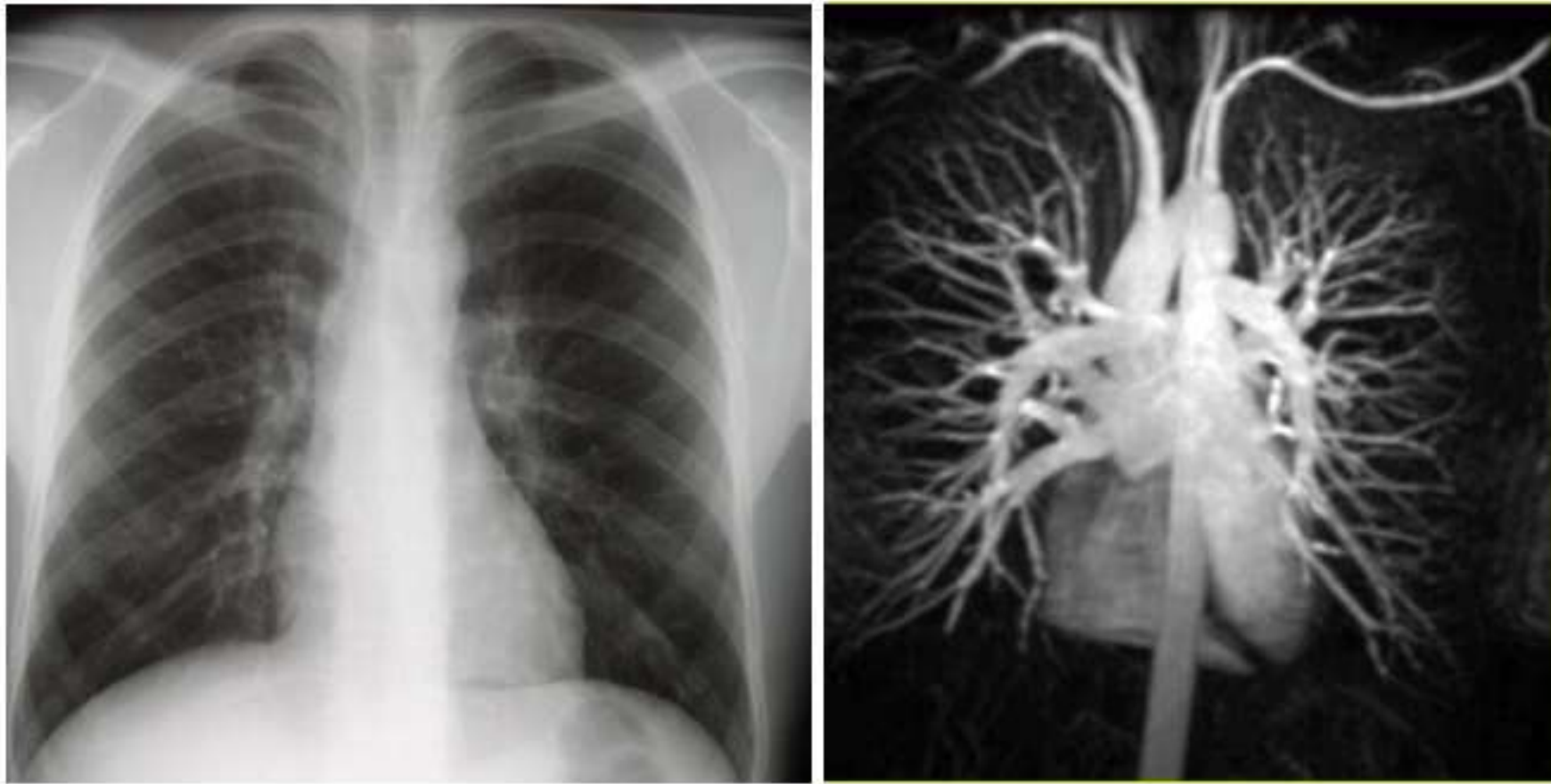


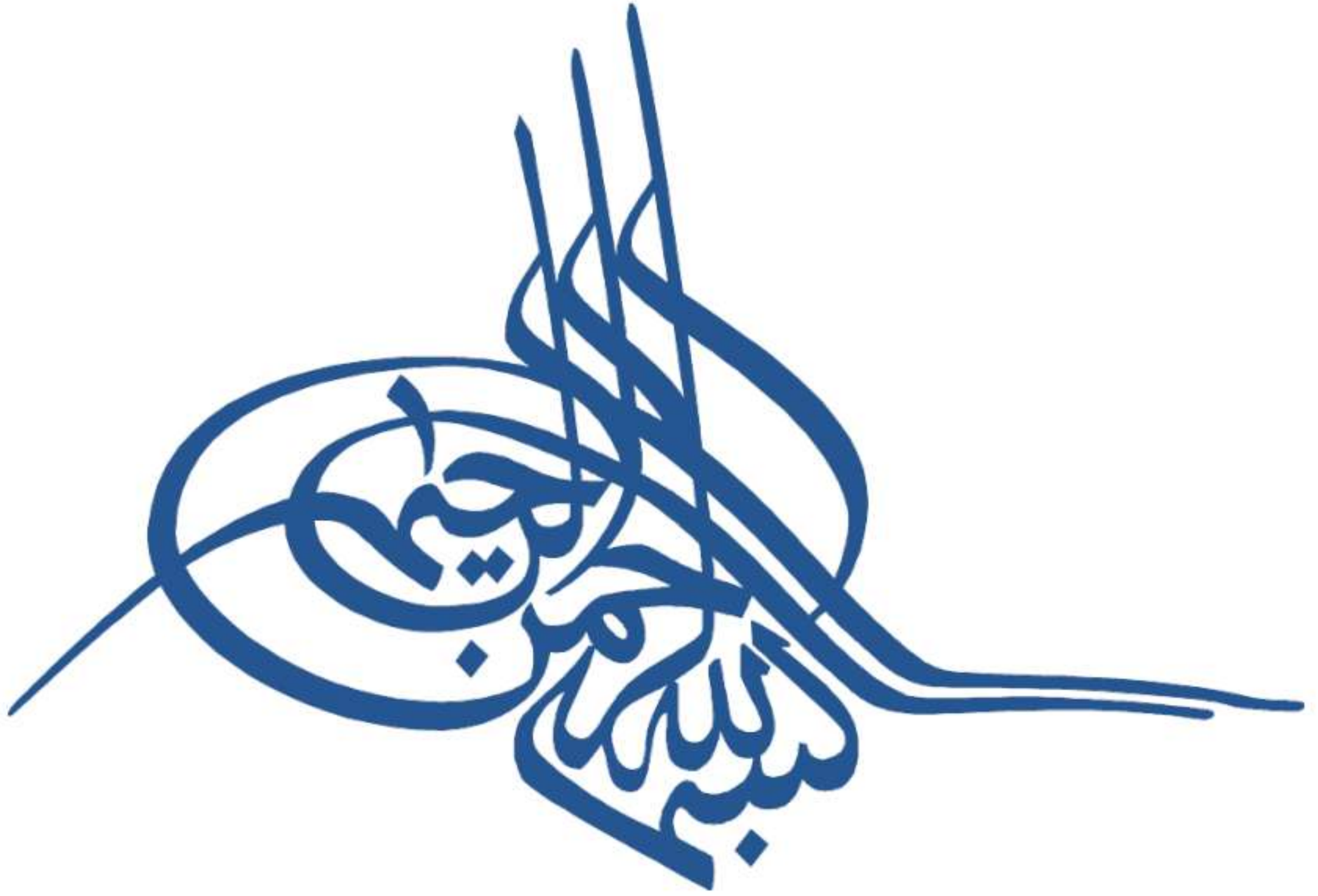
وزارت تحصیلات عالی  
پوهنتون طبي کابل  
ديپارتمنت تصوير برداري طبي و علوم شعاعي

## تصوير برداري صدر Chest Imaging



سال: ۱۳۹۹

پوهنيار دوكتور اباسين تاجملزي



## محتویات

تخنیک های تصویر برداری

رادیوگرافی ساده صدر

کلیشه های استندرد صدر

کلیشه های متمم

مطالعه و بررسی کلیشه صدری

تفسیر کلیشه رادیوگرافی صدر

تضعیف اشعه ایکس

اناتومی نارمل صدر

نگاه مختصر به کلیشه جنبی صدری

Fluoroscopy

CT SCAN

( MRI ) Magnetic Resonance Imaging

Ultrasound

Radionuclide lung scan

Bronchography

Pulmonary angiography

Terminology جهت تشریح پتالوژی های ریوی

Silhouette sign

Alveolar pattern یا Acinar pattern

Reticulonodular pattern

Air bronchogram

Emphysema

Bulla

تکائف (Consolidation)

کتلات ریوی، نودول های ریوی

امراض سیستم تنفسی با رادیوگرافی نارمل صدر

انتانات ریوی

Tracheobronchitis

Pneumonia

Bronchopneumonia

Interstitial pneumonia

توبرکلوز ریوی

Primary شکل

Post primary شکل

Bronchiectasis

انصباب پلورا

ضخیم شدگی پلورا یا فیروز پلورا

پنوموتوراکس

هایدروپنوموتوراکس، هیموپنوموتوراکس، پیوپنوموتوراکس

آبسه ریه

کارسینومای برانش

نیوپلازم های میتاستاتیک

منصف

کتلات منصف

انیوریزم ابهر

بزرگ شدن ثره ریه

## تخنيک های تصوير برداری

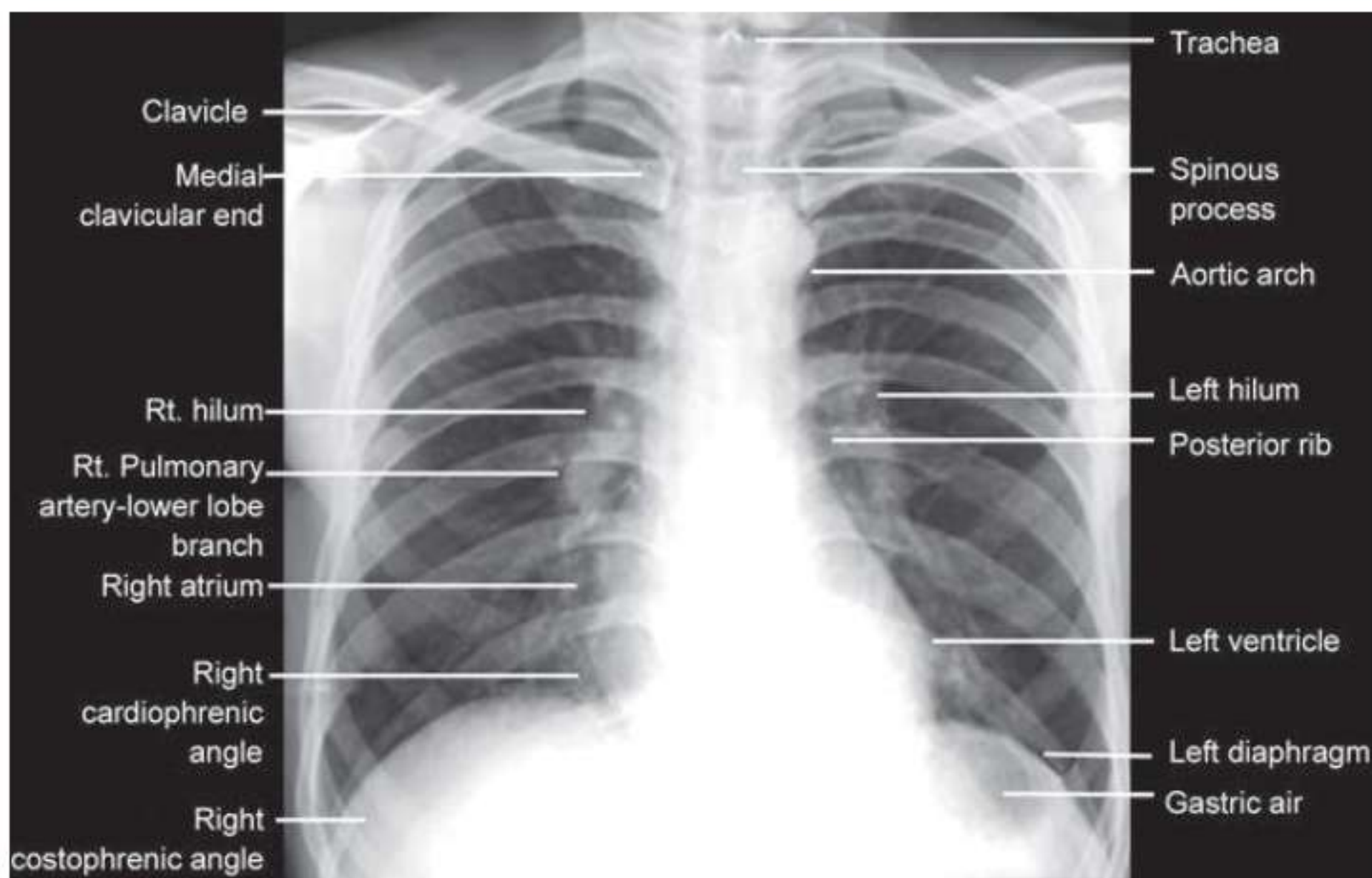
1. رادیوگرافی ساده صدر
2. فلوروسکوپي
3. CT scan
4. Radionuclide lung scan
5. MRI
6. Ultrasound
7. Pulmonary angiography

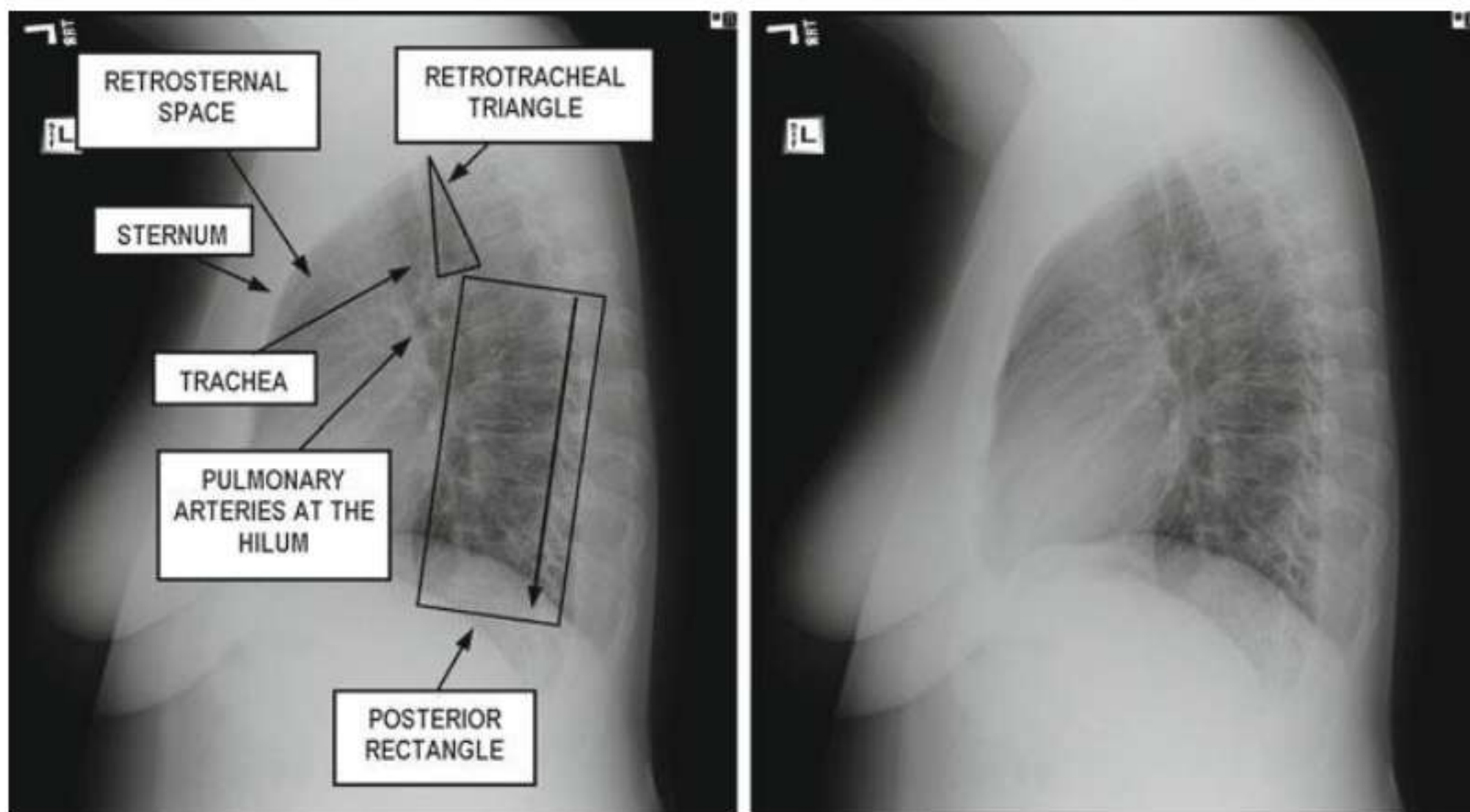
## رادیوگرافی ساده صدر

در ۸۰ فیصد واقعات یک وسیله تشخیصیه با ارزش میباشد. و در مورد پتالوژی چون Pneumonia، عدم کفایه احتقانی قلب و سایر افات معلومات مهم را ارایه مینماید.

## کلیشه های استندرد صدر

- خلفی- قدامی یا ( PA) Posterior-Anterior
- جنبی یا Lateral ( راست و چپ): برای تعیین موقعیت دقیق کتلالت و یا پتالوژی هائیکه در کلیشه PA دیده شده.

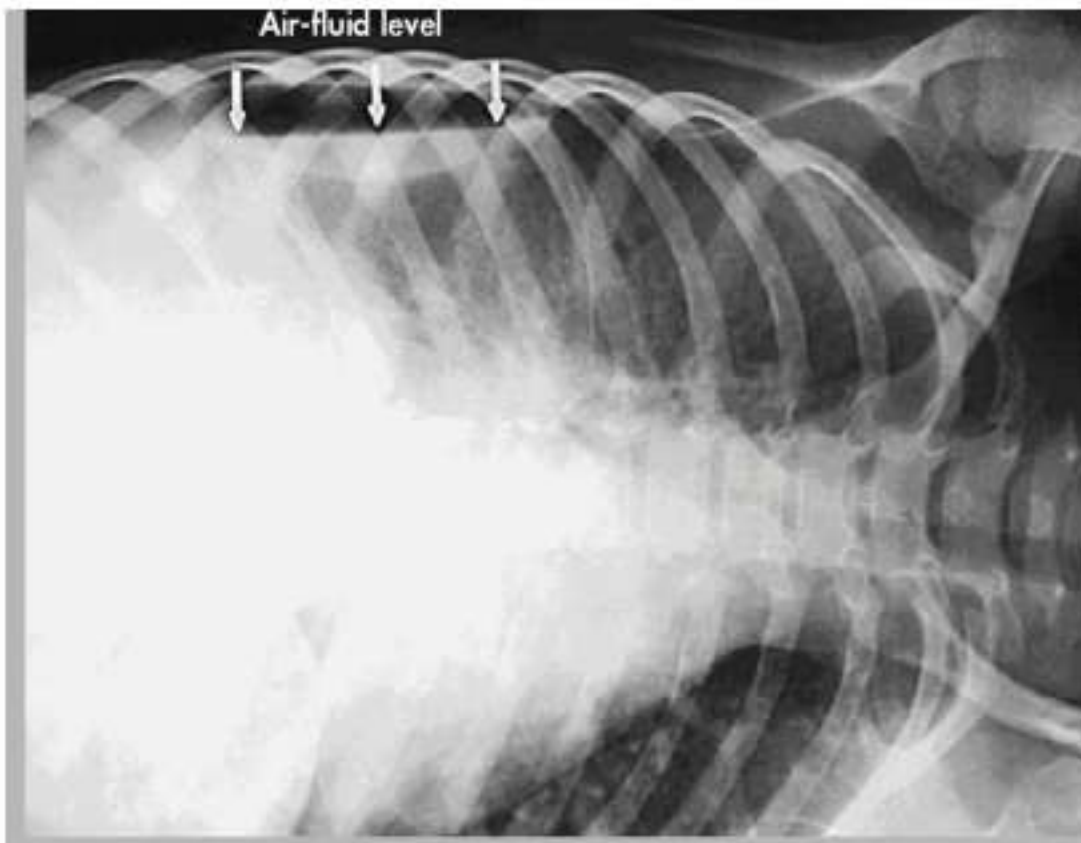




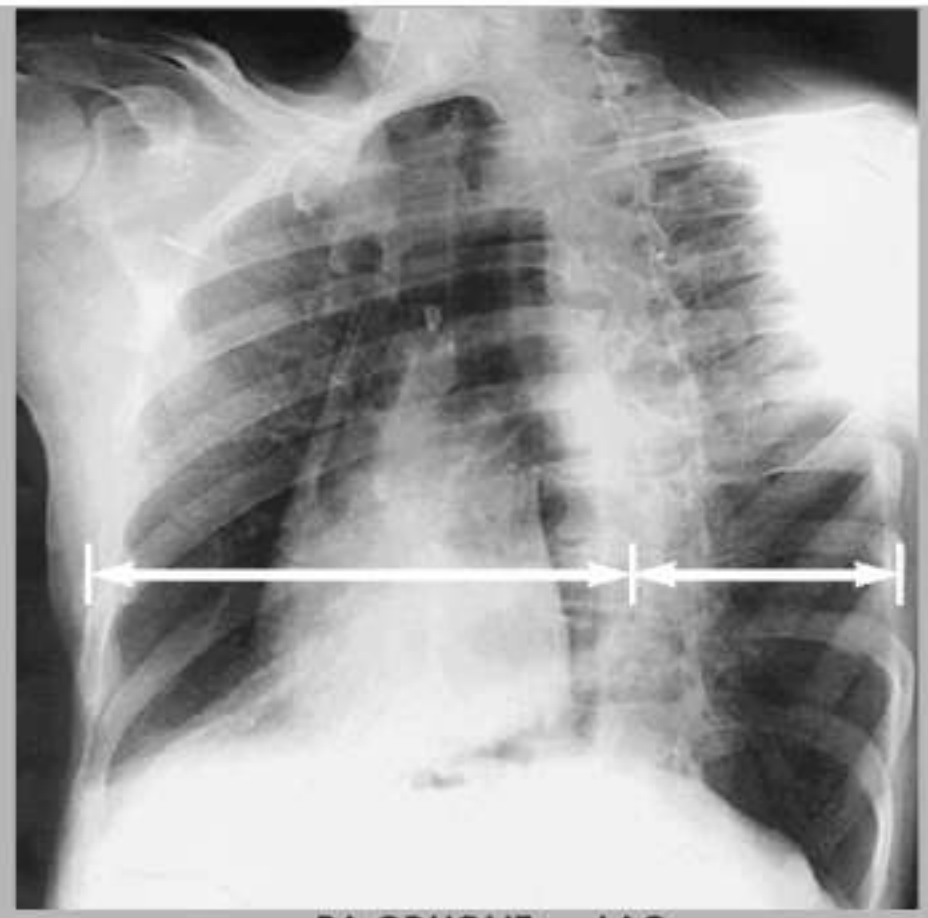
### کلیشه های متمم

- **Oblique view:** برای تشریح نمودن اینارملتی های پلورا، جدار صدر و اضلاع انجام میشود.
- **Anteroposterior (AP):** بعضاً نزد مریضان داخل بستر و با امراض شدید انجام شده که یکی از مشکلات آن بزرگنمایی اندازه قلب از حالت نارمل میباشد.
- **Apical lordotic view:** برای مطالعه زروه ریه ها.
- کلیشه های ذ فیری: جهت اشکار ساختن بهتر pneumothorax و تشخیص اجسام اجنبی از این کلیشه ها استفاده میشود.
- **Decubitus**

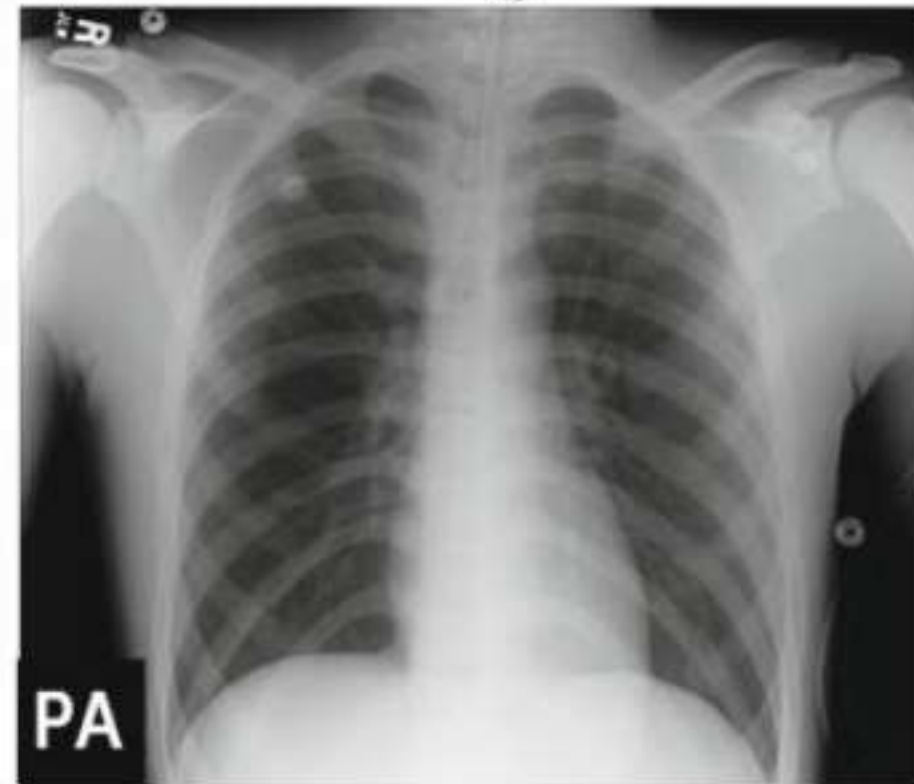
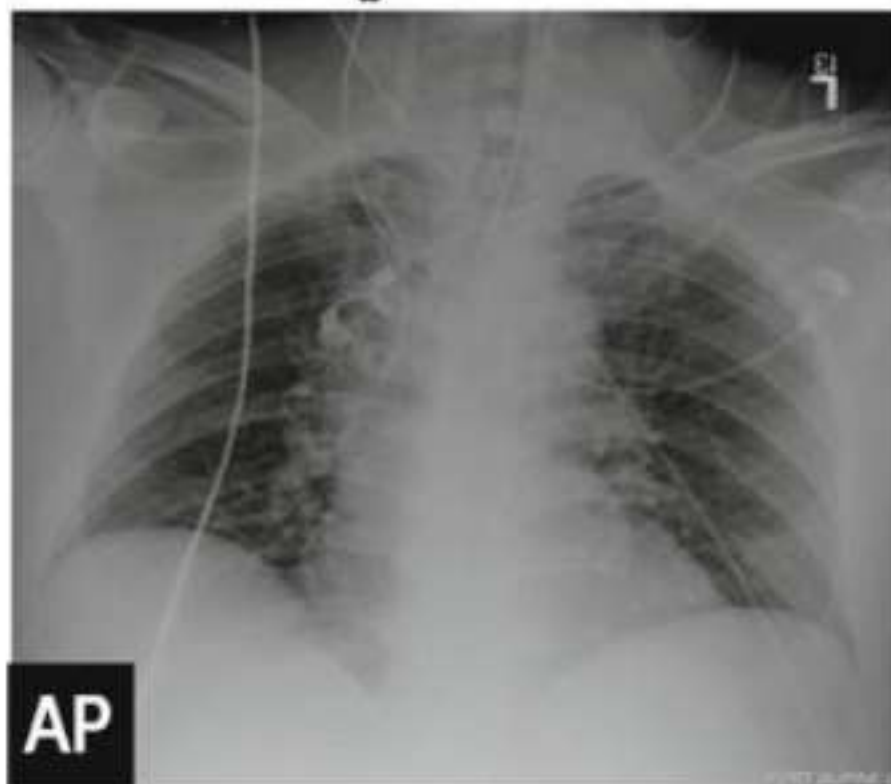
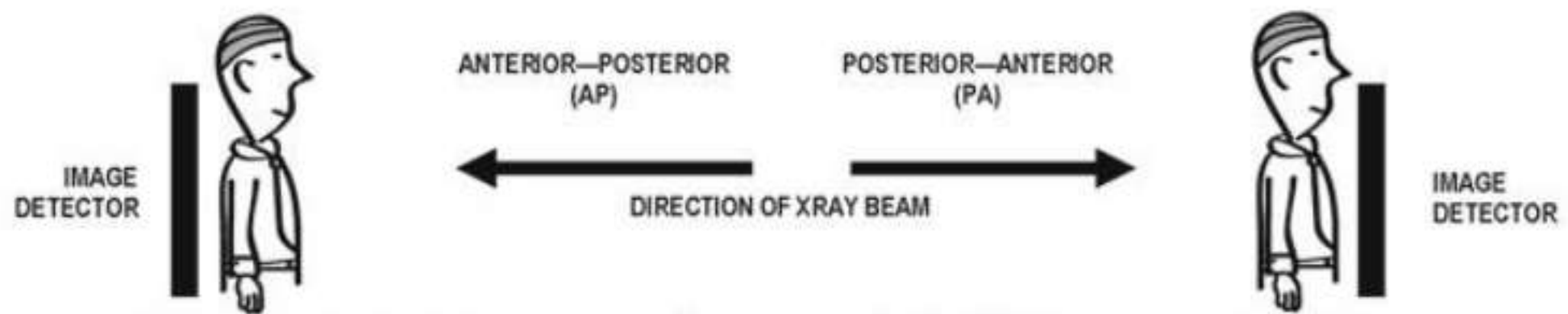
برای دریافت موجودیت گاز در تحت حجاب حاجز که در بعضی حالات مانند تنقب احتشای کانال هضمی (abdominal viscus perforation) دیده میشود، از مریض به وضعیت ایستاده یا Erect کلیشه اخذ میگردد. ولی نزد اطفال و مریضان وخیم ممکن در وضعیت Supine رادیوگرافی انجام شود که نقیصه این وضعیت همانا بزرگنمایی کاذب اندازه قلب میباشد.



AP PROJECTION — L LATERAL DECUBITUS POSITION



PA OBLIQUE — LAO

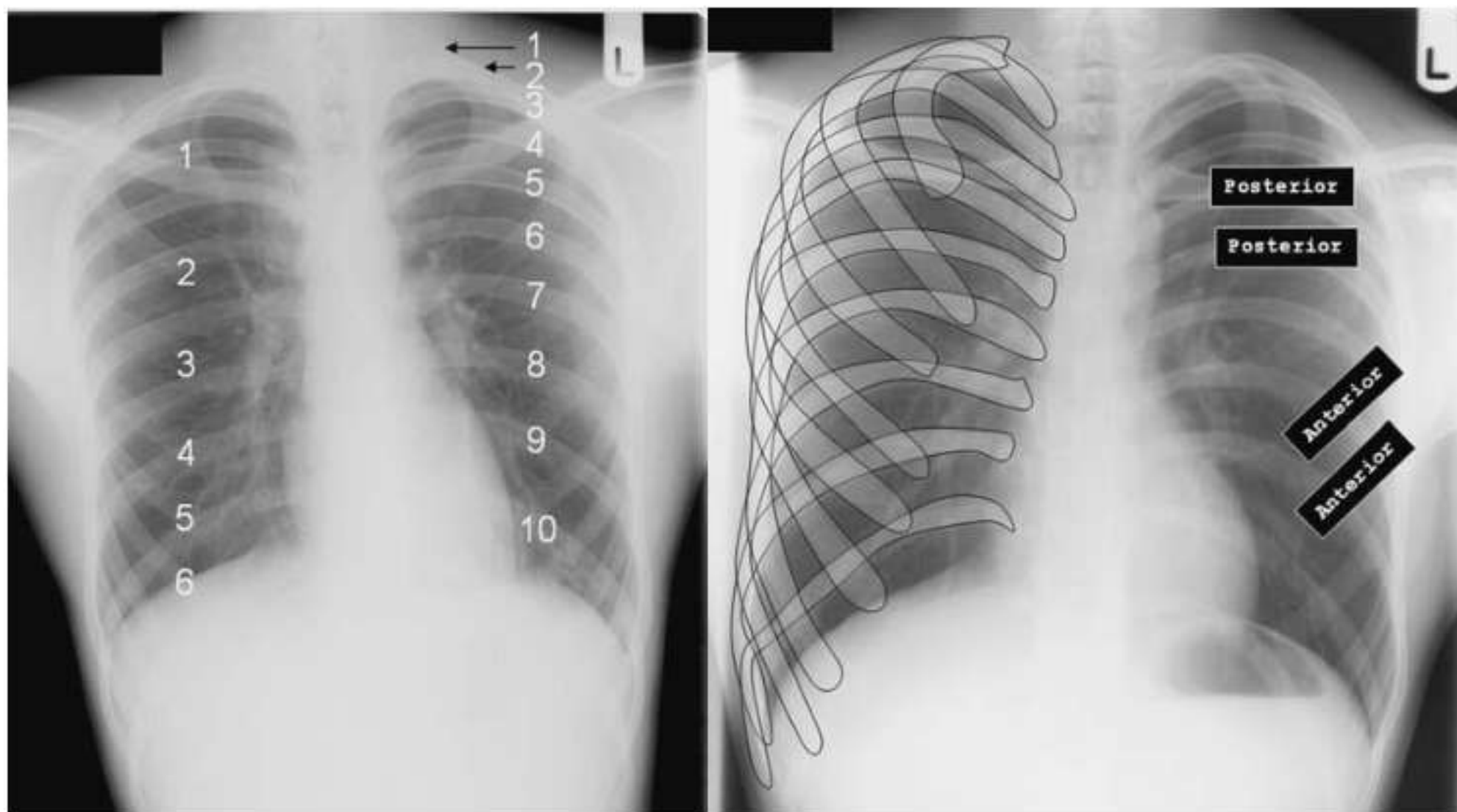


## مطالعه و بررسی کلیشه صدري يا Chest X-ray:

قبل از بررسی و مطالعه کلیشه صدري داکتر باید به بعضی نکات مهم تخنیکي توجه داشته باشد که عبارت از موجودیت نام، سن، جنس و تاریخ اخذ کلیشه در روی رادیوگرافی میباشد و ضمناً وضعیت مریض در زمان اخذ کلیشه (Erect or Supine) باید نوشته باشد.

جهت تعیین کیفیت کلیشه رادیوگرافی به پنج نکته مهم ذیل باید همیشه توجه داشت:

1. **Orientation:** موجودیت علایم (Right) R و (Left) L
2. **Penetration:** جسم فقرات صدري سفلی فقط قابل دید باشد. در حالات چون Over penetrated و Under penetrated ساحه شش ها بشکل کاذب سیاه تر و سفیدتر دیده خواهد شد که باعث اشتباهات در تشخیص پتولوژی ها خواهد شد.
3. **Inspiration:** حجاب حاجز باید در سویه ضلع قدامی پنجم، ششم و یا هفتم قابل دید باشد.
4. **Rotation:** بارزه های شوکی (spinous processes) فقرات علوی صدري باید در فاصله وسطی بین نهایت انسی (medial) عظام clavicles قرار داشته باشد.
5. **Motion:** سرحدات خارجی (Outline) ساختمانهای صدري باید بشکل واضح قابل دید باشند. ولی در صورتیکه مریض هنگام تابش شعاع حرکت نموده باشد این کنارها غیر واضح و مغشوش خواهد شد.

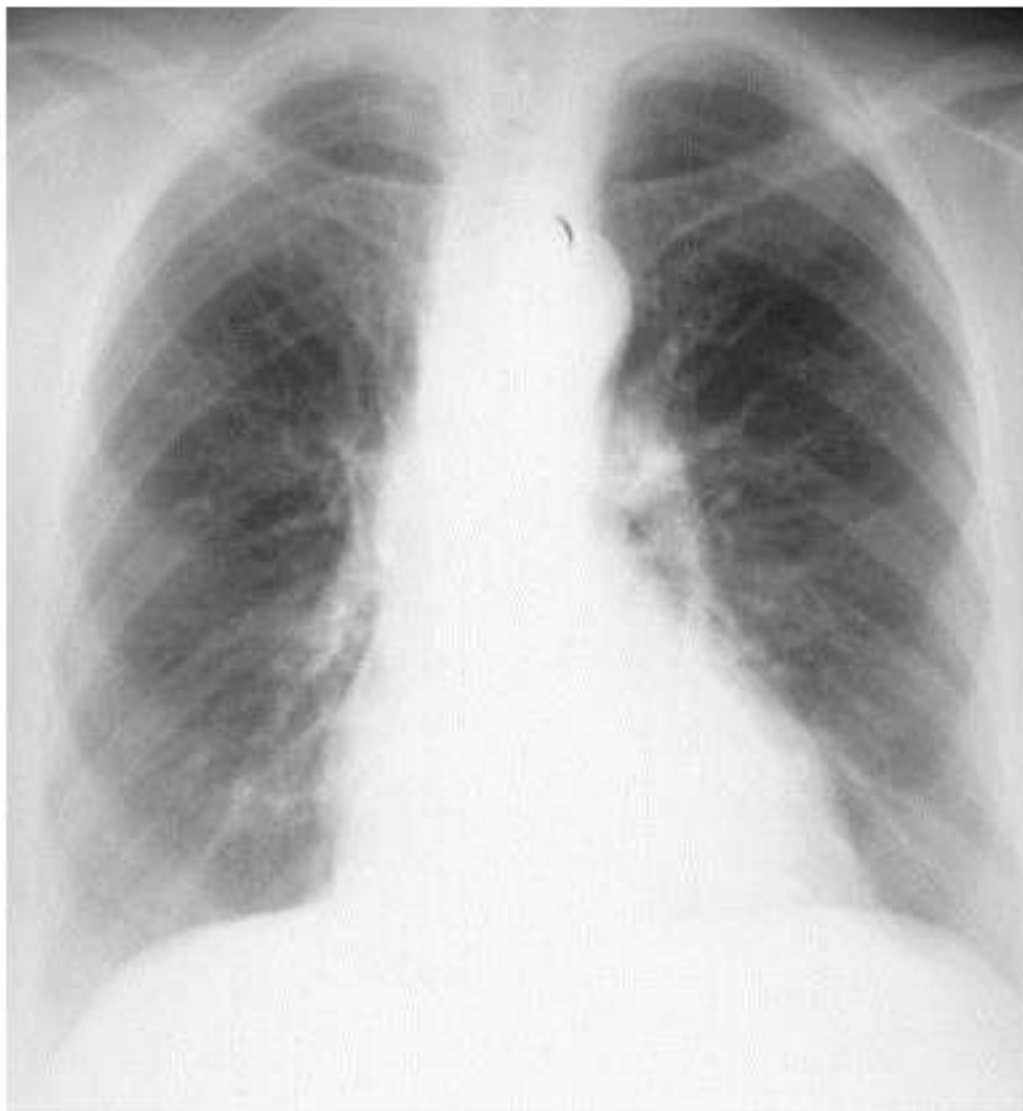




Poor inspiration



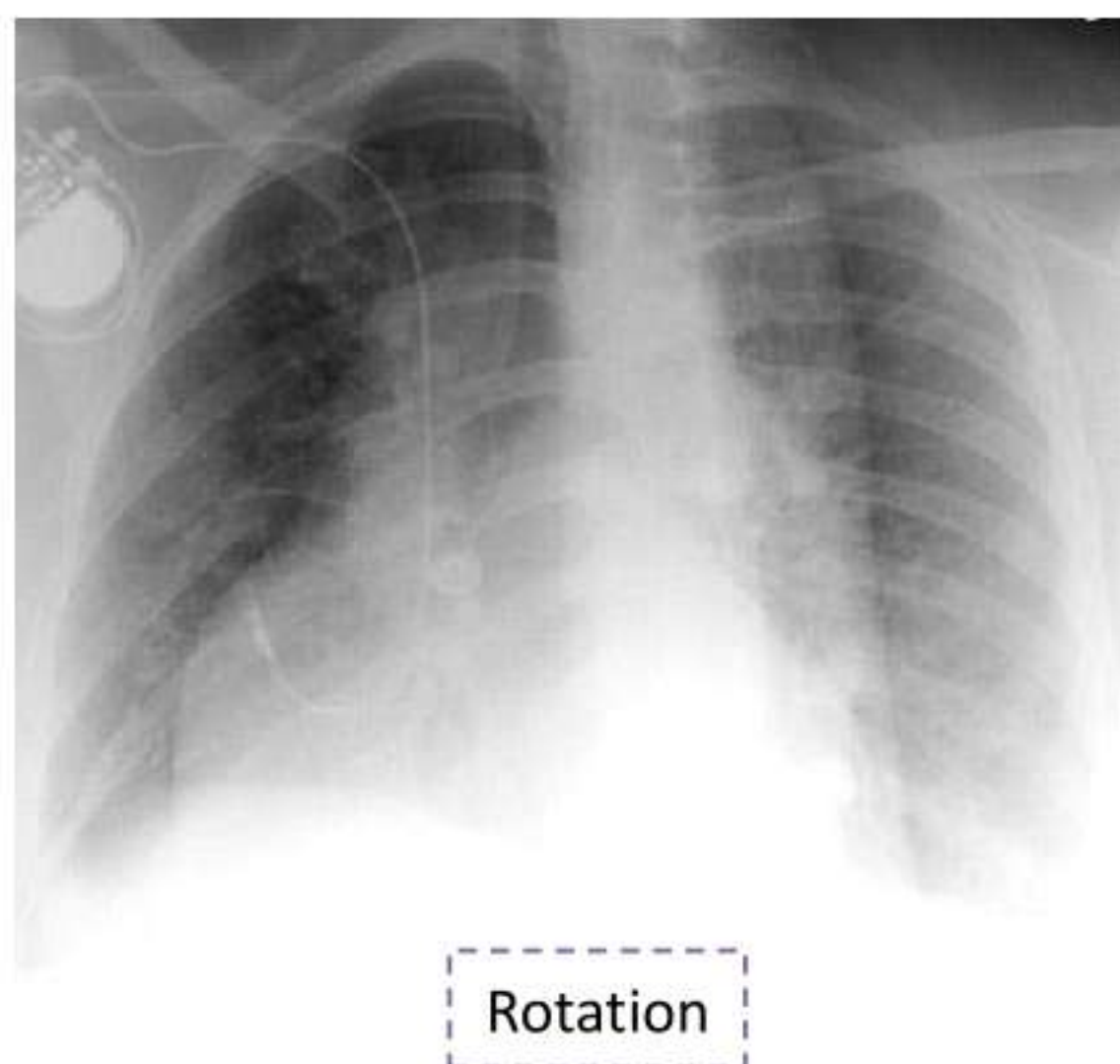
Good inspiration



Over penetrated



Under penetrated



### تفسیر کلیشه رادیوگرافی صدر (Chest X-ray interpretation):

برای تفسیر بهتر کلیشه رادیوگرافی موارد ذیل باید بشکل سیستمیک مطالعه و بررسی گردد.

#### 1. Airway

در حالت نارمل شزن (trachea) در خط متوسط و یا خفیفاً بطرف راست موقعیت دارد که در صورت افات ممکن بطرف راست یا چپ تغیر موقعیت نماید.

#### 2. Bone

بررسی دقیق عظام بخاطر دریافت ابنارملتی های و کسور.

#### 3. Cardiac

بررسی اندازه و شکل قلب و او عیه کبیره.

#### 4. Diaphragm

بررسی دقیق حجاب حاجز در هر دو طرف برای موجودیت یا عدم موجودیت هوا در تحت حجاب حاجز و یا pleural effusions

#### 5. Extras

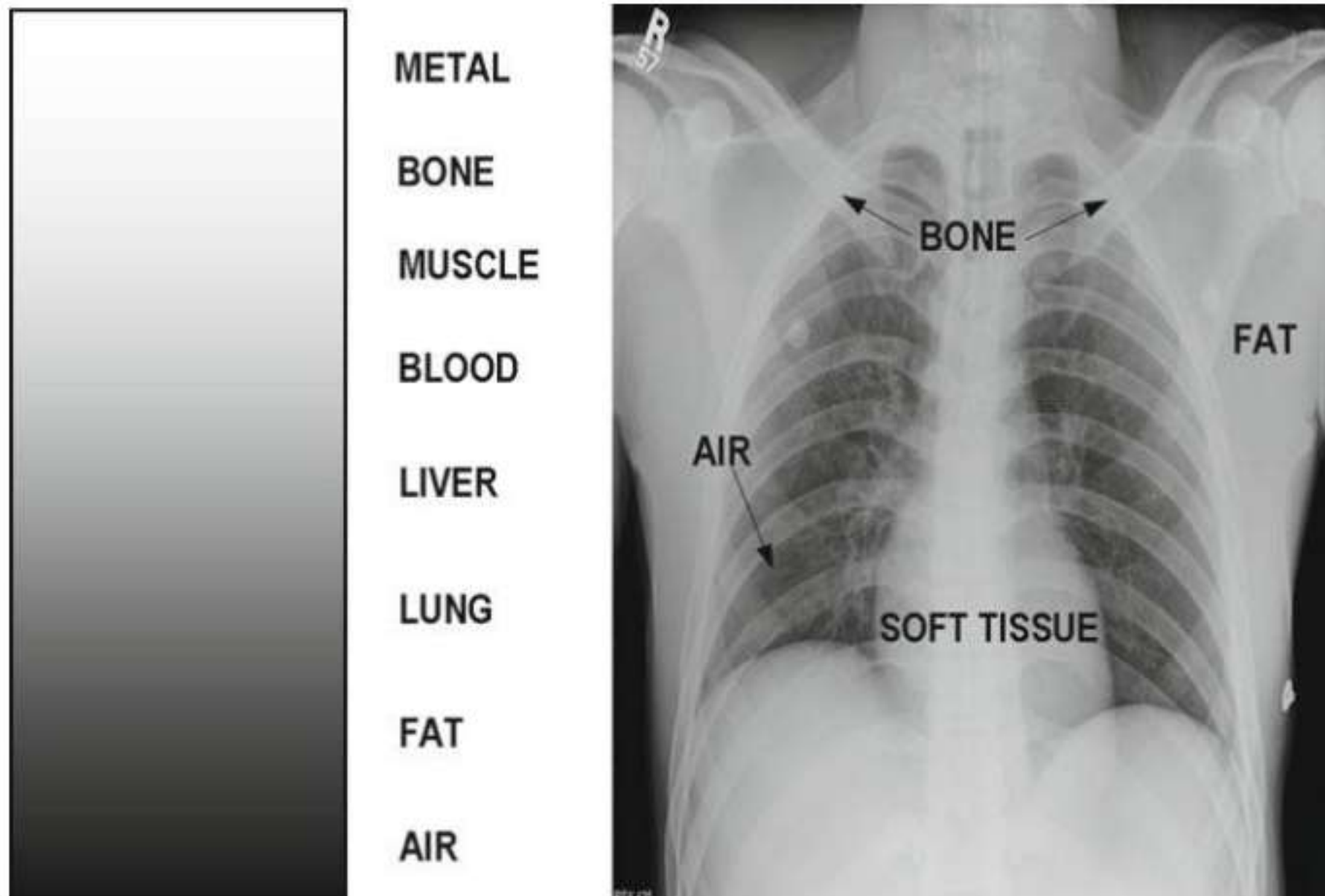
شناسایی و دریافت تیوب ها و lines.

#### 6. Fields of the lung

چک نمودن پرانثیم ریه ها برای موجودیت consolidation، atelectasis و دریافت سایر تغییرات غیر نارمل.

### تضعیف اشعه ایکس (Attenuation of the x-ray beam)

اشعه ایکس حین برخورد با انساج مختلف صدی به درجات مختلف تضعیف گردیده که در حقیقت این کار مربوط مقدار جذب اشعه توسط انساج مختلف که دینستی های متفاوت دارند، میباشد. فلزات و عظام بیشترین و هوا یا گازات داخل ریه ها کمترین تضعیف اشعه ایکس را سبب شده که بالترتیب در تصویر حاصله برنگ سفید (Radiopaque) و سیاه (Radiolucent) دیده میشود و انساج رخوه یا Soft tissues درجات مختلف رنگ خاکستری یا Gray را که در شکل ذیل تشریح شده نشان میدهد.



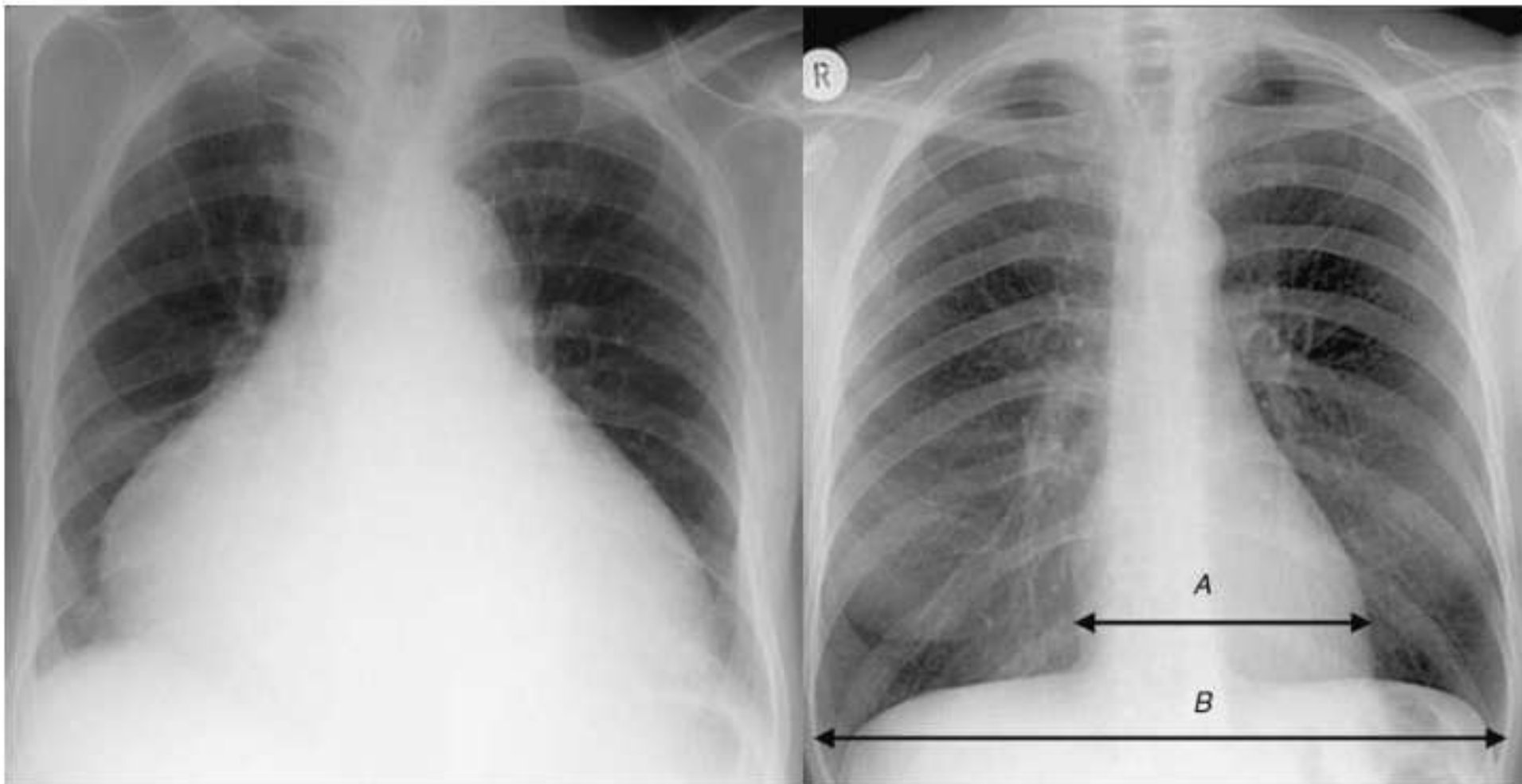
## اناتومی نارمل صدر

### (Normal Chest Anatomy)

#### قلب و منصف (Heart and mediastinum)

##### :Assessment of heart size

اندازه قلب از حاصل تقسیم بزرگترین قطر قلب بر بزرگترین قطر عرضانی صدر حاصل می‌گردد که بنام cardiothoracic ratio یاد می‌گردد و این نسبت باید کمتر از ۰,۵ باشد و زمانیکه در یک کلیشه استاندارد و با کیفیت خلفی-قدامی (PA) اضافه تر از عدد ذکر شده گردد در حقیقت قلب بزرگتر از حالت نارمل (cardiomegaly) می‌باشد و در بخش امراض قلبی مفصلاً تشریح گردیده.



##### :Assessment of hilar regions

- هر دو ثره باید بشکل مقعر (concave) باشد.
- هر دو ثره باید دارای دینستی مشابه باشد.
- ثره طرف چپ در حدود 1cm نسبت به ثره طرف راست بلندتر قرار دارد.

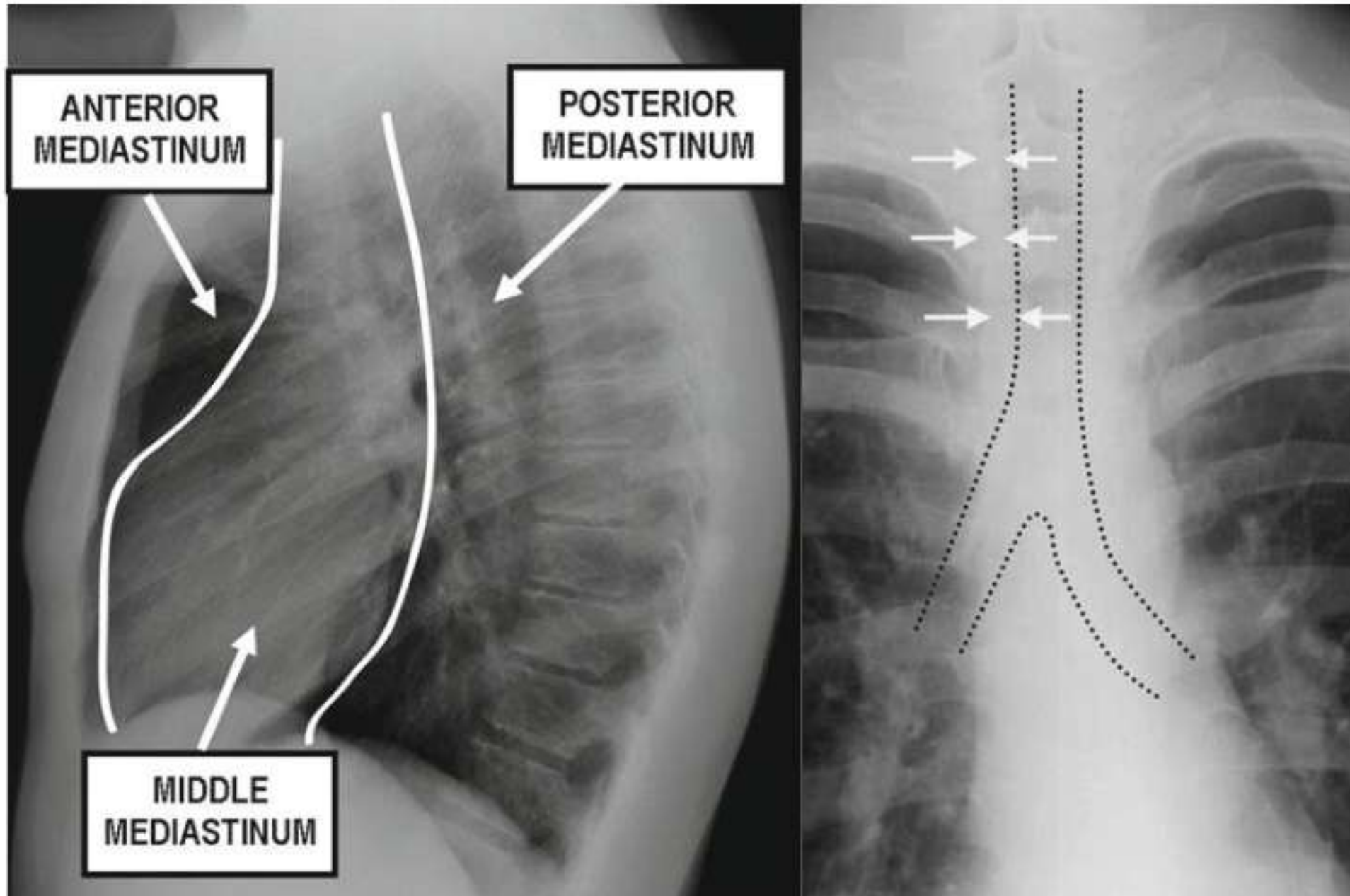
##### :Assessment of the trachea

- در حالت نارمل شزن در خط متوسط (midline) و یا خفیفاً بطرف راست موقعیت دارد.

## • Evaluation of mediastinal compartments

منصف به سه قسمت تقسیم میگردد.

1. Anterior mediastinum: در قدام پریکارد و شزن قرار دارد.
2. Middle mediastinum: بین منصف قدامی و خلفی قرار دارد.
3. Posterior mediastinum: در خلف سطح پریکارد قرار دارد.



## شش ها و پلورا (Lungs and pleura):

### Lobar anatomy

ریه طرف راست به سه لوب و ریه چپ به دو لوب تقسیم گردیده.

lingula از لحاظ وظیفوی یک لوب مستقل بوده ولی از لحاظ اناتومی جز از لوب علوی ریه چپ میباشد.

### Right lung

1. Upper lobe
2. Middle lobe
3. Lower lobe

### Left lung

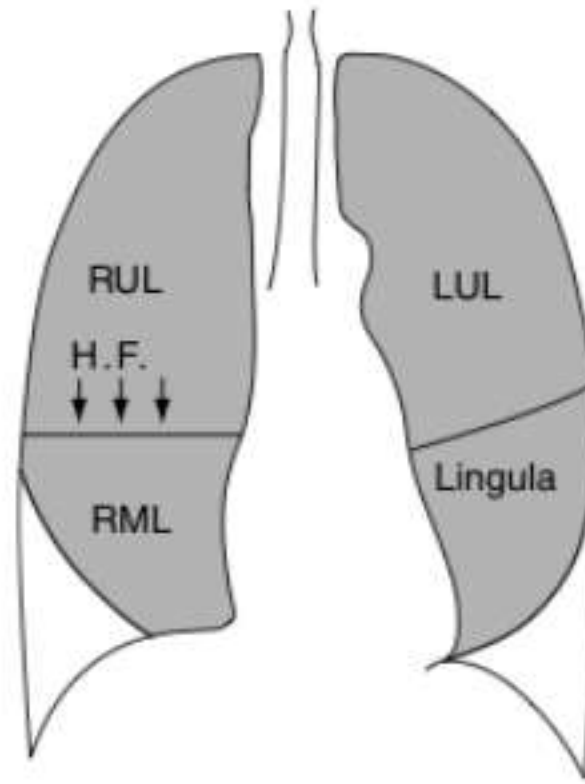
1. Upper lobe; this contains the lingula
2. Lower lobe

## Pleural anatomy

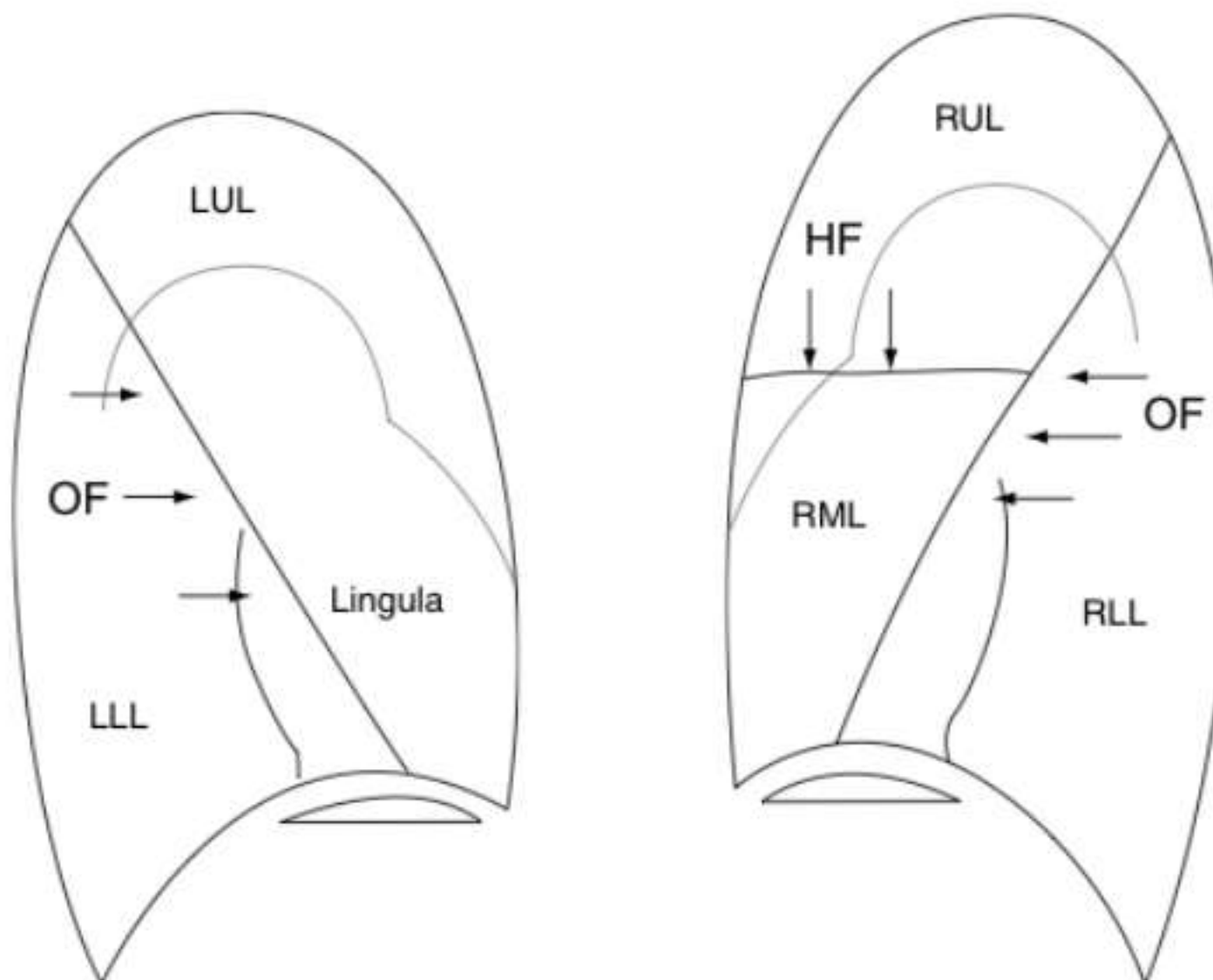
پلورا از دو ورقه نازک ذیل ساخته شده.

- پلورا جداری یا parietal که داخل قفس صدی را پوشانده.
- پلورا حشوی یا visceral که شش ها را پوشانده.

هر دو ورقه مذکور باهم یکجا شده و fissures را بوجود آورده و داخل ریه ها میشوند و آنرا به لوب ها تقسیم میکند. طوریکه ریه راست توسط horizontal fissure و oblique fissure به سه لوب و ریه چپ توسط oblique fissure به دو لوب تقسیم شده.



Lobar and pleural anatomy – frontal view.



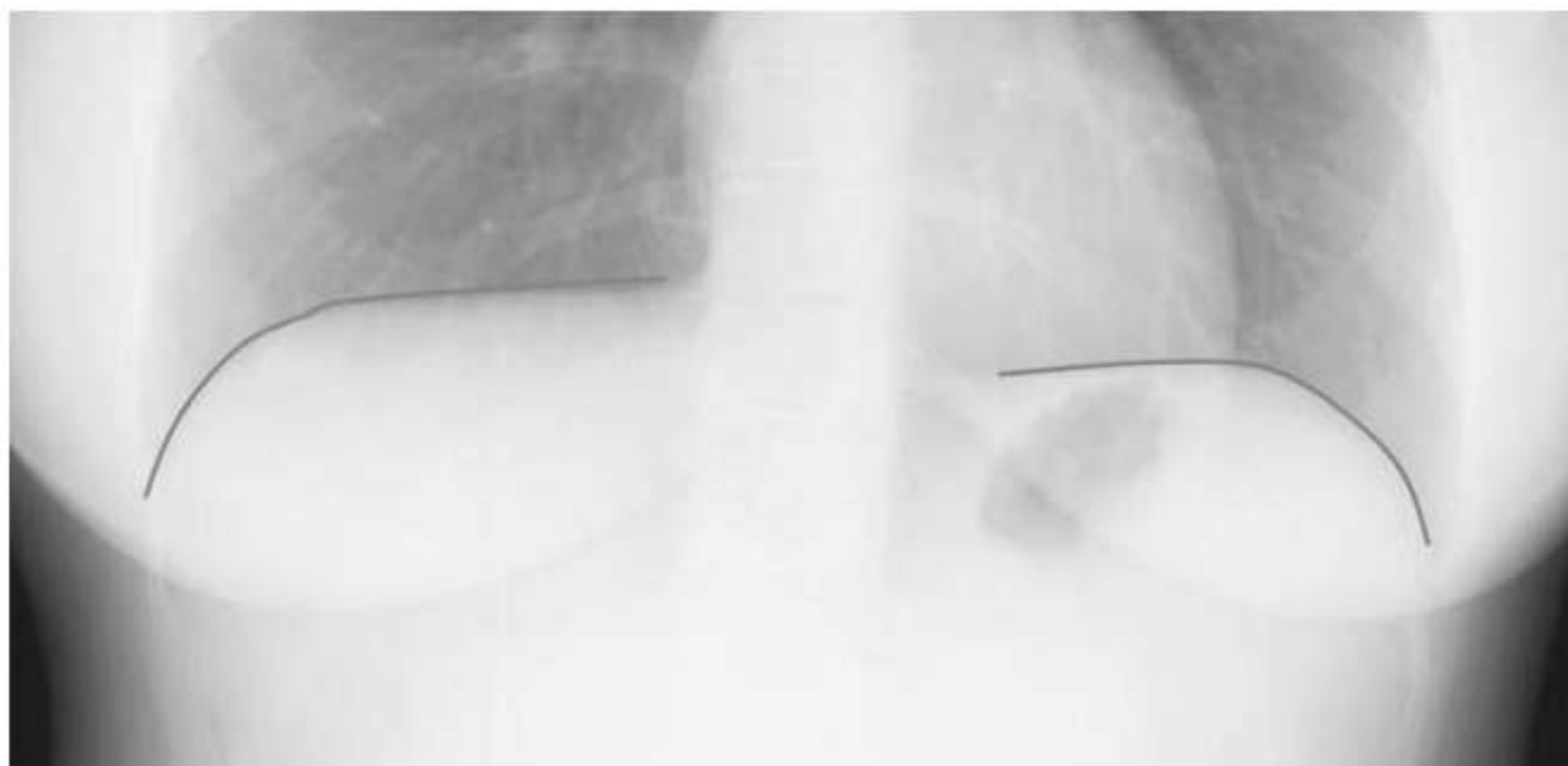
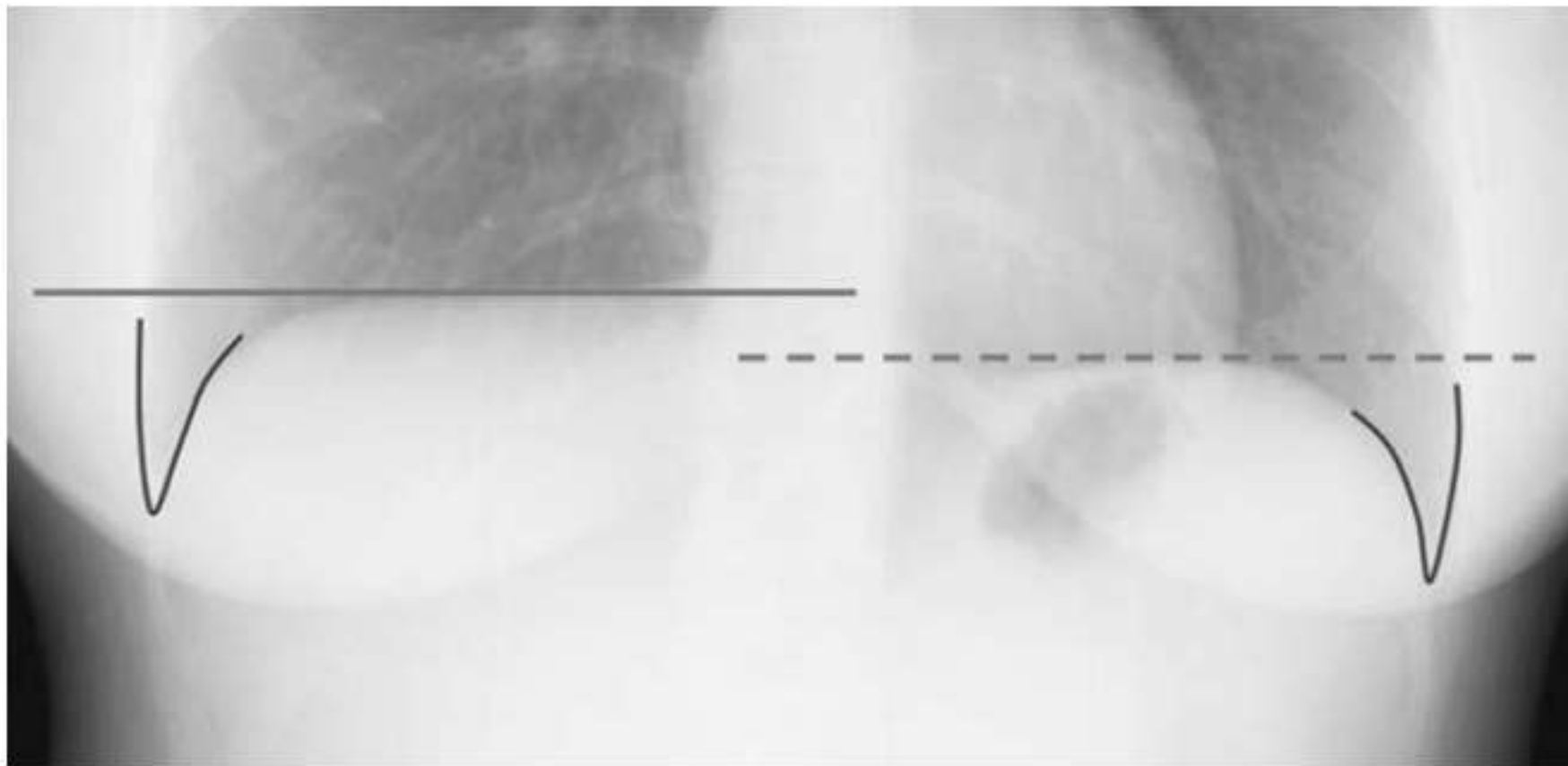
Lobar and pleural anatomy – left lateral view.

Lobar and pleural anatomy – right lateral view.

## Diaphragms

حجاب حاجز طرف راست بصورت نورمال نظر به طرف چپ در حدود ۱-۱,۵ سانتی متر بلندتر قرار دارد و همیشه باید بگونه دقیق بررسی شود.

حجاب حاجز در هر دو طرف با اضلاع و قلب زوایا میسازد که بنام **costophrenic angle** و **cardiophrenic angle** یاد میگردند و در حالت نارمل باید بشکل واضح قابل دید باشند و در بعضی پتالوژی ها مانند **pleural effusion** هموار یا کندتر میشود.

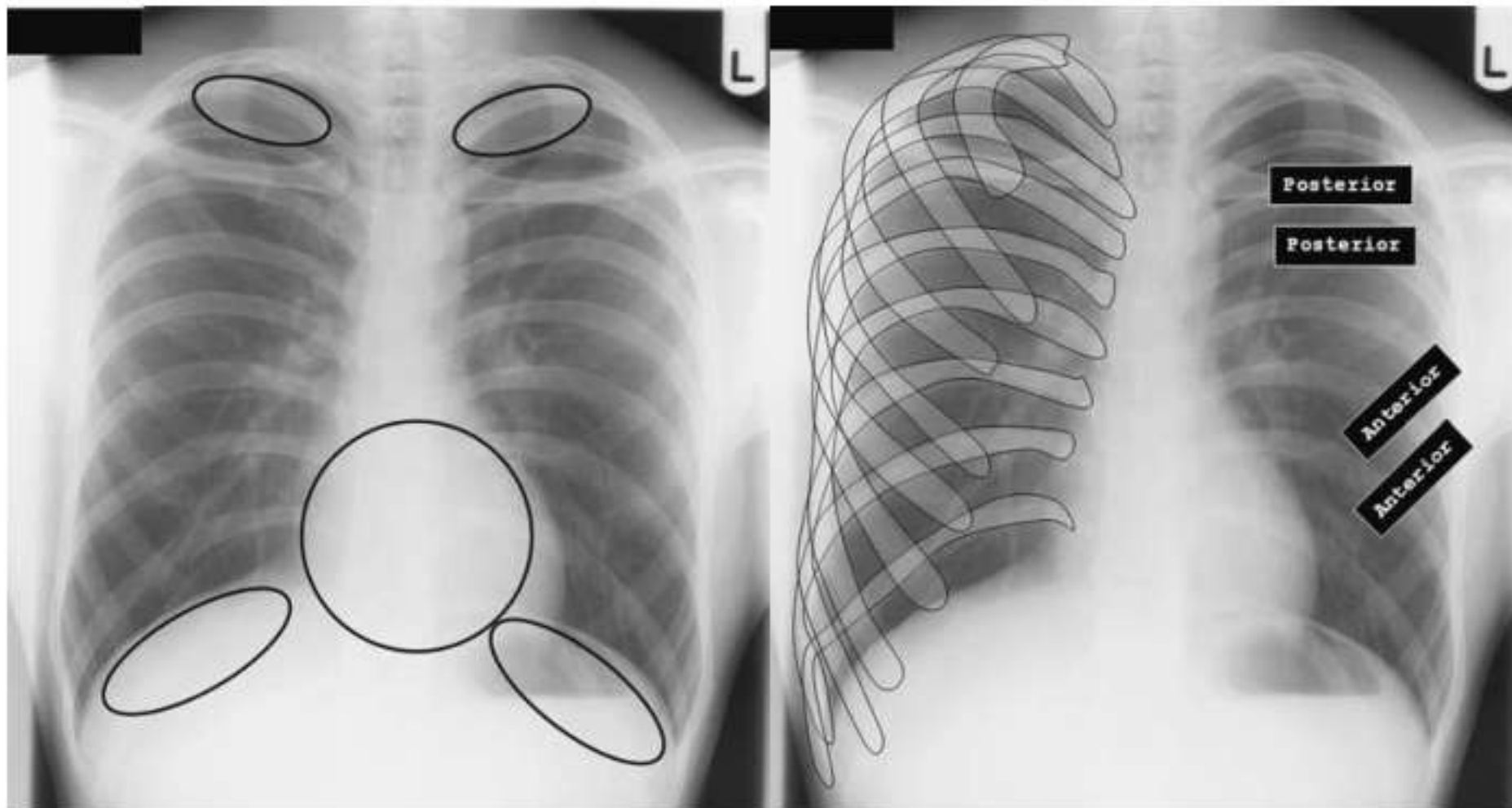
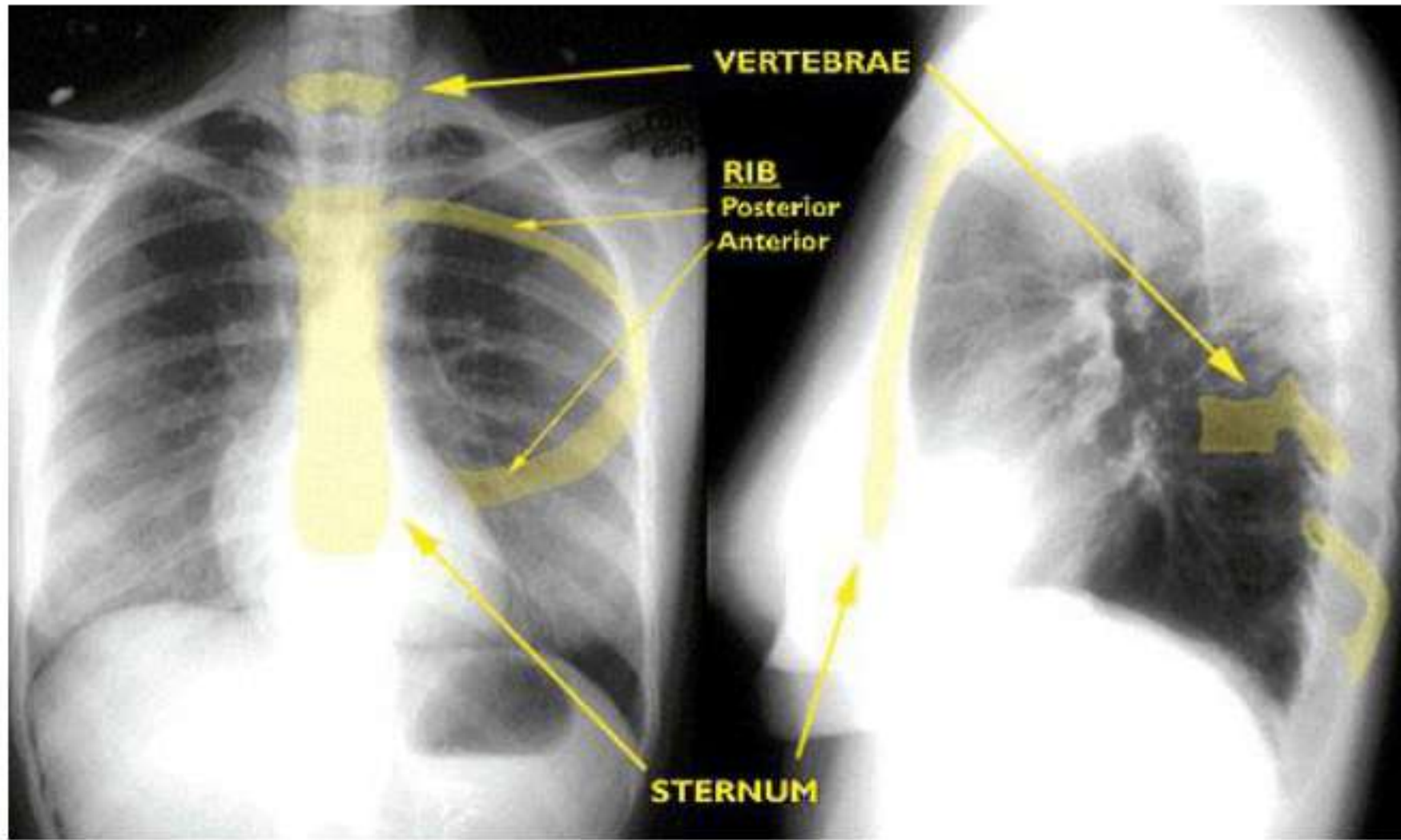


## Assessment of bones

در یک کلیشه صدی در پهلوی ارزیابی انساج رخوه، به عظام ذیل باید بگونه دقیق بررسی گردد:

- اضلاع یا Ribs (from anterior to posterior)
- عظام ترقوه (clavicles)
- فقرات (vertebrae)
- مفاصل شانه (shoulder joints)

بعد از ارزیابی عظام، ساحات زروه ریه ها، عقب قلب و پائینتر از حجاب حاجز که بنام نواحی مخفی (hidden areas) یاد میگردند به دقت بررسی گردد.

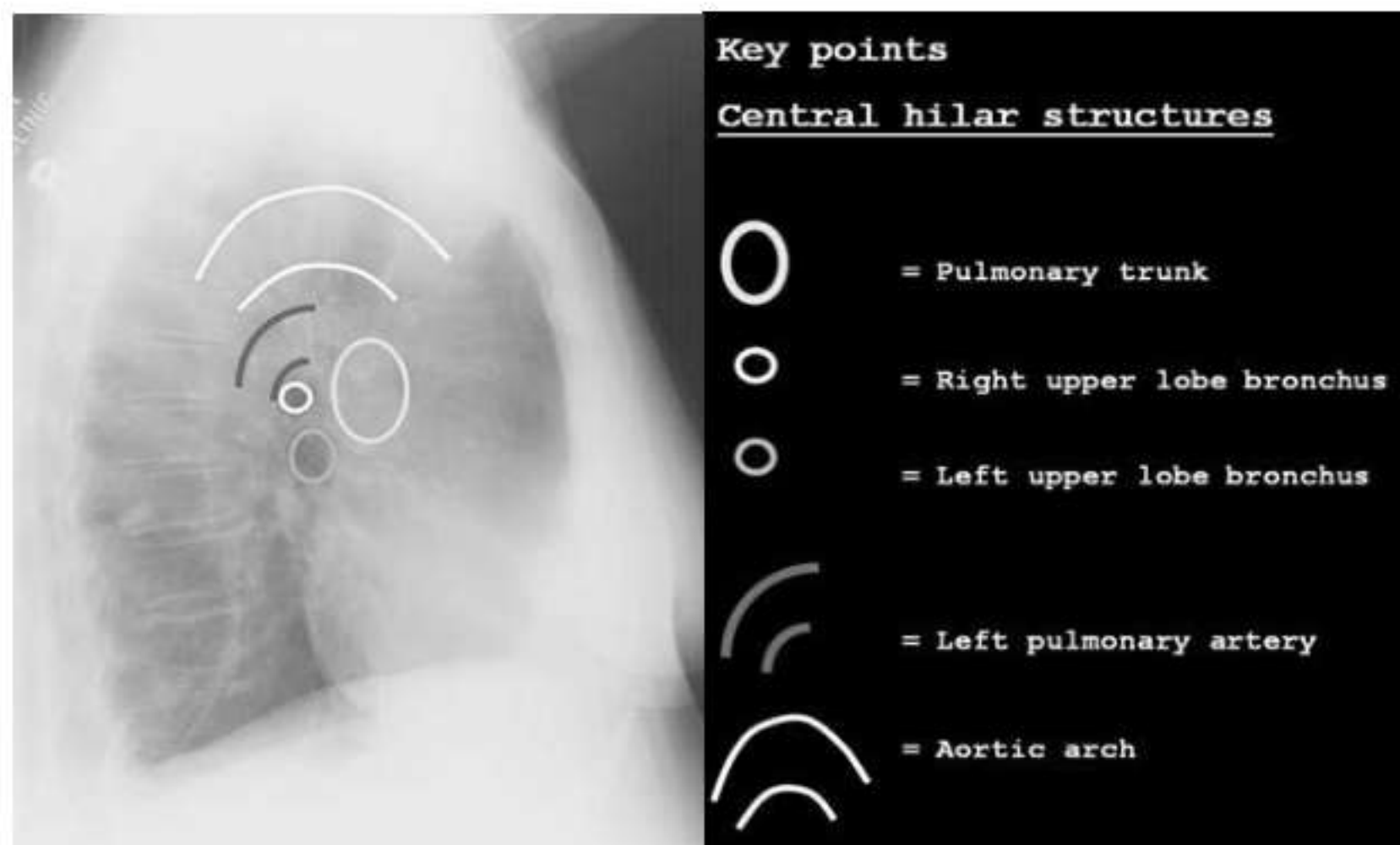
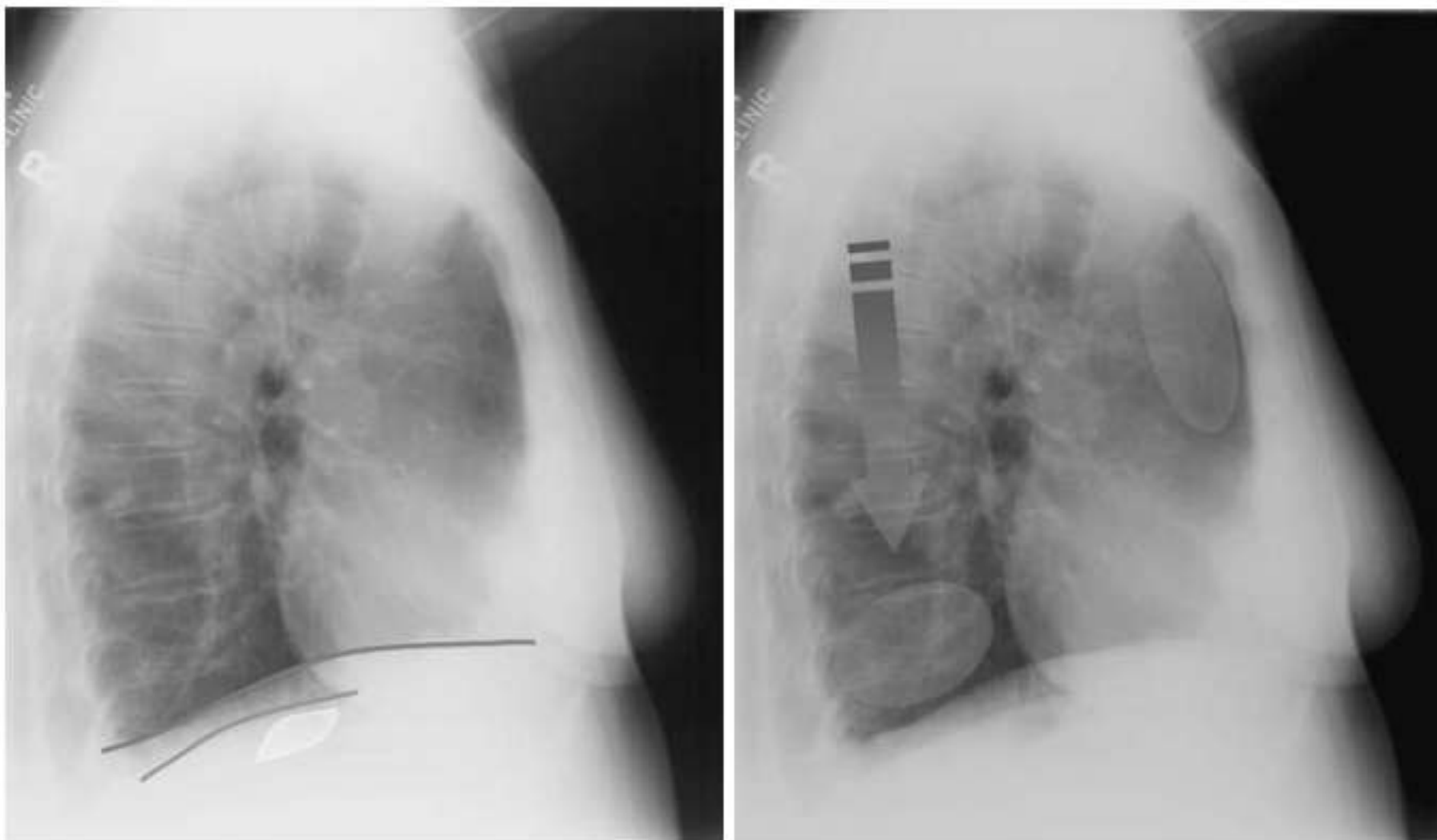


Anterior and Posterior ribs

The hidden areas

## نگاه مختصر به کلیشه جنبی صدی (A brief look at the lateral CXR)

- در کلیشه جنبی باید توجه داشت که در منصف خلفی، دینستی از بالا بطرف پائین کاهش میابد یعنی قسمت های علوی منصف نظر به سفلی سفیدتر میباشد.
- دینستی فضای خلفی عظم قص (retrosternal airspace) باید مشابه فضای خلفی قلب (retrocardiac airspace) باشد.
- Hemidiaphragm طرف راست نظر به طرف چپ بالاتر قرار دارد.
- سرحد نیمه راست حجاب حاجز از قدام تا خلف دیوار صدر امتداد دارد در حالیکه سرحد نیمه چپ حجاب حاجز تا کنار خلفی قلب ادامه دارد.
- هوا موجود در fundus معده، پائینتر از نیمه چپ حجاب حاجز قابل دید میباشد.



## Fluoroscopy

تصویر فلوروسکوپی نسبت به فلم رادیوگرافی کیفیت کمتر داشته و بدین ملحوظ استفاده از آن صرف جهت بررسی حرکات حجاب حاجز و air trapping در حالات احتمال انشاق جسم اجنبی، محدود میباشد.

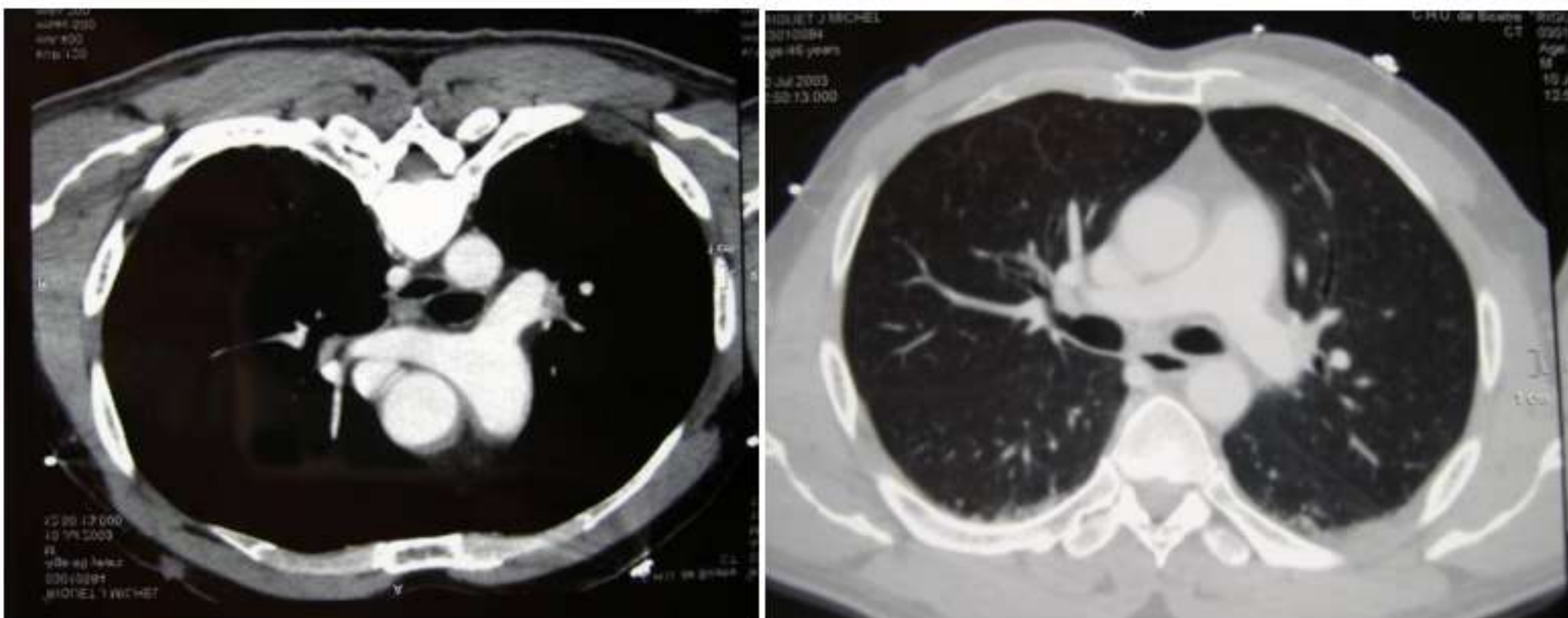


## Chest fluoroscopy

## CT SCAN

استفاده از CT SCAN در بررسی آفات صدري میتواند فواید ذیل را ارایه نماید:

- نشان دادن كتلات Mediastinum و اندازه وسعت و نوعیت آنها مانند وعایی، شحمی و غیره.
- نشان دادن شكل كتلات ریوی و پلورایی و موجودیت calcification ها در داخل كتله در حالاتیکه در رادیوگرافی ساده مشکوک باشد.
- تعیین موقعیت دقیق كتله قبل از بیوپسی
- نشان دادن یک پروسه مرضی در حالاتیکه کلیشه ساده صدر نارمل بوده و بنابر دیگر شواهد کلینیکی احتمال آن موجود باشد.
- موجودیت، وسعت و شدت Bronchiectasis را در یک تعداد پروسه های مرضی مانند Fibrosing alveolitis نشان میدهد.



Chest CT scan, lung and mediastinal windows

## (MRI) Magnetic Resonance Imaging

MRI نقش بسیار کمی در بررسی آفات ریوی، پلورایی و Mediastinum دارد، مگر رول آن در تشخیص امراض قلبی و ابهر رو به افزایش میباشد.  
MRI در یکتعداد مریضان بخصوص کانسر ریوی که یکتعداد سوالات مانند توسعه تومور بداخل کانال نخاعی که CT SCAN بطور دقیق جوابگوی آن نمیشد، موارد استفاده دارد.



Chest MRA

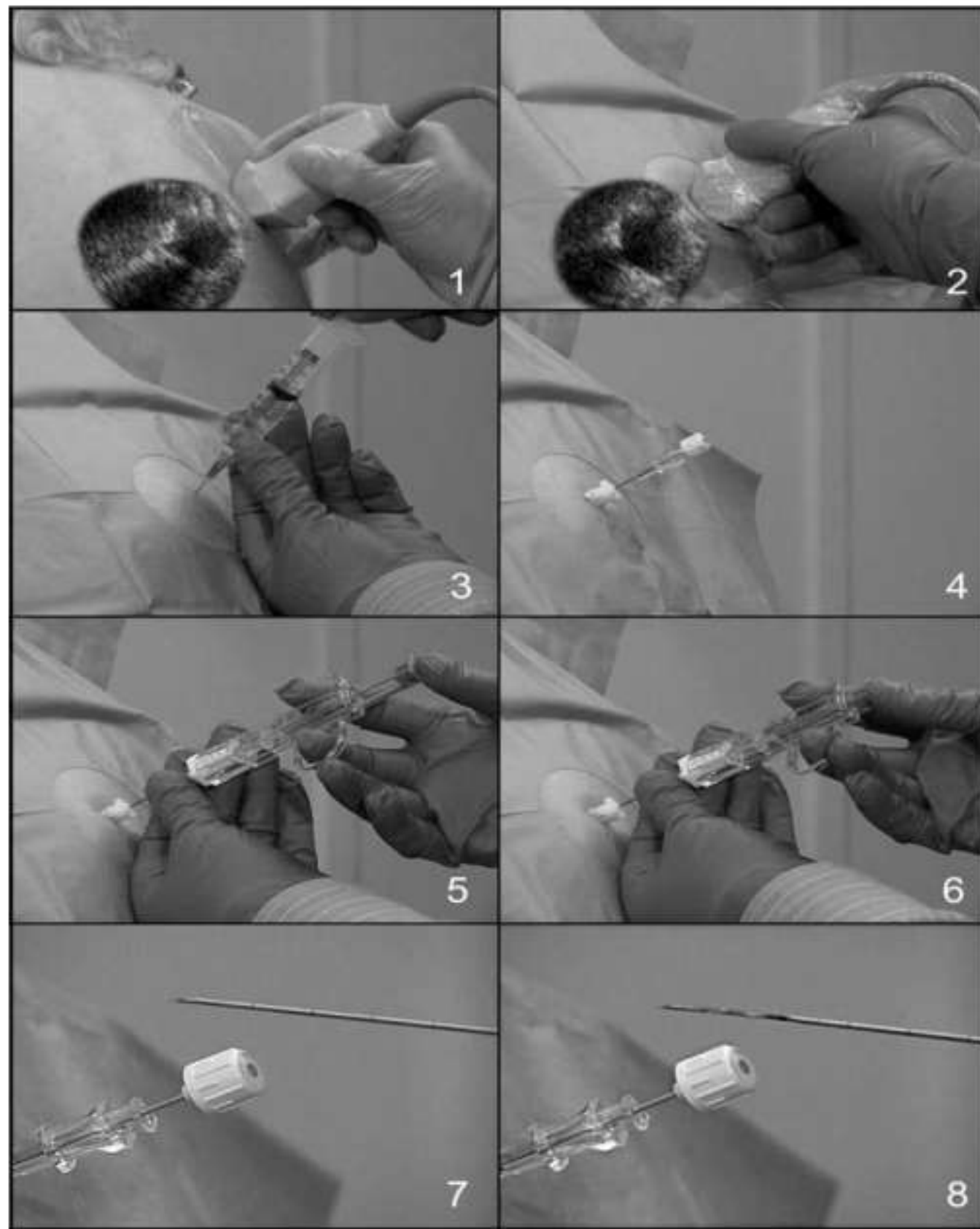


Chest MRI

## Ultrasound

التراسوند صدر برخلاف ایکوکاردیوگرافی محدود به بررسی پتالوژی های که در تماس با جدار صدر بوده بخصوص Pleural effusion و کتلای پلورا میباشد. همچنان بارهنمایی التراسوند میتوان Collection های پلورا را تخلیه نموده و یا از کتلای که در تماس جدار صدر است Biopsy اخذ نمود.





## Radionuclide lung scan

دو نوع Lung scan وجود دارد:

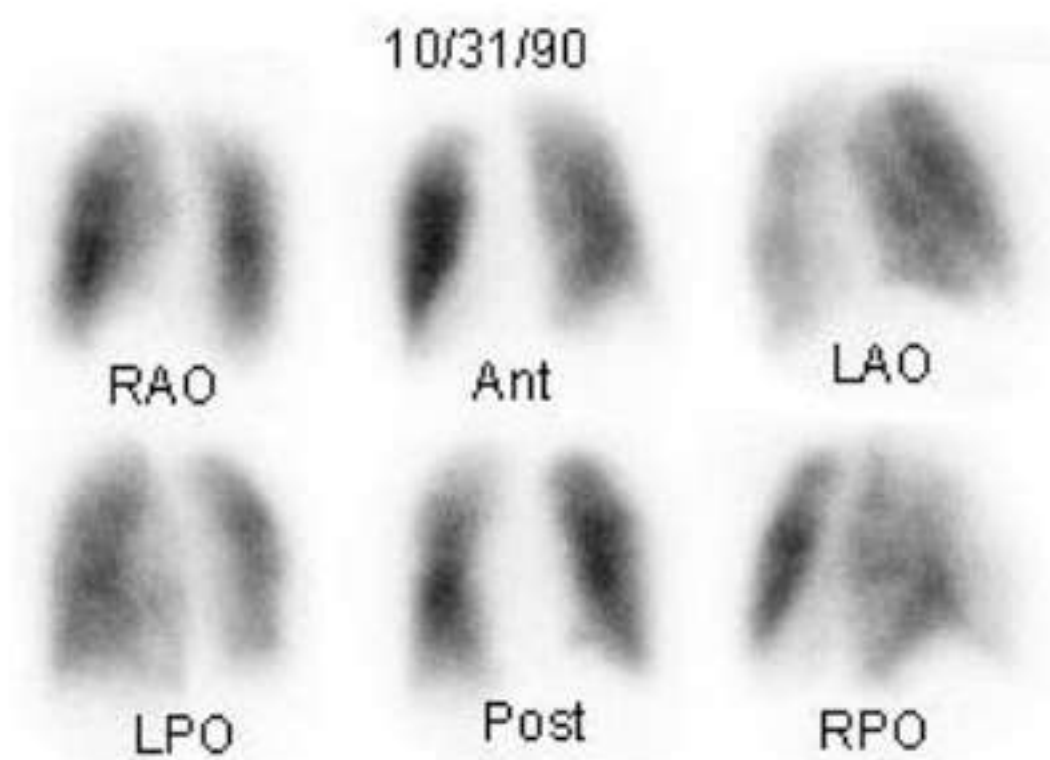
1. Perfusion scan که در آن مواد

رادیواکتیف بطور زرق داخل وریدی تطبیق

شده و بعدا با استفاده از کمره گاما

(Gama camera) تصویر حاصل

میگردد.

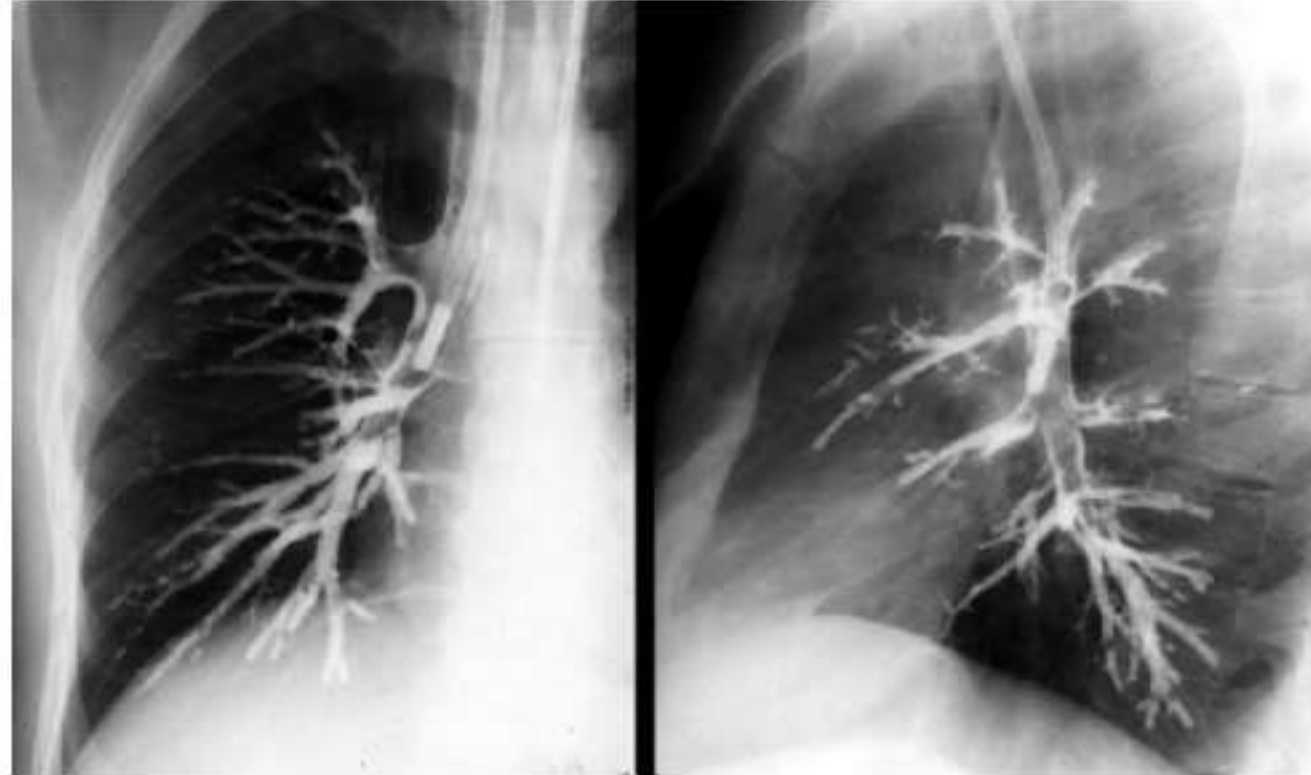


## Lung scintigraphy

2. Ventilation scan که در آن مریض گاز رادیواکتیف را انشاق نموده و بعدا تحت کمره گاما قرار میگیرد. عمده ترین استطباب Lung scan عبارت از تشخیص و یارد نمودن آمبولی ریوی میباشد.

## Bronchography

درین میتود مواد آیودین دار داخل برانش ها تطبیق شده و یک جز از معاینات bronchoscopic بوده و یگانه استطباب باقیمانده آن بررسی واقعات بخصوص Bronchiectasis میباشد.



**Bronchography**

## Pulmonary angiography

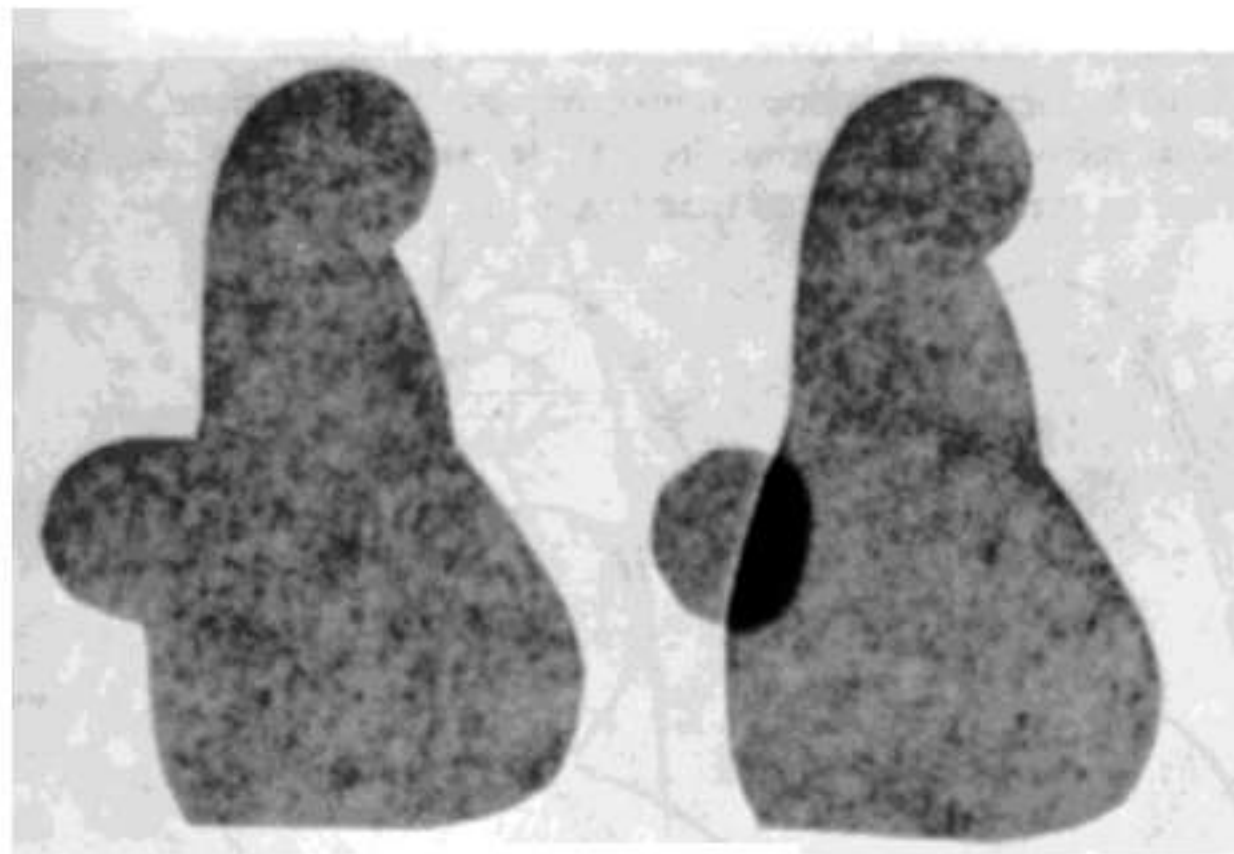
درین میتود شرایین و اورده ریوی را میتوان با اخذ کلیشه های مسلسل بعد از زرق مواد کثیفه در دوران خون ریوی ، نشان داد. عمده ترین موارد استفاده آن در تشخیص آمبولی های ریوی و نشان دادن انومالی های ولادی اوعیه میباشد.



**Pulmonary angiography in fluoroscopy and radiograph**

## Terminology جهت تشریح پتالوژی های ریوی

### Silhouette sign



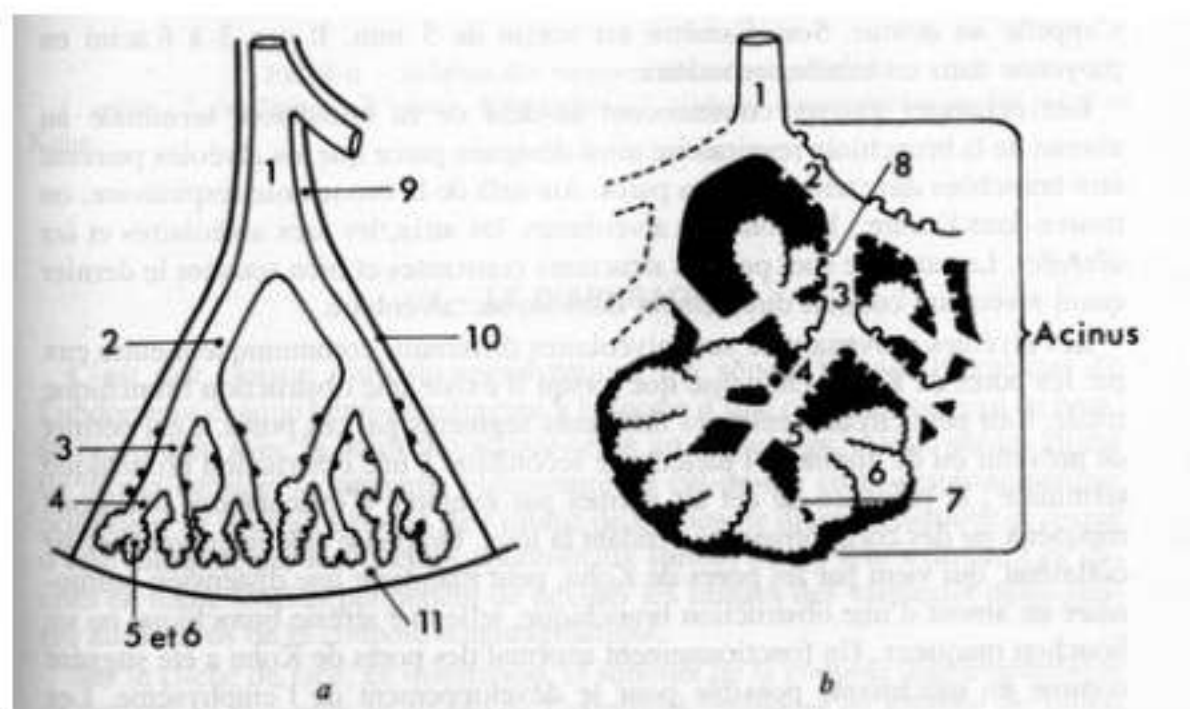
Silhouette sign

یک آفت داخل صدري که یکی از حوافی قلب، ابهر و یا حجاب حاجز را تماس نموده و باعث از بین رفتن و یا مغشوش شدن همان کنار در کلیشه رادیوگرافی صدر میگردد که این علامه بنام Silhouette sign یاد میگردد.

### Alveolar pattern یا Acinar pattern

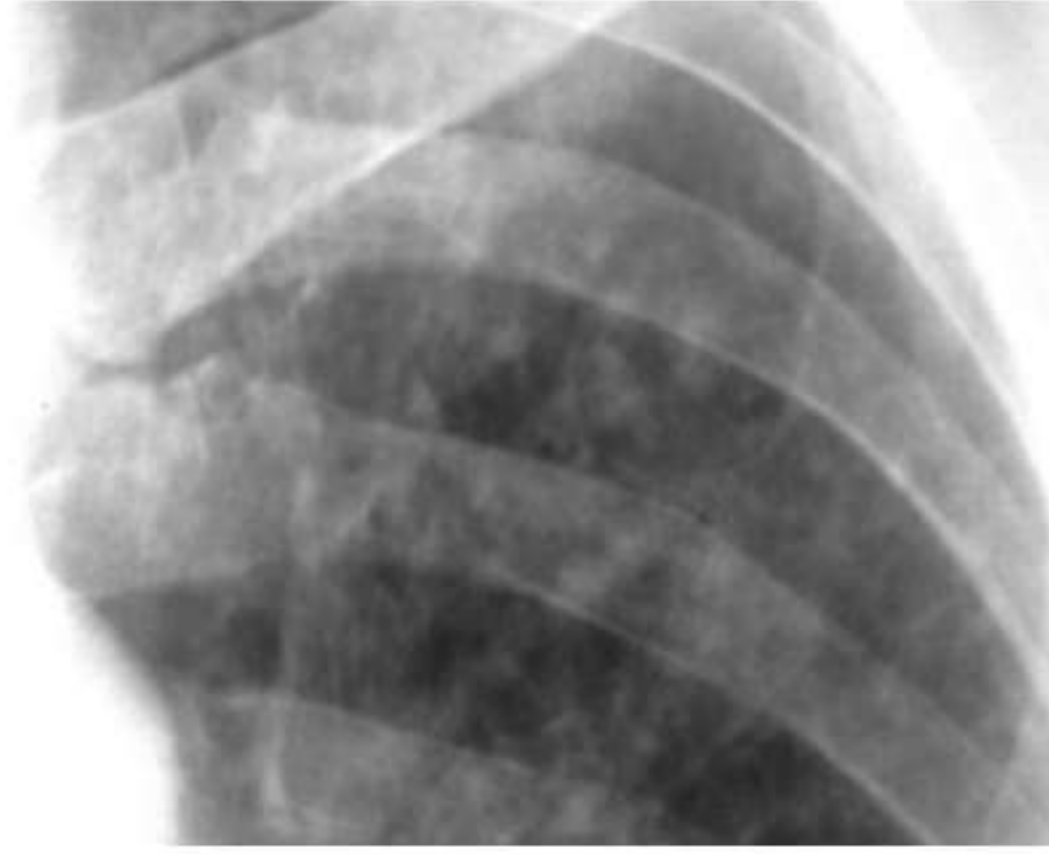
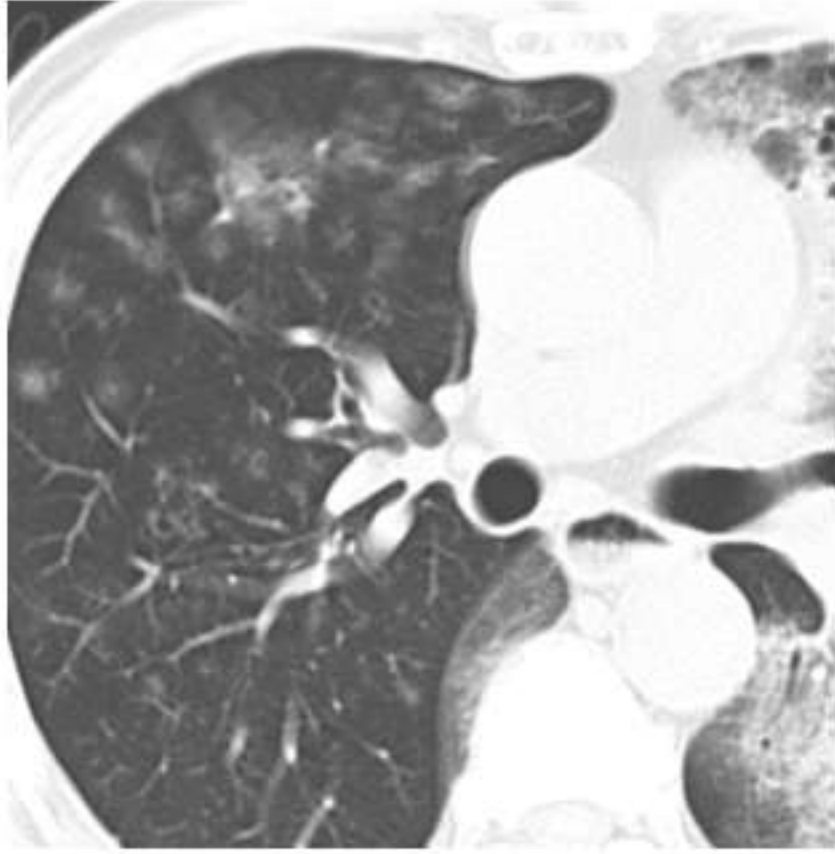
در رادیوگرافی ساده و CT scan: کثافت های مدور و یا بیضوی با حوافی مغشوش و سایز 4-8mm در پرانشیم ریه دیده میشود.

از نظر میکروسکوپی آن قسمت نسج ریه که نظر به برانش terminal موقیعت distal داشته و بنام acinus یاد شده و دارای ساختمان های ذیل میباشد:



- respiratory bronchioles
- Alveolar duct
- Alveolar sac
- Alveoli

1- Lobular bronchus, 2- Terminal bronchus  
3 - Respiratory bronchus, 4- Alveolar duct, 5 & 6- Alveolar sac and alveoli



**Acinar pattern, conventional radiography and CT scan**

### **Reticulonodular pattern**

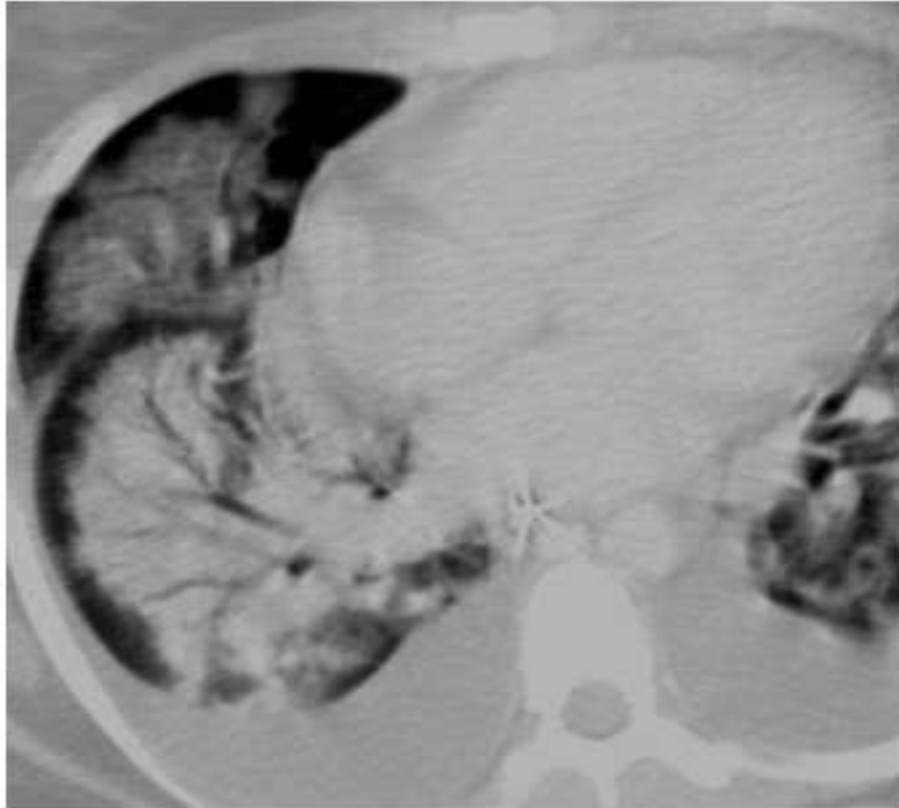
تجمع غیر قابل شمار کثافت های کوچک خطی و نودولیر که یکجا با هم یک شبکه را تشکیل میدهد.



**Reticulonodular pattern, conventional radiography and CT scan**

## Air bronchogram

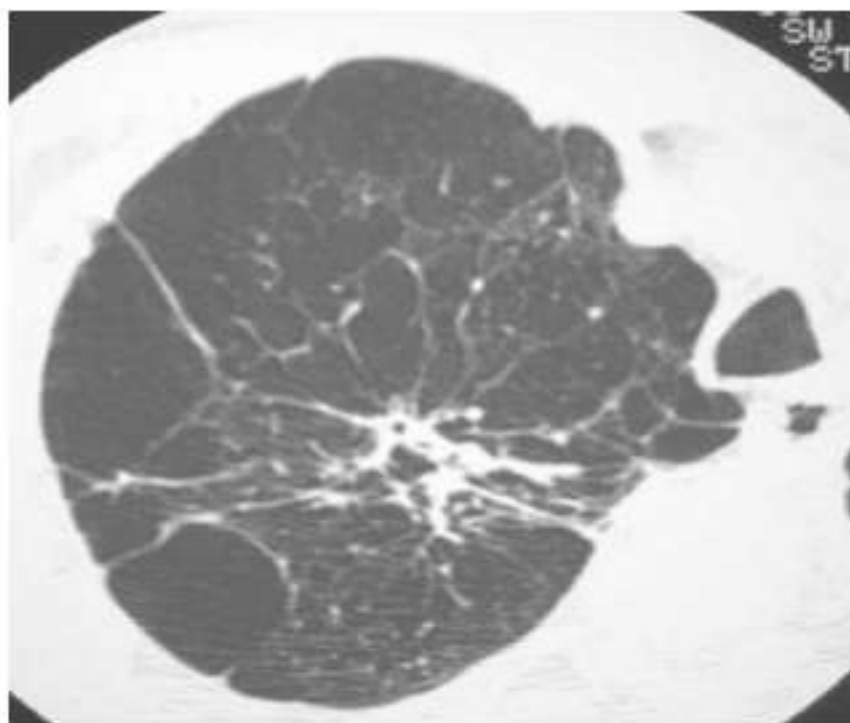
برانش های حاوی هوا که در محیط سره ریه قرار داشته و توسط نسج ریوی بدون هوا احاطه شده است بنام Air bronchogram یاد میشود.



**Air-bronchogram, conventional radiography and CT scan**

## Emphysema

عبارت از توسع غیر نارمل مسافات هوایی (air space) که نظر به برانش های نهایی یا terminal bronch موقیعت distal دارند، بوده و توام با تخریب جدار های مسافات هوایی مربوط میباشد.



**Emphysema with bulla formation, conventional radiography and CT scan**

## Bulla

يك قسمت از نسج ريه كه عاری از اوعيه بوده و مملو از هوا میباشد، جسامت آن يك سانتی متر و یا بیشتر میباشد.



Giant bullous emphysema

## Consolidation

ريه ها زمانی متکثف گفته میشود که هوای داخل انساخت (Lveoli) و طرق هوایی کوچک آن با مواد dense تعویض شود. این مواد دینس ممکن قیج، مایع، خون و یا حجرات باشد که در امراض مختلف ذیل دیده میشود.

- Pus (pneumonia) ○
- Fluid (pulmonary edema) ○
- Blood (pulmonary hemorrhage) ○
- Cells (cancer) ○



در مجموع گفته می‌توانیم که مایع به اشکال اگزودیت (بعضاً بنام تکائف) و یا هم ترانسودیت (اذیمای ریوی) میباشد.

علائم consolidation ریوی عبارت اند از؛

- یک ساحه با حوافی نامشخص یا ill-defined به استثنای حالت که تکائف در تماس fissure باشد که درین حالت حوافی آن مشخص (well defined) میباشد.
  - Air-bronchogram، بصورت نورمال هوای داخل قصبات قابل دیده نبوده، زیرا جدار قصباب بسیار ظریف بوده و قصباب مملو از هوا توسط اسناخ احاطه شده است، اما اگر اسناخ توسط مایع مملو شود درینصورت هوای داخل قصباب قابل دید میگردد، این علامه در CT واضح تر و بهتر دیده شده میتواند.
  - Silhouette Sign؛ از بین رفتن خیال جدارهای منصف، دیافراگم و یا قلب است.
- Consolidation یا تکائف مکمل و یا قسمت اعظم یک لوب برای پنومونیا باکتریال تشخیصیه است.
- در تکائف به استثنای air bronchogram یک لوب opaque میگردد و از باعث موجودیت silhouette sign سرحد بین ریه ماووف، قلب، منصف و دیافراگم غیر قابل دید میگردد.
- Patchy consolidation یک و یا بیشتر از یک ناحیه متکائف با حوافی غیر مشخص یا ill defined که میتواند در حالات ذیل دیده شود؛

- pneumonia

- infarction

- Contusion

Immunological disorder - در هیچ یک از روش های تشخیصی مانند رادیوگرافی ساده صدر و یا CT نمیتوان گفت که علت patchy consolidation یکی از امراض فوق است، که در بیشترین موارد دریافت های کلینیکی و لابراتواری میتواند تشخیص را واضح سازد.

### **Pulmonary collapse (atelectasis)**

اسباب معمول کولاپس ریوی عبارت اند از:

- Bronchial obstruction

- Pneumothorax و انصباب پلورایی

- Linear (discoid) atelectasis

کولاپس ریه از باعث انسداد قصباب؛

کولاپس ریوی در انسداد قصباب به علت اینکه هوا نمیتواند به اندازه کافی وارد اسناخ شود، تا هوای جذب شده را عوض کند، رخ میدهد.

علائم کولاپس فسی عبارت اند از؛

- بیجا شدن ساختمان های نارمل
- خیال فص کولاپس شده؛ تکائف تقریباً همواره با لوب کولاپس شده همراه میباشد لذا خیال واضح کولاپس لوب دیده میشود.
- Silhouette Sign؛ علامه silhouette نه تنها برای تشخیص فص کولاپس شده کمک میکند بلکه در تصمیم گیری اینکه کدام فص کولاپس نموده است، کمک کننده میباشد.
- کولاپس فص های قدامی، علوی و متوسط باعث محور شدن قسمت های منصف و قلب شده، در حالیکه در کولاپس فص های سفلی حوافی دیافراگم و ابهر مغشوش میگردند.
- زمانیکه یک لوب کولاپس میکند، لوب نارمل مجاور به شکل معاوضوی توسع میکند Fissure. بیجا شده به شکل سرحد با حدود مشخص در لوب بدون هوا دیده شده، دیافراگم و منصف میتواند بطرف لوب کولاپس شده بیجا شوند.
- در CT کولاپس خیال بسیار واضح میدهد اما نادراً جهت تشخیص ضرورت میشود.
- در کولاپس تام یکطرفه ریه نیم صدر همان طرف کاملاً opaque گردیده و منصف و شزن بیجا میگردد.

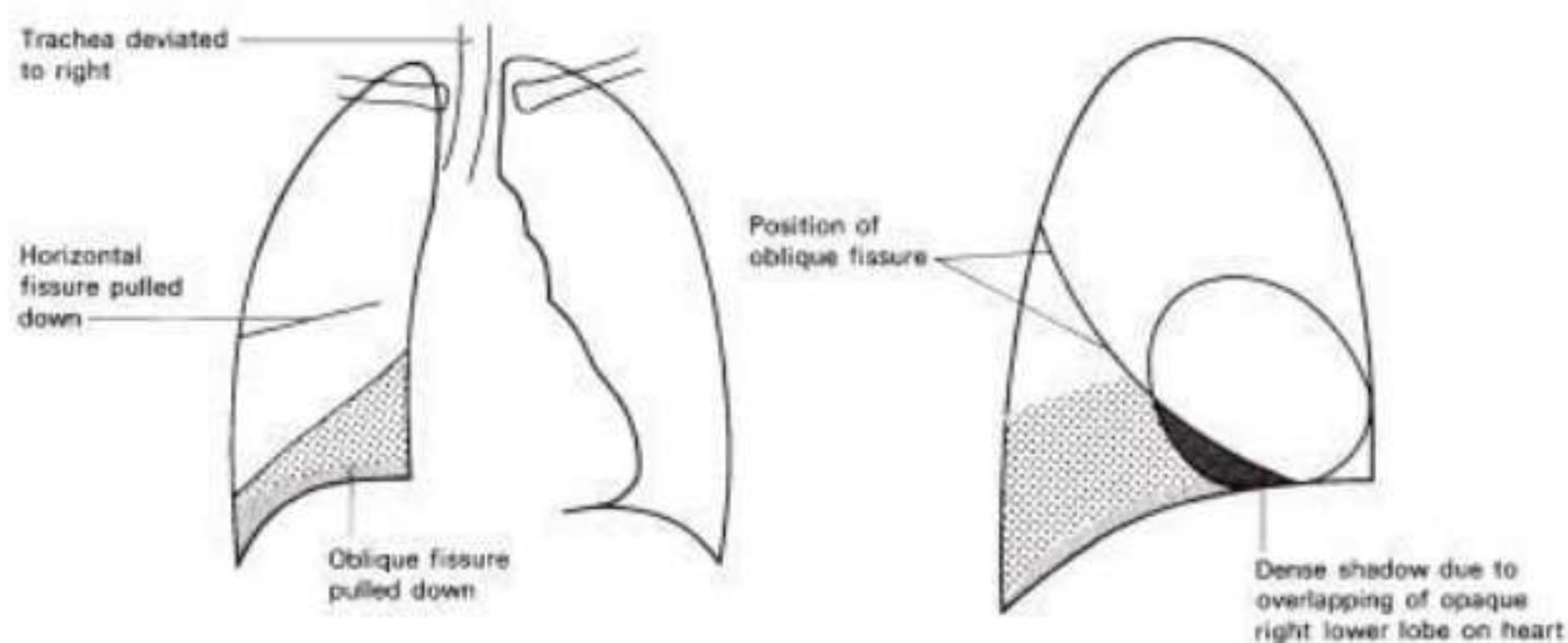
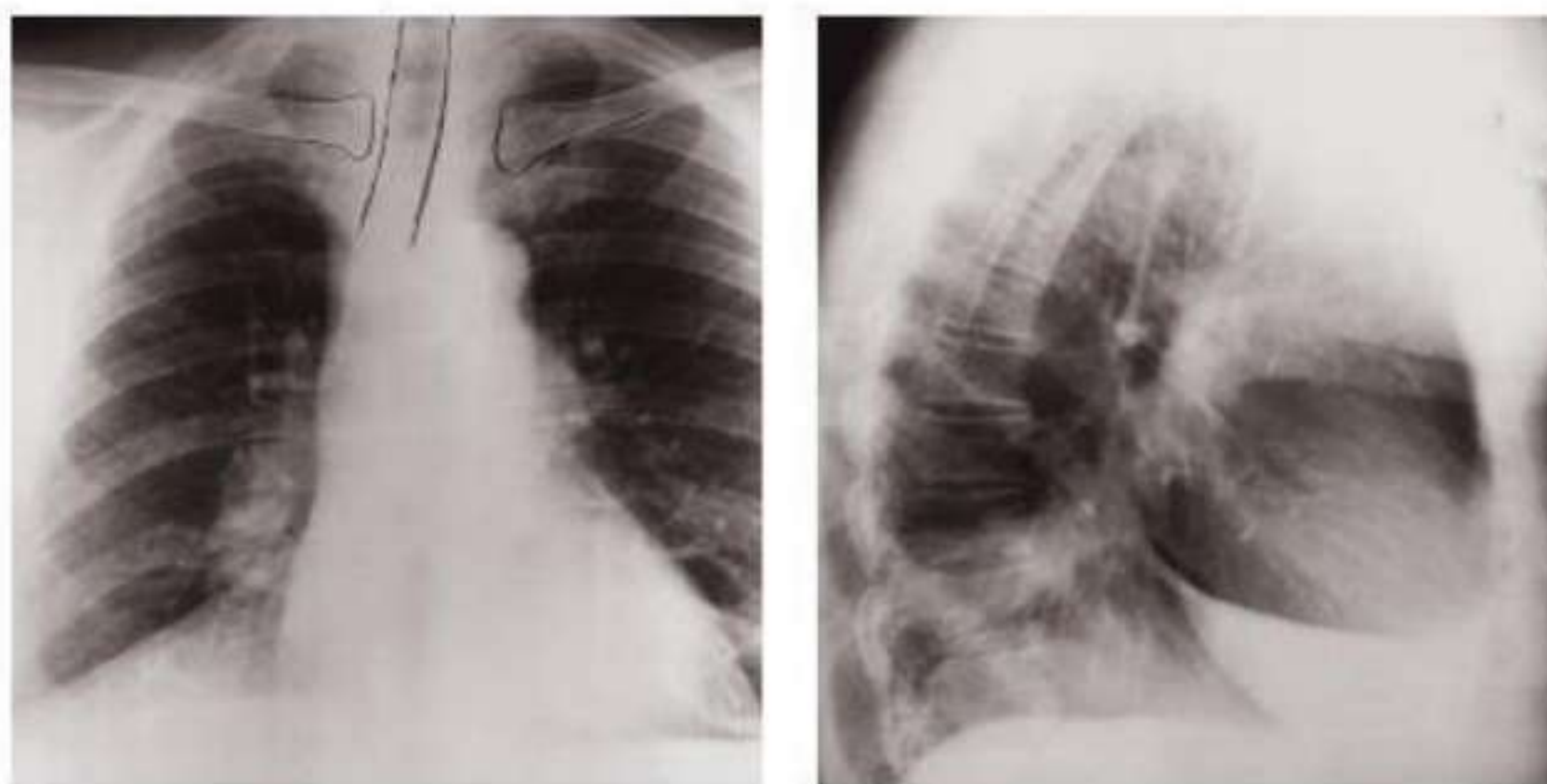


Fig. 2.22 Collapse of the right lower lobe. (In this example the apical segment is relatively well aerated.)

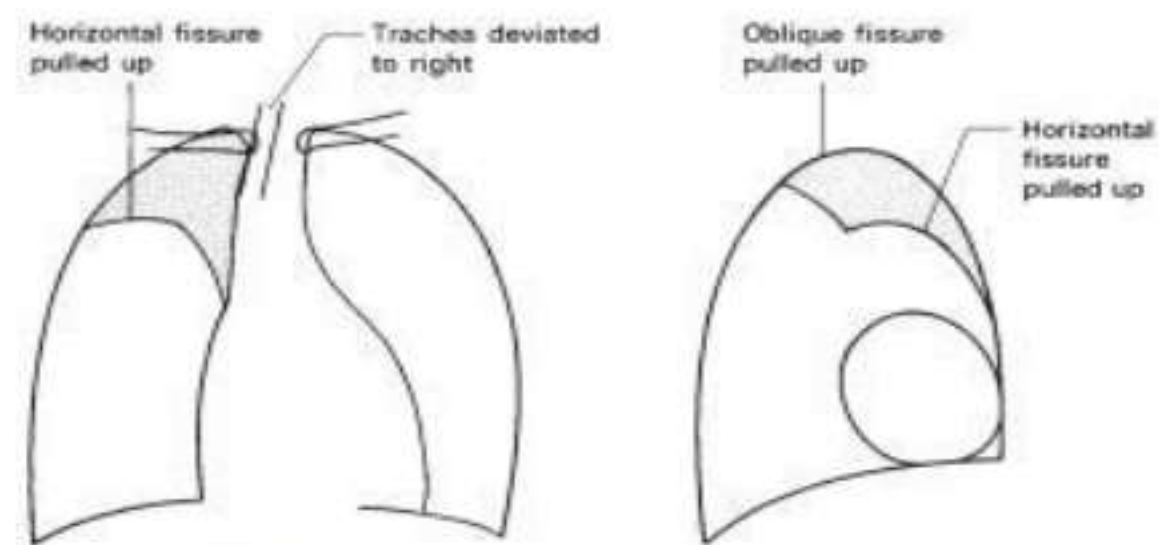
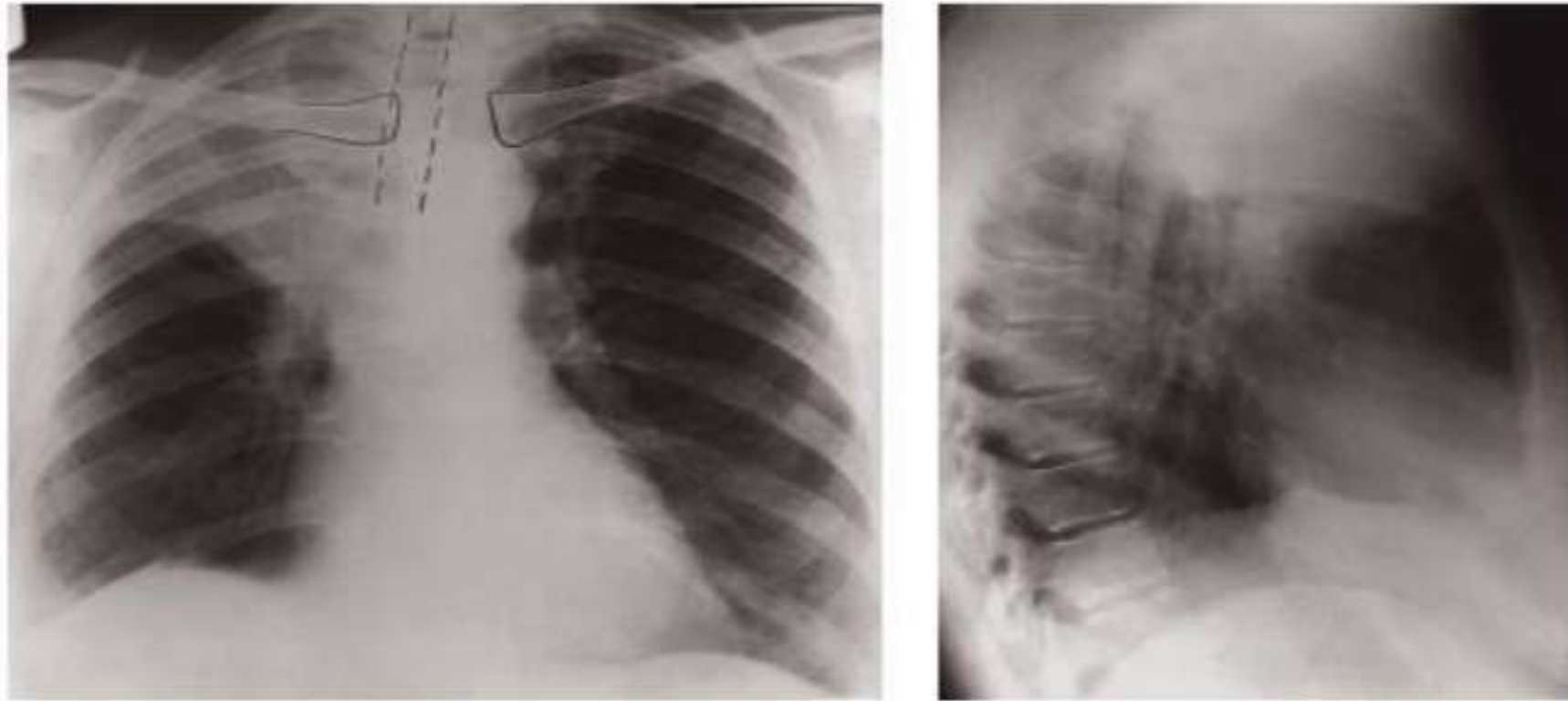


Fig. 2.23 Collapse of the right upper lobe. Note the elevated horizontal fissure.

### کولاپس مترافق با پنوموتوراکس و انصباب پلورایی

موجودیت هوا یا مایع در جوف پلورا باعث کولاپس ریه میگردد، در نوموتوراکس تشخیص واضح است اما اگر انصباب وسیع همراه با کولاپس ریه موجود باشد، درینصورت تشخیص نمودن کولاپس در رادیوگرافی ساده صدر مشکل است. در حالیکه در CT چنین مشکل موجود نیست چون به آسانی میتواند انصباب پلورایی را با کولاپس تشخیص دهد.

اگر کولاپس فسی موجود باشد، درینصورت گفتن اینکه کولاپس از باعث مایع پلورایی است یا هر دو از باعث علت دیگر مثلا کارسینومای قصبی است. مشکل میباشد.



Fig. 2.28 CT showing pleural effusion and pulmonary collapse. The collapsed lobe (arrows) can be clearly seen beneath the large left pleural effusion.

## Linear (discoid) atelectasis

اینوع اتلکتازس بصورت ثانوی در نتیجه انسداد قصبات بوجود نیامده بلکه در اثر تفریط تهویه یا hypoventilation ایجاد میشود، از اسباب بسیار معمول بعد از عملیات جراحی و یا بعد از ترخیص است.

## Spherical shadow (کتلات ریوی، نودول های ریوی)

تشخیص خیال کروی و مدور منفرد در ریه (solitary pulmonary nodule) مشکل میباشد. اسباب معمول عبارت اند از؛

- کارسینومای قصبی Bronchial carcinoma
- تومور سلیم ریه، معمولترین آن hematomas
- گرانولومای منتن توبرکلوز معمولترین علت در UK و fungal granuloma بیشترین عامل در USA است.
- میتاستاز
- آبسه ریوی
- نادر Spherical (round) pneumonia

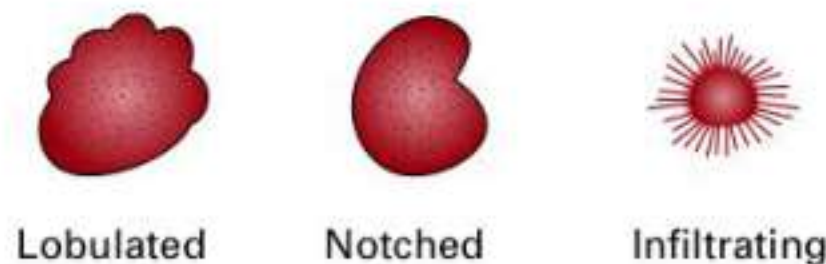
زمانیکه یک نودول در مریض بالاتر از 51 سال با تاریخچه کشیدن سگرت دریافت گردد، کارسینومای قصبی زیادتر مورد توجه قرار میگیرد.

در مریض کمتر از 35 سال کارسینومای ابتدایی نادراً دیده میشود.

اعراض مریض میتواند کمک کننده باشد، بطور مثال اعراض واضح انتان ریوی در آبی ریه موجود بوده، در حالیکه در کارسینومای قصبی اعراض فوق موجود نمیشود.

میتاستاز در مریضانی که تومور ابتدایی خبیث خارج صدی ندارند، بسیار بعید است اما در مریضان که این تومور را دارند بیشتر قابل توجه است.

اگر نوع نودول توسط دریافت های کلینیکی و رادیوگرافی ساده صدر آشکار نشود، معاینات دیگر مانند CT ، PET یا biopsy ممکن است، ضرورت شود.



در نظر گرفتن موارد ذیل ممکن در تشخیص کمک کند؛

- مقایسه کردن با image های قبلی

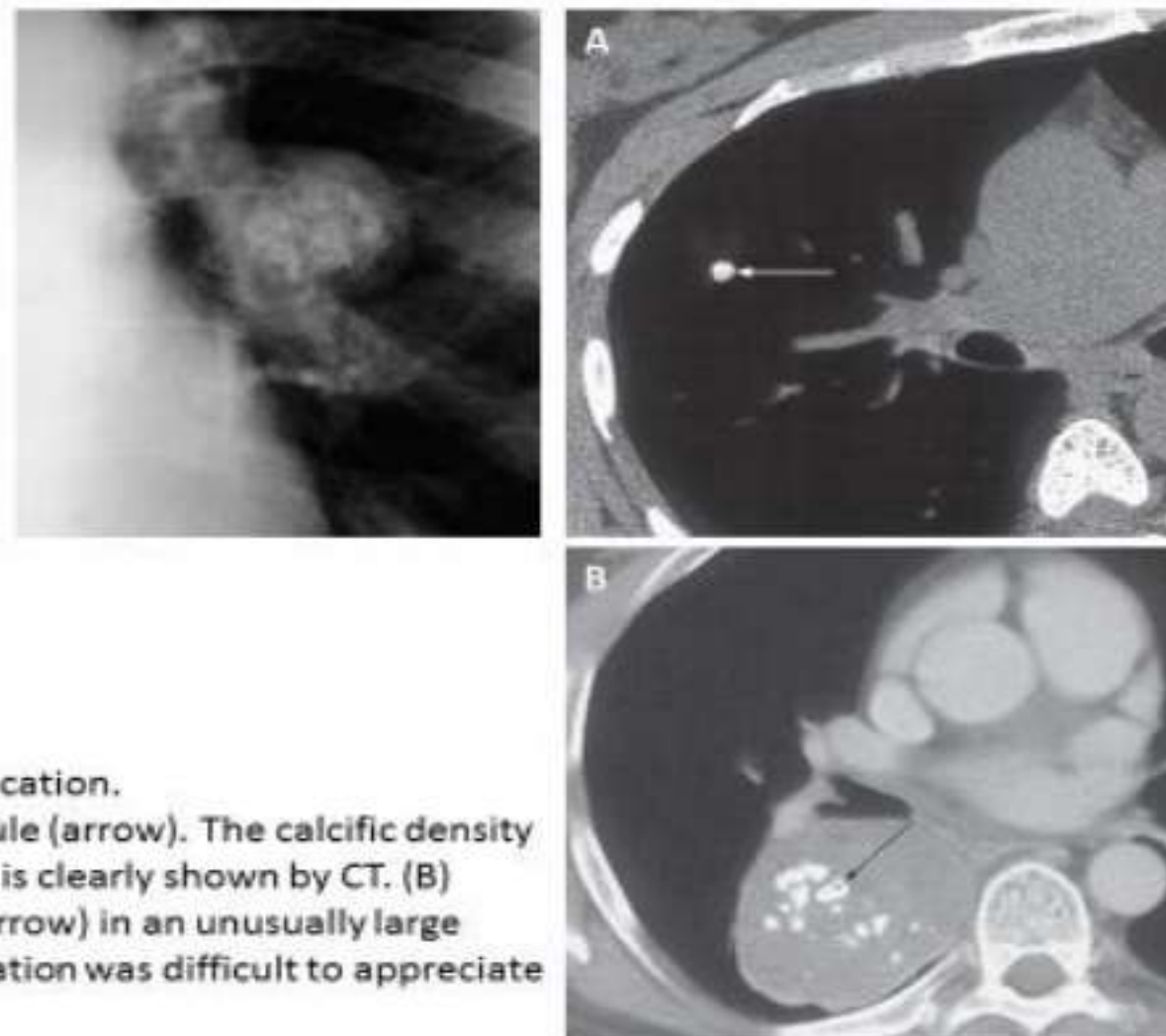
ارزیابی درجه رشد spherical lesion در ریه ها یکی از فکتور های بسیار مهم در تعیین management درست این مریضان میباشد.

علائم رشد در مدت زمان 18 ماه و یا بیشتر از آن قویاً نشاندهنده یک تومور سلیم یا یک granuloma غیر فعال است. کتله بزرگ شونده بیشتر دلالت به کارسینومای قصبهات یا میتاستازس میکند.

### - Calcification یا تکلس

موجودیت تکلس یک دریافت مهم دیگر است، تکلس قابل ملاحظه تقریباً تشخیص کتله خبیث را رد میکند. تکلس یک دریافت معمول در hamartoma ، tuberculoma و fungal granuloma است. در همارتوما غالباً تکلس از نوع popcorn است. تشخیص تکلس در رادیوگرافی ساده صدر مشکل است در حالیکه computed tomography در تشخیص و دریافت تکلس در یک نودول منفرد ریوی ارزش بیشتر دارد. اگر اشکال سلیم تکلس در CT دیده شود؛ (تکلس متجانس در نودول یا uniform calcification ، تکلس concentric و تکلس popcorn) درینصورت کارسینومای ریه در تشخیص تفریقی رد میگردد.

Calcification in a pulmonary hamartoma. The central flocculant ('popcorn') calcification is typical of that seen in hamartomas.



Benign patterns of calcification. (A) A small calcified nodule (arrow). The calcific density of this fungal granuloma is clearly shown by CT. (B) 'Popcorn' calcification (arrow) in an unusually large hamartoma. The calcification was difficult to appreciate on CXR.

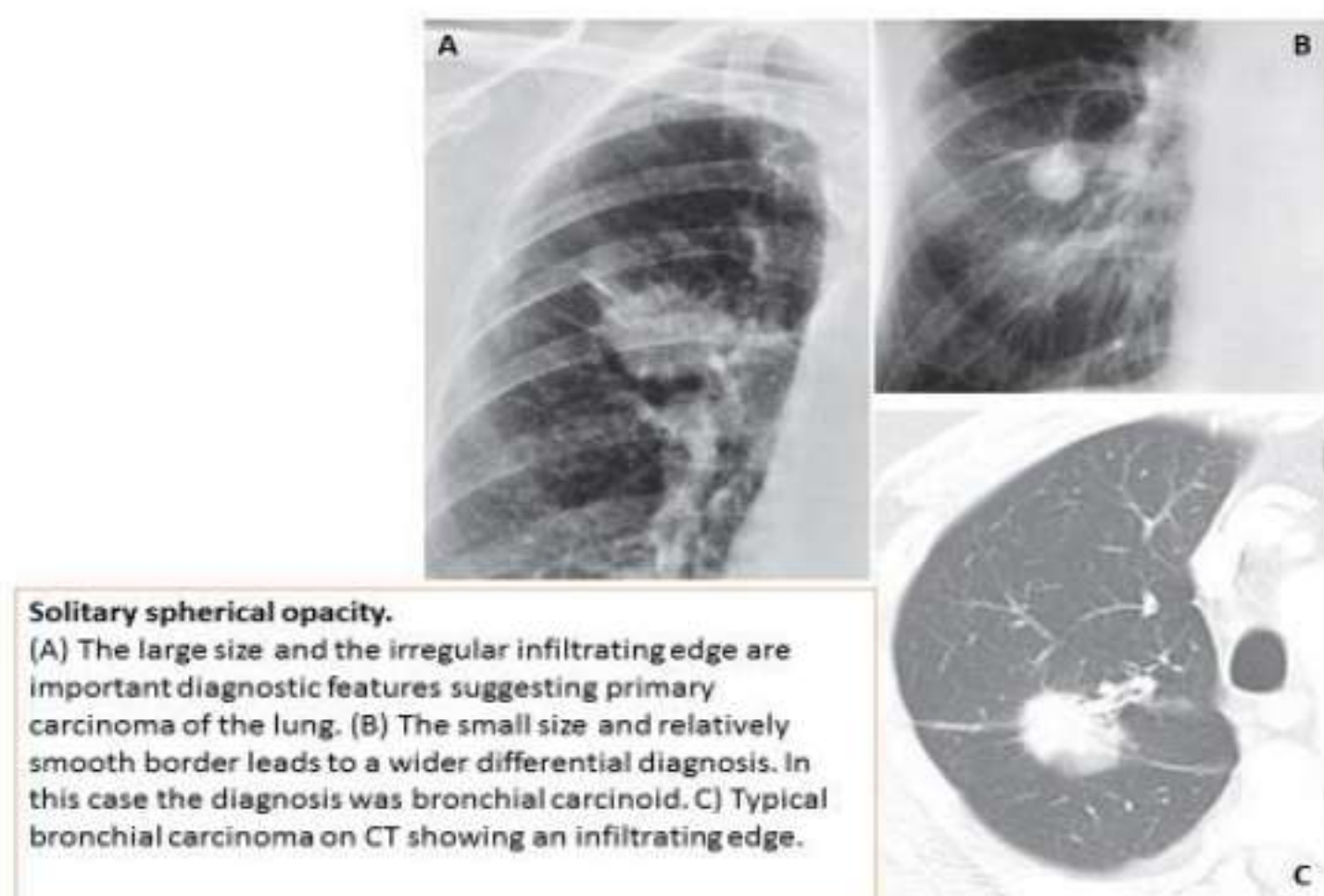
### - Involvement of the adjacent chest wall

تخریب اضلاع مجاور تقریباً علامه تشخیصیه برای کارسینومای مهاجم است، بخصوص تومور ذروه ریه ها متمایل تهاجم به جدار صدر و عظام مجاور است (Pancoast's tumour). Computed tomography یا bone scan شاید جهت ثابت کردن این تهاجم لازم باشد.

### - The shape of the shadow

کارسینومای ابتدایی تقریباً همیشه مدور با حدود فصیصی (lobulated) ، بریده (notched) و یا ارتشاحی (infiltrated) میباشد. حتی اگر تنها یک قسمت از ضایعه کوچک مدور و کروی دارای حدود غیر منظم و کنار فصیصی lobular باشد تشخیص کارسینومای ابتدایی باید بطور جدی مد نظر گرفته شود. شکل ضایعه میتواند در رادیوگرافی ساده صدر بسیار واضح باشد اما CT برای تایید مدور و کروی بودن شکل lesion مورد استفاده قرار میگیرد، چون بعضی اوقات یک lesion که در رادیوگرافی ساده صدر خیال کتله

کروی دارد، در CT به شکل خطی و band like دیده میشود، که درین موارد تشخیص عبارت از ندبه ریوی محراقی است که اهمیت ندارد.

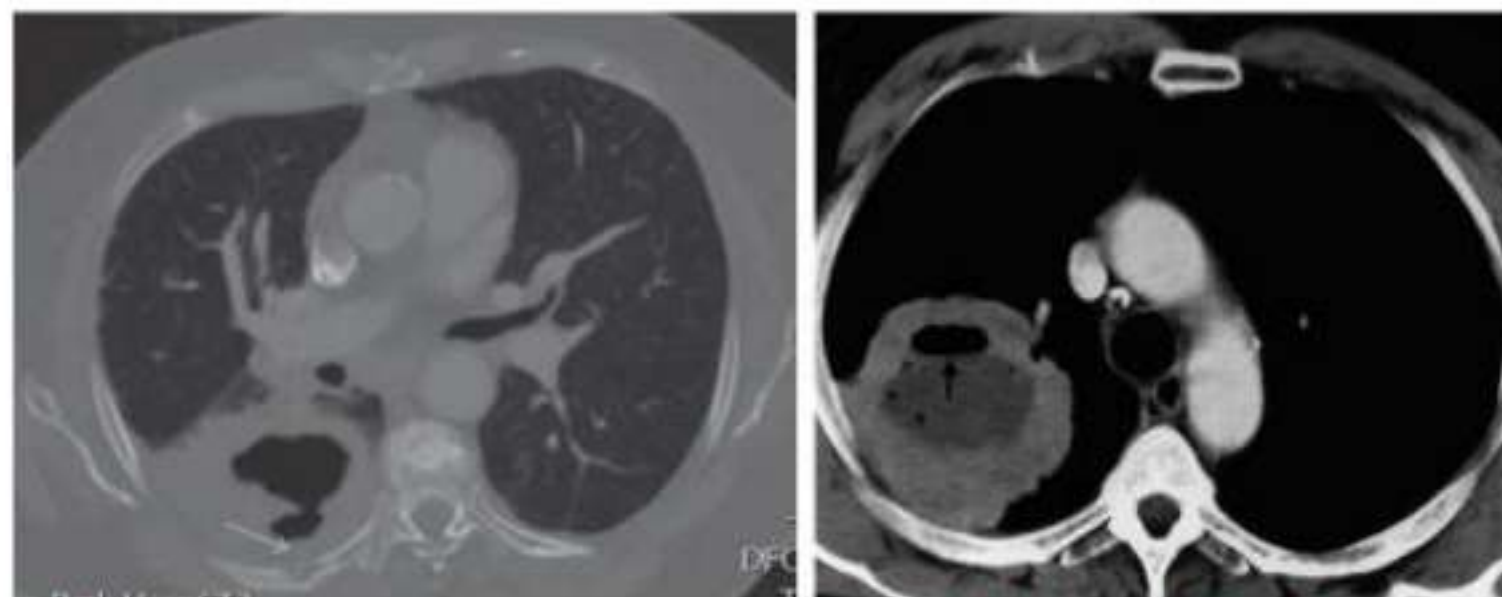


### - Cavitation یا کهف

در صورت نکروز ناحیه مرکزی کتله، هوا در داخل کتله قابل دید گردیده و air-fluid level در رادیوگرافی به وضعیت ایستاده دیده میشود.

این دریافت ها در رادیوگرافی ساده صدر مشکل بوده اما در CT میتواند بصورت مشخص بهتر دیده شود. کهف تقریباً همیشه دلالت به موجودیت lesion قابل ملاحظه میکند که در آبی های ریوی بیشتر معمول بوده، اما در کارسینومای ابتدایی نسبتاً معمول بوده و اتفاقاً میتواند در میتاستاز ها نیز دیده شود. اما در تومورهای سلیم و توبرکلوما های غیر فعال دیده نمیشود.

تشخیص تفریقی بین یک نیوپلازم کهف دار و آبی ریوی میتواند مشکل و بعضاً غیر ممکن باشد، بخصوص اگر جدار های آن منظم باشد، اما اگر یکی از جدار داخلی و یا خارجی غیر منظم باشد، بیشتر دلالت به یک کارسینوما میکند.



#### Cavitating lung cancer

- local invasion of the chest wall
- erosion of the cortex of the adjacent rib (arrow).

#### Cavitating primary carcinoma of the lung.

- The variable thickness of the cavity wall is a striking feature.
- The AFL is also well seen (arrow).

## - Size

یک کتله منفرد به اندازه  $>4\text{cm}$  بدون تکلس تقریباً همیشه دلالت به یک کارسینومای ابتدایی، آرسی ریوی و یا نادراً پنومونیا spherical مینماید.

آبسه های ریوی به این اندازه تقریباً همیشه دارای کهف بوده اما پنومونی spherical تظاهرات کلینیکی واضح پنومونیا را ارایه میدارد.

## - Other lesions

در صورت دریافت یک کتله ریوی باید تمام قسمت ها بطور دقیق ملاحظه گردد، علت معمول موجودیت چندین نودول در یک فلم، میتاستازس است.

## امراض صدري با رادیوگرافی نارمل صدر

در امراض وخیم تنفسی ممکن رادیوگرافی صدر نارمل باشد. بعضی اوقات تنها زمانی قادر خواهیم شد که ابنارملتی را دریافت کنیم، که معاینات قلبی و فعلی را با هم مقایسه کنیم.

امراض صدري با رادیوگرافی نارمل صدر عبارتند از؛

## - Obstructive Airway Disease

استما و برانشیولیت حاد ممکن سبب overinflation ریه ها گردد، اما در بسیاری واقعات رادیوگرافی صدر نارمل میباشد.



Overinflation in asthma

امفیزیمای زمانی که به حالت متوسط باشد، رادیوگرافی صدر ممکن نارمل و یا بسیار شبیه به نارمل باشد.

برانشیت حاد و مزمن غیر اختلاطی معمولاً باعث بوجود آمدن علایم رادیوگرافیک نمیگردد، اما زمانیکه در برانشیت مزمن رادیوگرافی صدر غیر نورمال باشد، یک تعداد امراض دیگر و یا اختلاطات ممکن بوجود آمده باشد، مانند؛ نمونیا و یا . cor pulmonale تعداد زیاد مریضان که سرفه با نقشع از باعث برانشیکتازس دارند، رادیوگرافی صدري شان تغییرات نشان نمیدهند.

## - Small lesions

معمولاً دیدن کتلالت کوچک ریوی و یا consolidation های کوچکتر از یک سانتی متر در رادیوگرافی ساده قابل دید نمی باشد. حتی تشخیص سرطان های ریوی با سایز ۲-۳ سانتی متر در اکسری ساده صدر ممکن بسیار مشکل باشد، خصوصاً اگر در خلف اضلاع، ترقوه و یا خلف قلب و حجاب حاجز قرار داشته باشند.

آفات داخل قصبی مانند کانسرها توسط رادیوگرافی ساده صدر تشخیص نمیگردد، حتی اگر سبب collapse و یا consolidation هم شده باشد.

**- امبولی ریوی بدون احتشاء**

رادیوگرافی صدر در امبولی ریوی که حتی تهدید کننده حیات باشد نیز نارمل بوده میتواند.

**- انتانات**

اکثریت مریضان مصاب acute bacterial pneumonia دارای consolidation های واضح میباشند، اما در یک تعداد امراض دیگر مانند؛ pneumocystis carinii pneumonia تکاثفات ریوی آشکارا بعد از تظاهر اعراض بوجود میآید. در مریضان مصاب miliary tuberculosis در ابتدا رادیوگرافی نارمل میباشد.

**- فبروز منتشر ریوی**

فبروز منتشر ریوی باعث نفس تنگی و مختل شدن تست های وظیفوی ریوی گردیده، قبل از آن که اینارملتی واضح را در رادیوگرافی صدر بوجود بیاورد.

**- آفات پلورایی:**

پلوریزی خشک باعث ایجاد دریافت های قابل ملاحظه رادیوگرافیک نمیگردد و دریافت مقدار کم مایع پلورایی نیز در فلم های ستندرد رادیوگرافیک ناممکن است.

**- کتلات منصف:**

رادیوگرافی ساده صدر در تشخیص کتلات منصفی، عقداات لمفاوی ضخاموی و تجمعات مایع منصفی غیر حساس است.

## انتانات ریوی

به سه کتگوری تقسیم میگردند:

1. انتانات طرق هوایی مرکزی مانند Tracheobronchitis
2. انتانات طرق هوایی کوچک مانند Bronchiolitis
3. ناتنا پرائشیم ریه مانند Pneumonia و غیره.

### Tracheobronchitis

عامل سببی آن ویروس ها و ندرتا باکتری ها بوده که شزن، برانش های مرکزی و یا هر دو را مصاب میسازد. کلیشه صدر معمولا نارمل بوده و یا بعضا ضخیم شدن جدار طرق هوایی را نشان میدهد.

### Pneumonia

عبارت از یک التهاب حاد و یا مزمن پرائشیم ریه (به استثنای برانش ها) بوده که توسط ویروس ها، باکتری ها و یا میکروارگانیزم های دیگر و یا بعضا مواد کیمیاوی یا فیزیکی مخرش بوجود میآید.

### اشکال Pneumonia

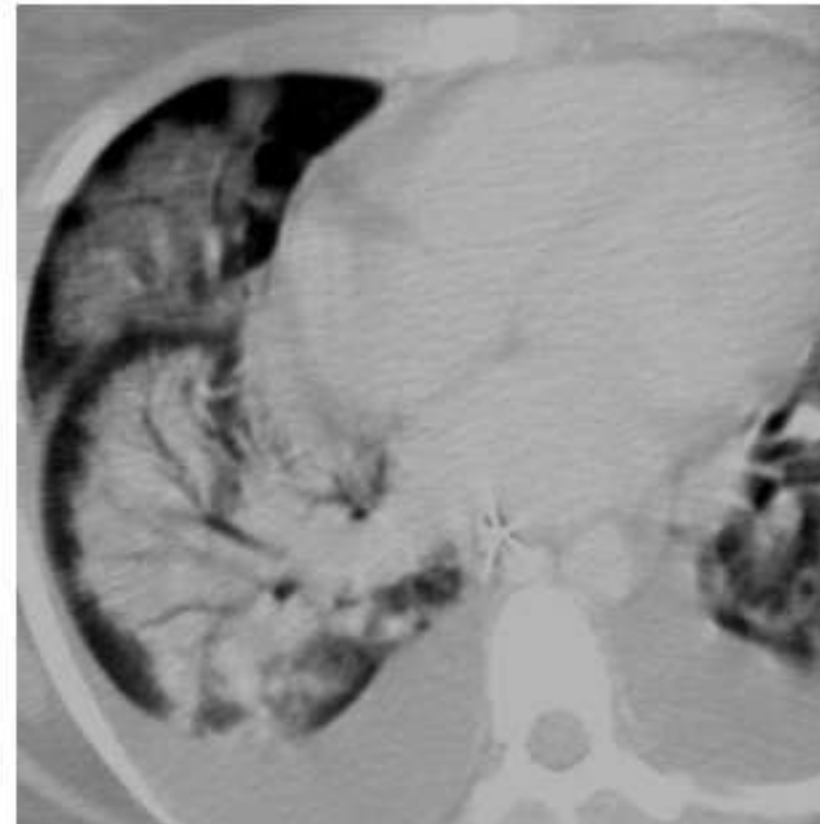
اشکال مختلف داشته مهمترین آنها قرار ذیل میباشد:

### Lobar pneumonia

از نظر رادیولوژیک (رادیوگرافی ساده و CT scan) تکاتف ریوی که تا سطح پلورا امتداد داشته و اکثرا توام با air-bronchogram میباشد. عموما حجم ریوی محافظه شده اما بعضا خفیفاً volume loss قابل دید میباشد. گاهی اوقات این شکل pneumonia بقسم patchy consolidation چندین محراقی دیده میشود.



Right middle lobe



Right middle lobe pneumonia, CT

### Bronchopneumonia

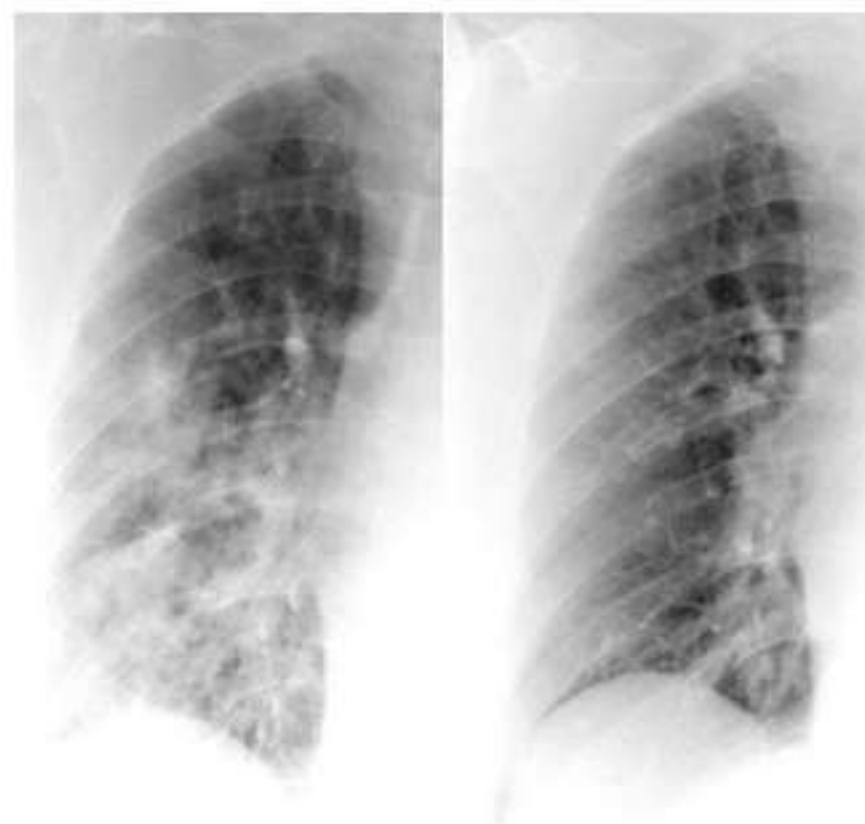
با انتان غشای مخاطی طرق هوایی آغاز شده و متعاقبا به Alveol های مجاور توسعه میآید.

منظره رادیولوژیک

متصف است به ساحات Patchy consolidation که در ابتدا به یک یا چندین سگمنت ریوی محدود بوده اما بعداً به consolidation های چندین محراقی یا Multifocal و اکثراً دو طرفه، پیشرفت مینماید. عموماً با کاهش حجم ریه توام بوده در بعضی واقعات منتج به تشکل آبسه ها گردیده و اکثراً بعد از التیام scar از خود بجا میگذارد.



**Severe bilateral bronchopneumonia**

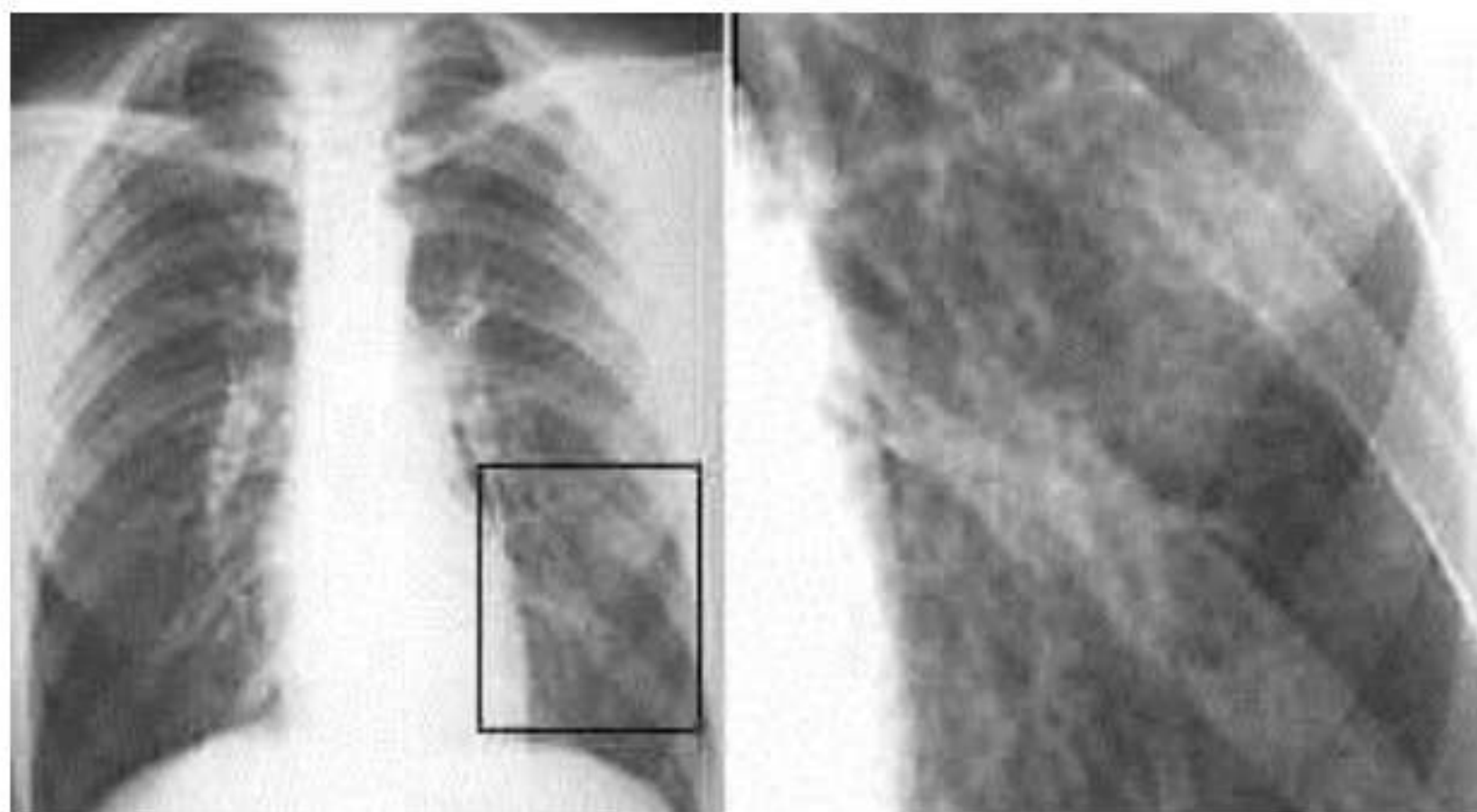


**Bronchopneumonia, before and after treatment**

### **Interstitial pneumonia**

اکثراً یک آفت ویروسی بوده از نظر رادیولوژیک متصف است به:

- کثافت های Linear یا Reticular بشکل متناظر و دو طرفه
- Ground glass pattern
- در عدم تداوی باعث ایجاد consolidation میگردد.



**Interstitial pneumonia**

## Viral pneumonia

عامل آن ویروس های مختلفه از قبیل Influenza, Measles, Adenovirus و غیره میباشد. از نظر رادیولوژیک خیالات مشابه Ground glass بقسم منتشر و یا Patchy که اکثرا با خیالات Reticular توام بوده و بعضا Consolidation نیز تاسس مینماید.



## توبرکلوز ریوی

بدو شکل تظاهر مینماید.

- ابتدایی یا Primary

- Post primary

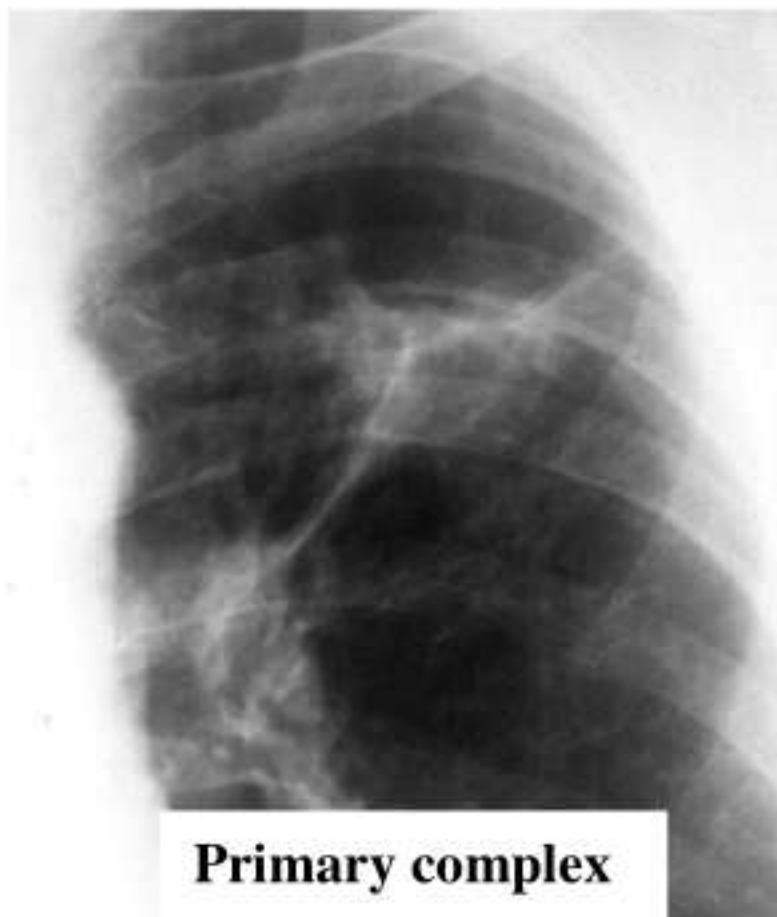
شکل ابتدایی در نتیجه مصاب شدن ابتدایی با Mycobacterium tuberculosis بوده و اکثرا در دوران طفولیت واقع میگردد.

شکل Post primary در دوران بلوغیت دیده شده و فکر میشود که در نتیجه مصاب شدن دوباره با انتان متذکره میباشد.

علائم رادیولوژیک

## شکل Primary

- يك ساحه Consolidation در محیط ریه معمولا در ساحات علوی و متوسط که اکثرا کوچک بوده اما بعضا میتواند که يك ساحه بزرگ را احتوا نماید.
- عموما این ساحه Consolidation با عقدا ت لمفاوی



Primary complex

بزرگ سره و یا منصف همراه بوده که بنام Primary complex یاد میشود.

در بسیاری حالات Primary complex اگر تداوی شود و یا نشود التیام یافته و Calcified میگردد که تا اخیر عمر در کلیشه صدر قابل دید میباشد.

### طریقه انتشار در شکل Primary

○ از طریق برانش ها: که باعث Bronchopneumonia شده و بشکل Patchy و یا Lobar consolidation ظاهر میگردد.



### Intrabronchial dissemination in TB, radiograph & CT

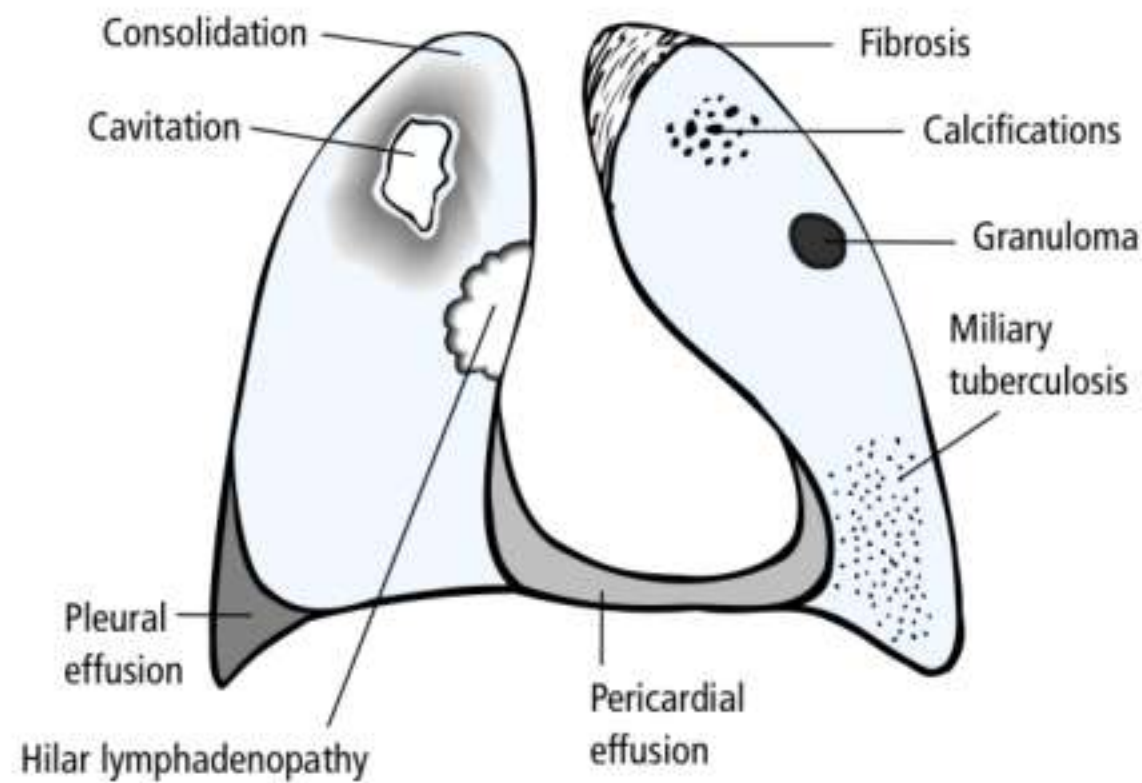


○ از طریق جریان خون: که منتج به توبرکلوز نوع Miliary شده و بشکل نودول های کوچک بی شمار که تقریبا با عین سائز و بطور مساویانه در ریه ها انتشار یافته، دیده میشود. اما بعضا بطور مقدم کلیشه صدر نارمل میباشد.

قابل ذکر است که اکثرا در توبرکلوز Primary یگانه علامه قابل دریافت Pleural effusion میباشد.



Cavitation due to TB



### شکل Post primary

این شکل توام با سرفه، Hemoptysis، ضیاع وزن و عرق شبانه میباشد. این شکل توبرکلوز معمولا محدود به قسمت های علوی خلفی ریه ها مانند

سگمنت Apical و قسمت خلفی فص علوی و سگمنت Apical فص سفلی میباشد.

آفات ابتدایی درین شکل ساحات کوچک و متعدد

Consolidation بوده که اکثرا دو طرفه میباشد.

بعضا آفت بشکل Bronchopneumonia فص سفلی

و یا متوسط ظهور مینماید. در صورتیکه پروسه انتانی

پیشرفت نماید، ساحات Consolidation بزرگ شده

و درین مرحله Cavitation ایجاد میگردد که بشکل

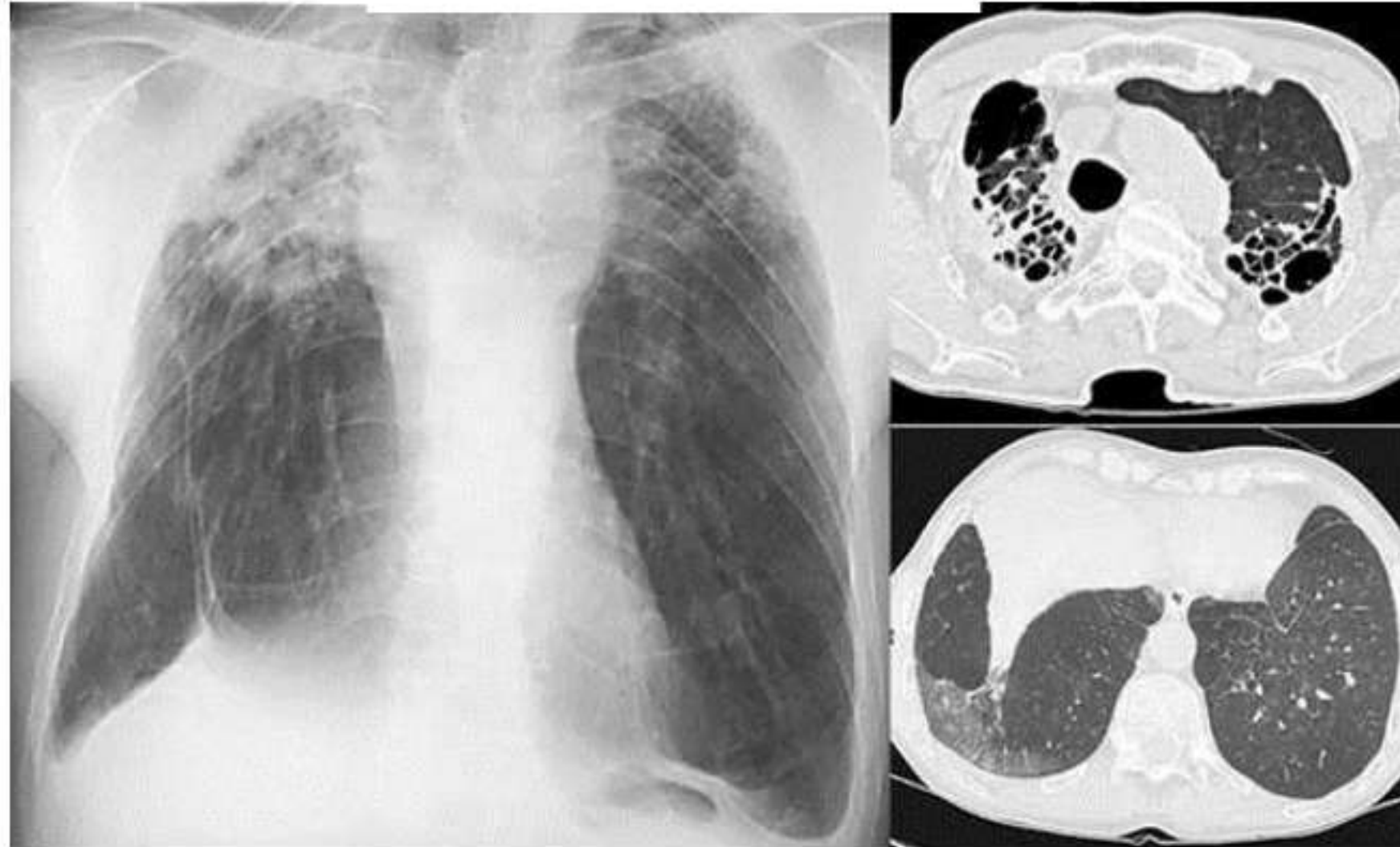
ساحات هوایی مدور بوده و کاملا با نسج ریه احاطه



شده است.

پروسه انتانی ممکن بطور قسمی و یا مکمل التیام یابد که عموماً متصف به Calcification و Fibrosis میباشد. باید یاد آور شد که هر دو Calcification و Fibrosis میتواند در مرحله فعال آفت نیز ایجاد گردد. یکی از علایم برجسته این شکل توبرکلوز Lymphadenopathy سره وی و یا Mediastinal میباشد.

Healed with fibrosis



Pleural effusion معمولاً موجود بوده و باعث ایجاد Pleural thickening دائمی گردیده که ممکن با Calcification توأم باشد.

## Bronchiectasis

عبارت از توسع غیر قابل برگشت و موضعی شجر قصبی میباشد.

اسباب

انتانات، انسداد قصبی، پتالوژی های جدار قصبات، امراض سیستمیک و غیره.

پتالوژی

Bronchiectasis اکثراً مترافق است با ضخیم شدن جدار برانش ها، التهاب، تخریب طبقه عضلی و elastic جدار قصبات و fibrosis قصبات و اطراف آن.

دریافت های رادیوگرافیک

• Parallel line shadows که نمایانگر ضخامه جدار قصبات میباشد و بنام tram tracks نیز یاد میشود.

• قصبات متوسع بشکل ساختمان های غیر منظم بیضوی، cystic و tubular که مملو از هوا اند دیده میشوند.

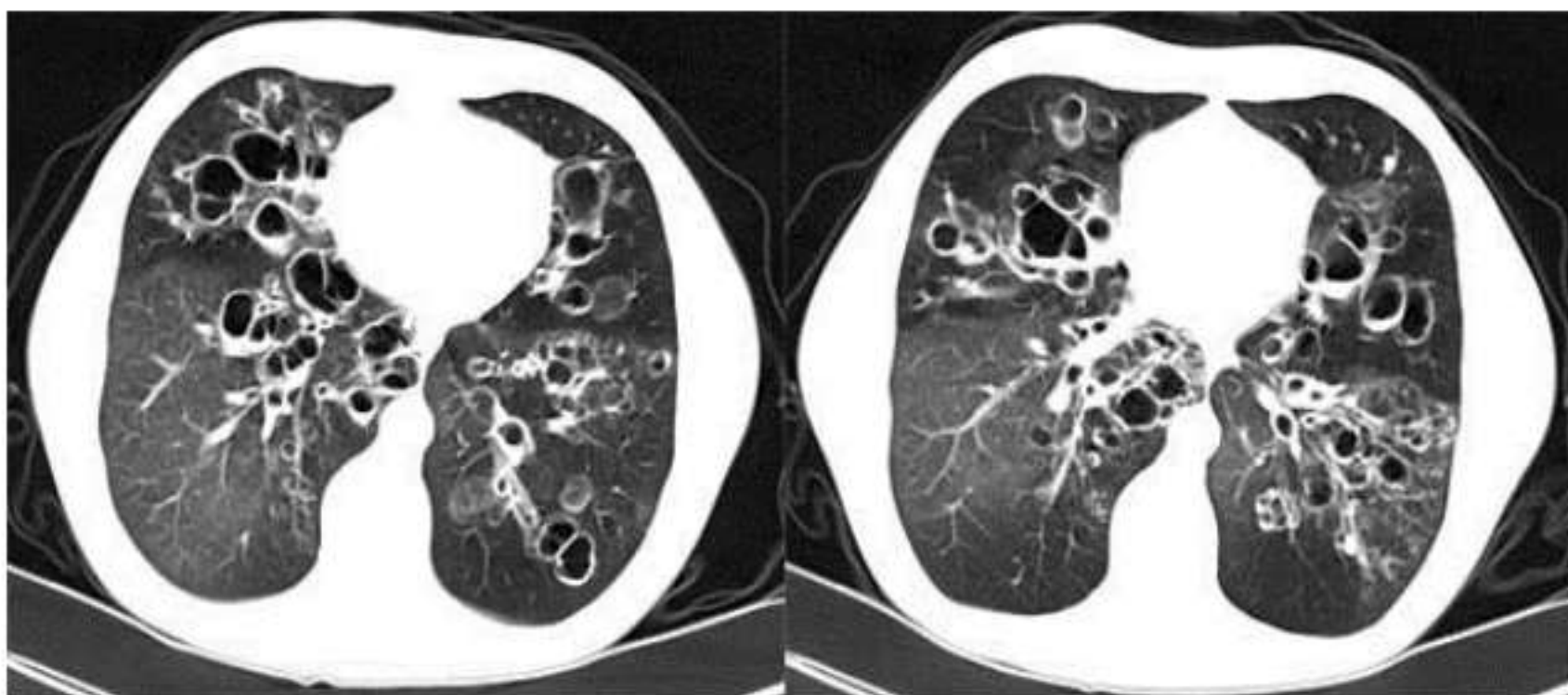
- Plug های مخاطی در بین قصبات متوسع ممکن بیضوی یا منشعب دیده شوند.
- کاهش حجم یا volume loss در ریه یا فص ماوفه
- کاهش اوعیه در ساحه برانشکتازی
- تکائف در ریه ماوفه
- Hyperinflation معاوضوی ریه سالم.



### دریافت های CT scan

مقاطع ضخیم 10mm در تشخیص موثریت کمتر داشته و باید از HRCI (High resolution CT) که حساسیت 95% در تشخیص مرض دارد استفاده شود. دریافت های وصفی آن عبارت است از:

- ازدیاد تناسب Broncho-arterial
- Lack of tapering
- Contour abnormalities مانند توسع cystic و یا tubular برانش ها
- قصبات متوسع مملو از مایع یا مخاط

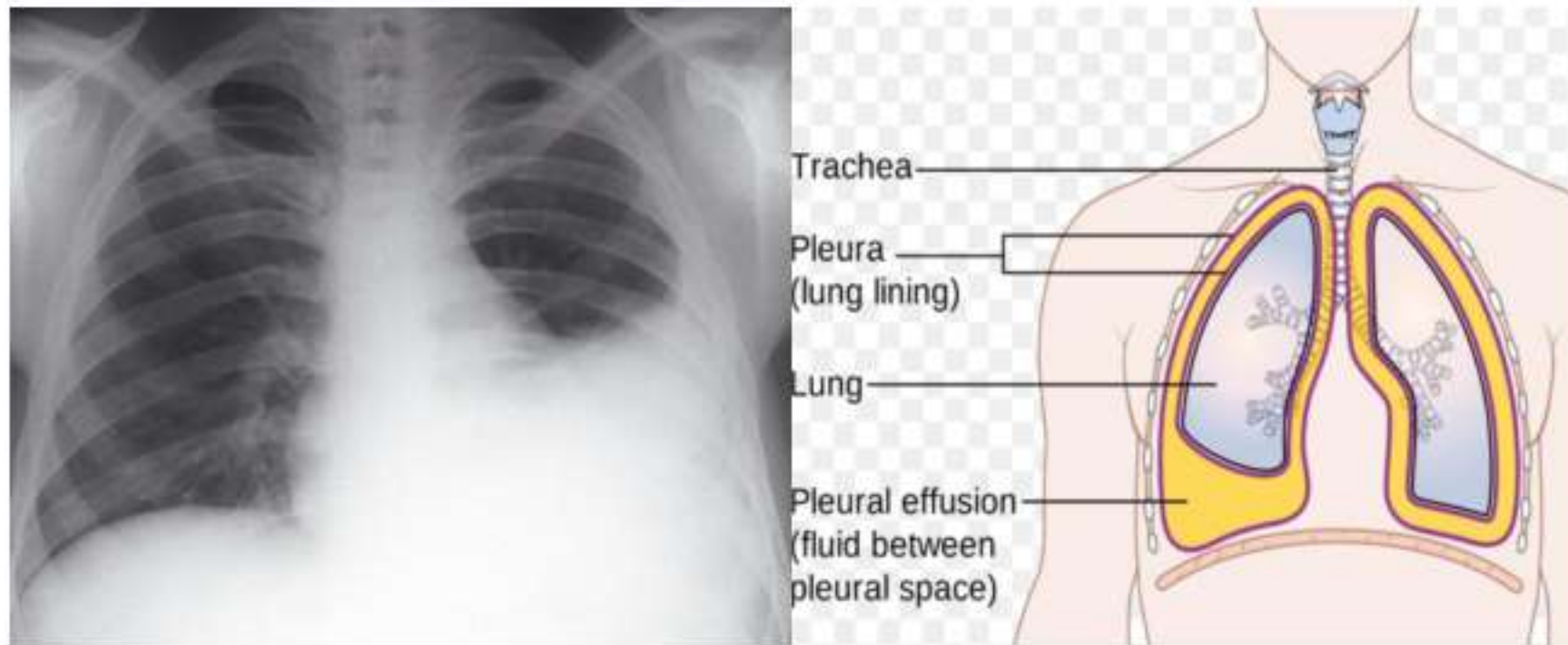


## انصباب پلورا (Pleural effusion)

افرازات پلورایی ممکن است در داخل جوف پلورا آزاد باشند، که در این صورت، مایع در پائین ترین بخش جوف پلورا قرار می گیرد و شکل که بخود میگیرد، به قفس صدر و شکل ریه بستگی خواهد داشت، از طرف دیگر این مایع ممکن است به وسیله چسبندگی های پلورا محصور یا موضعی شوند. هر چند محصور شدگی در تمام انواع انصباب رخ میدهد، ولی از خصوصیت خاص آمپیم (empyema) محسوب میشود. این نوع محصور شدگی ها ممکن است در محیط ریه باشد و یا در داخل فیسورهای بین لوب ها قرار داشته باشد. در تصاویر رادیوگرافی صدر، انصباب موضعی ممکن است به تومور ریه شباهت داشته باشد.

انصباب پلورایی، علل متعددی دارد، مهم ترین آنها عبارت اند از:

- انتانات
- آبسه تحت حجاب حاجزی
- نیوپلازم خبیث
- عدم کفایه قلبی
- احتشای ریوی
- امراض کولاجن و عایی
- سندروم نفروتیک، عدم کفایه کلیوی و حبن (ascites) ممکن همزمان با انصباب پلورایی موجود باشد.



### دریافت های رادیولوژیک در اکسری ساده

نماهای ناشی از وجود مایع در جوف پلورا در تصاویر رادیوگرافی صدر، مشابه هستند و این مسئله ربطی به این که مایع مورد نظر از نوع ترانزودات، اگزودات، چرک (قیح)، یا خون باشد، ندارد. مایع آزاد در پائین ترین بخش جوف پلورایی جمع میشود و همیشه زاویه های costophrenic را پر می کند. به طور معمول مایع، ریه را احاطه میکند و سطح آن در قسمت خارجی بالاتر از قسمت داخلی است. انصباب های بسیار شدید، سطح علوی ریه ها را نیز میپوشاند. کنار صاف میان ریه و مایع را می توان در تصاویری که به اندازه کافی شعاع داده شده باشد، مشاهده کرد، مشروط بر اینکه ریه زیر مایع دارای هوا باشد. بخاطر داشتن این نقطه مهم است که انصباب شدید می تواند تشوشات واقع در ریه زیر خود را، از نظر پنهان کند.

گاهی اوقات حتی در حضور انصباب های شدید هیچ مایع در کنار دیوار صدر مشاهده نمی شود و یا فقط مایع اندکی مشاهده می شود. این مایع را در اصطلاح (انصباب تحت ریوی یا subpulmonary effusion) می نامند. کناره فوقانی این مایع بسیار مشابه شکل دیافراگم طبیعی است و از آنجاکه سایه دیافراگم حقیقی به وسیله این مایع محوشده است تشخیص اینکه در کل مایعی وجود دارد یا خیر در عکس استاندارد ایستاده ممکن است بسیار مشکل یا حتی غیرممکن باشد.



### اولتراسوند

اولتراسوند (سونوگرافی) روش ساده ای برای تعیین وجود مایع پلورا است. مایع پلورایی را میتوان به صورت یک ناحیه هایپوایکوئیک (سیاه) بین ریه و دیافراگم یا بین جدا صدر و ریه تشخیص داد. فقط به ندرت می توان ماهیت این مایع را تشخیص داد، به طور مثال در آمپیم، ایکو های متعددی ممکن است به دلیل وجود چرک در مایع مشاهده شوند. سونوگرافی به خصوص برای تعیین وجود اندازه، و شکل هر گونه تجمع پلورای محصور در برابر جدار صدر یا دیافراگم مفید است، و همچنین روش ساده ای برای تصویربرداری کنترولی برای هدایت تخلیه یا اسپیراسیون مایع پلورای به شمار میرود.

### توموگرافی کامپیوتری (CT)

انصباب های پلورای به طور معمول به صورت تراکم همگن مایع بین دیواره قفسه سینه و ریه دیده میشود. توموگرافی کامپیوتری به خصوص برای مشاهده انصباب های پلورای موضعی مفید است. اگر این مایع ناشی از خونریزی اخیر باشد، تراکم بالای خون را نشان خواهد داد، ولی در غیر این صورت تعیین ماهیت این مایع ممکن نیست. مایع پلورایی آزاد به طرف بخش های اتکایی صدر جابجا میشود. توموگرافی کامپیوتری را میتوان برای افتراق میان آمپیم و آبسه ریه به کاربرد. همانند سونوگرافی، از CT نیز میتوان برای هدایت و جاگذاری تیوب تخلیه کننده استفاده کرد.



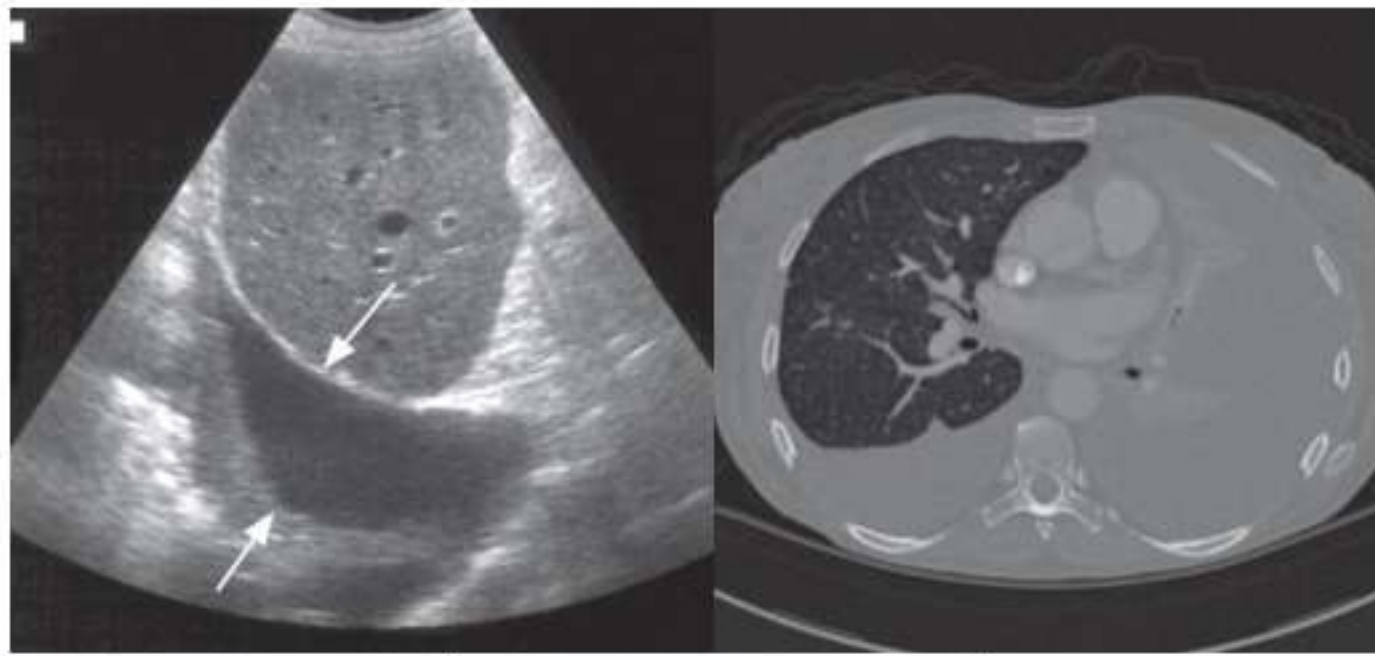
#### White out.

A large left pleural effusion is displacing the mediastinum to the right.

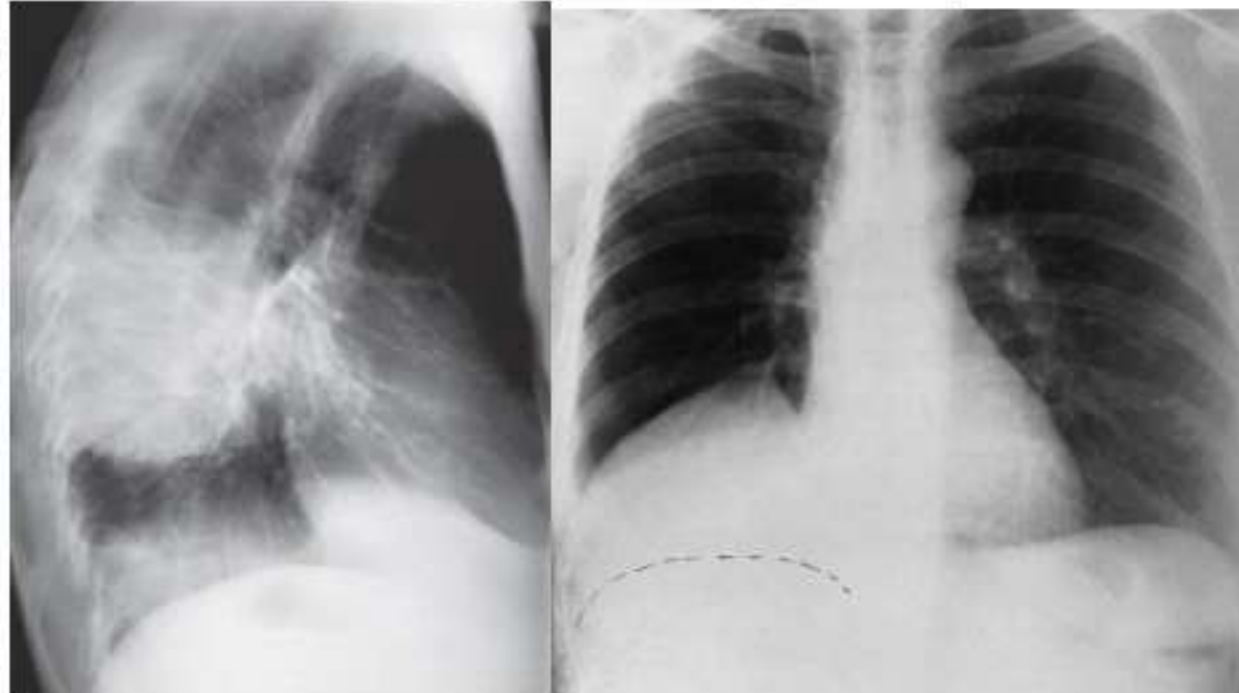


#### White out.

The mediastinum and trachea are displaced to the right. Major collapse of the right lung.



Large right subpulmonary effusion.

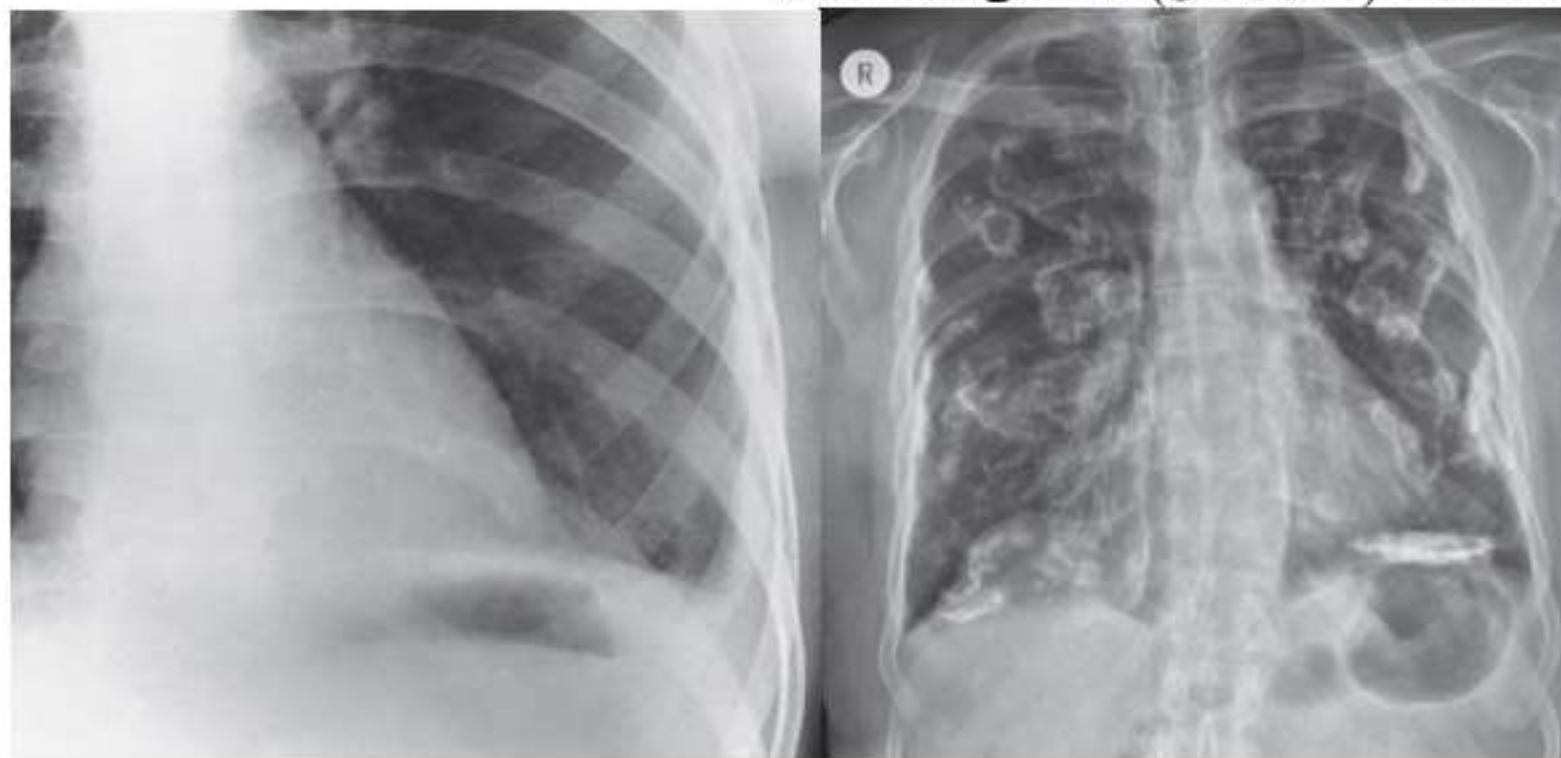


Loculated pleural effusion; Posteroanterior and lateral views showing an empyema loculated against the posterior chest wall.

## ضخیم شدگی پلورا یا فیروز پلورا

### (Pleural thickening or pleural fibrosis)

ضخیم شدگی فیبروزی پلورا (اسکار) به خصوص در زاویه های costophrenic ممکن است به دنبال برطرف شدن انصباب پلورایی رخ دهد، این امر به ویژه به دنبال انتانات یا خونریزی، یا به دنبال تماس با asbestos رخ می دهد. گاهی اوقات افتراق مایع پلورایی از ضخیم شدگی پلورا در CXR غیرممکن است. بخصوص اگر مقایسه با تصاویر قبلی ممکن نباشد. سونوگرافی یا CT بطور معمول میتواند این مشکل را حل کنند. پلک های موضعی ضخیم شدگی پلورا در امتداد جدار خارجی صدر به طور معمول نشانه تماس با asbestos هستند. این قبیل پلک ها ممکن است تکلسات (کلسیفیکشن) نامنظمی داشته باشد.



Pleural thickening and calcification

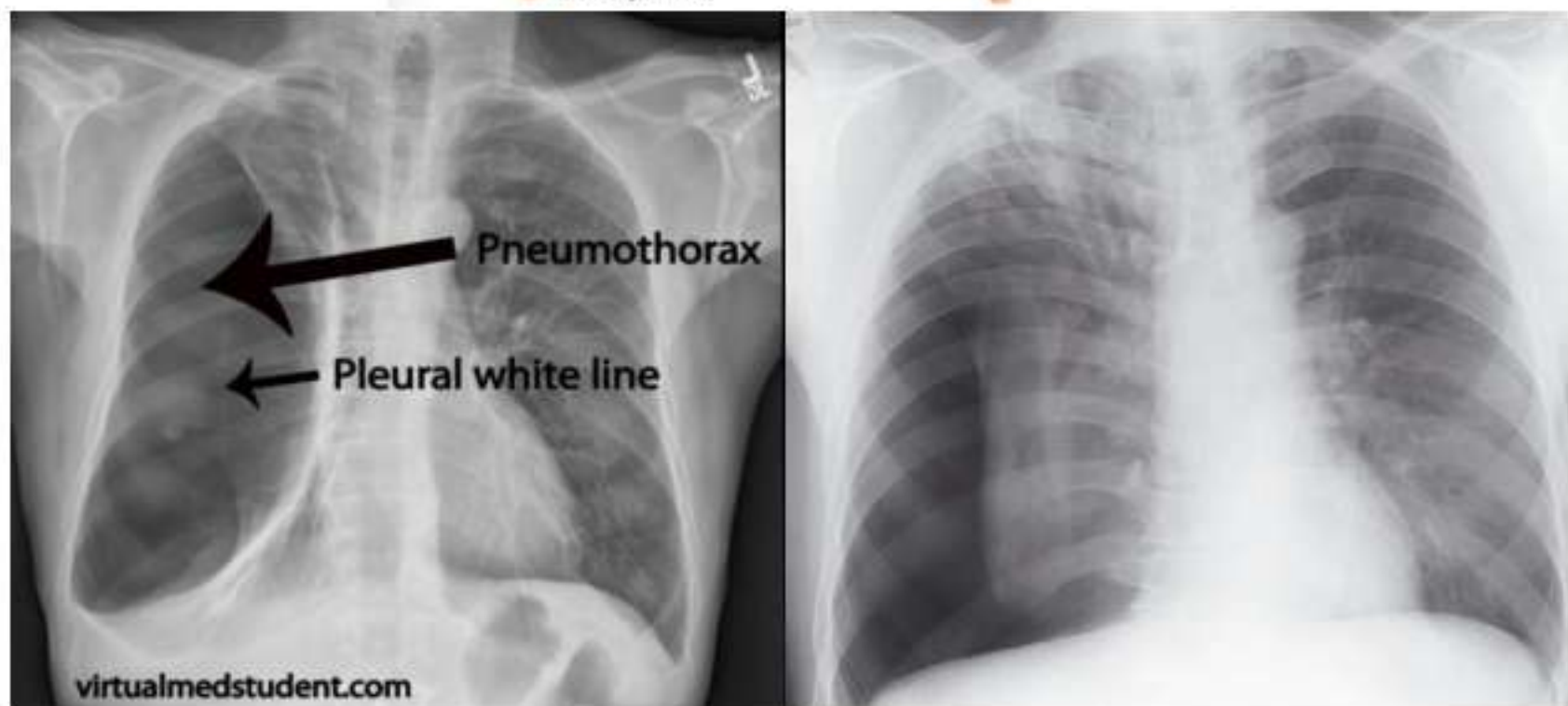
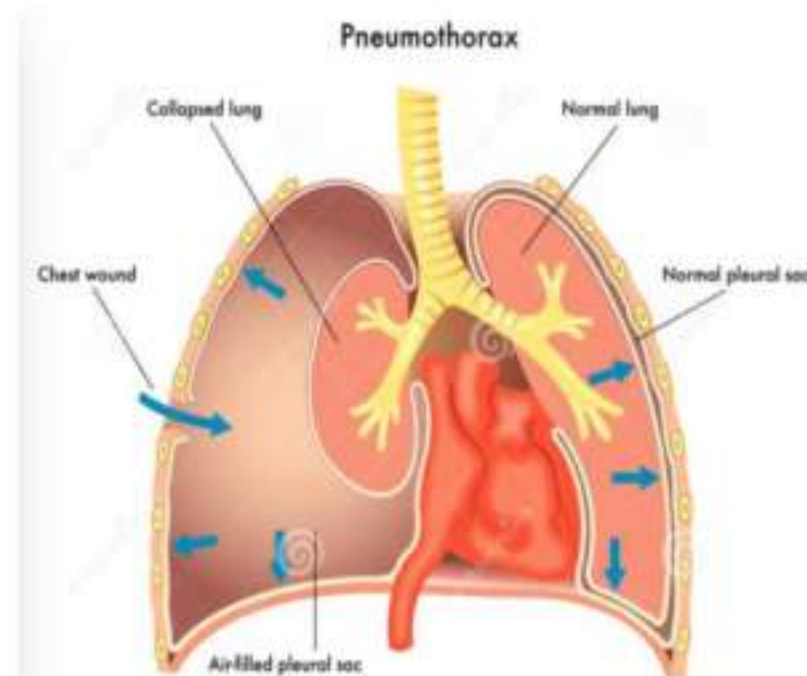
## پنوموتوراکس (Pneumothorax)

اکثراً پنوموتوراکس در افراد جوان و بدون هیچ مرض ریوی قابل تشخیص، رخ میدهد. این مریضان بول های کوچکی در محیط ریه های خود دارند که می ترکند. گاهی پنوموتوراکس به دلایل زیر رخ میدهد:

- آمفیزم
- تروما
- شکل های خاص از امراض بین الخلالی ریوی
- پنومونی پنوموسیستیس کارینی
- به ندرت میتاستازها

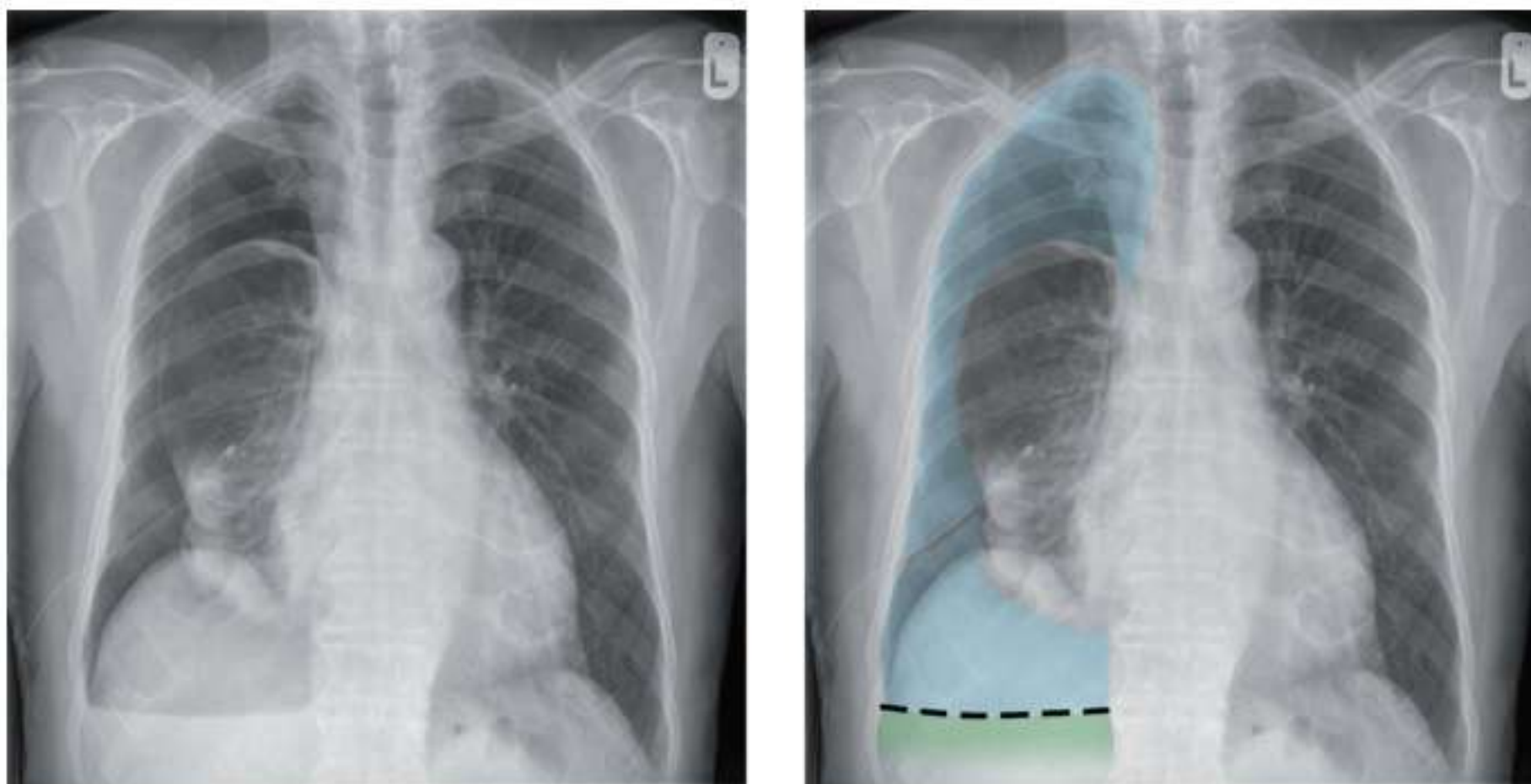
تشخیص پنوموتوراکس به شناسایی موارد زیر بستگی دارد:

- خط پلورا که کنار ریه را از جدار صدر، مدیاستن، یا دیافراگم به وسیله هوا جدا می کند.
- فقدان کثافت های و عایی در خارج این خط
- اگر پنوموتوراکس بسیار بزرگ باشد، ممکن است افزایش محسوسی در تراکم ریه کلاپس شده ریه زیر آن وجود داشته باشد. شناسایی یک پنوموتوراکس کوچک ممکن است بسیار مشکل باشد. اضلاع میتوانند مسیر مشابهی با خط لبه پلورا داشته باشد، به گونه ای که مشاهده کننده معمولی متوجه آن نشود. گاهی اوقات پنوموتوراکس را در تصویری که در حالت ذفیر گرفته شده باشد، بهتر می توان دید. پس از مشاهده وجود پنوموتوراکس، در مرحله بعد باید مشخص کرد که آیا این ضایعه تحت فشار قرار دارد یا نه، اگر جابجایی منصف (mediastinal shift) و صاف شدن یا معکوس شدن نیمه حجاب حاجز وجود داشته باشد این تشخیص به سادگی امکان پذیر است. اکثراً پنوموتوراکس های فشاری (tension pneumothoraces)، بزرگ هستند چون ریه زیر آنها به دلیل افزایش فشار در فضای پلورا دچار کلاپس میشود، ولی پنوموتوراکس های کوچک نیز در صورتی که ریه زیر آنها ذخیره اندکی داشته باشد می توانند علایم شدیدی ایجاد کنند.



## هایدروپنوموتوراکس، هیموپنوموتوراکس، پیوپنوموتوراکس

مایع در جوف پلورا خوا انصباب پلورایی باشد یا خون یا چرک در صورت وجود پنوموتوراکس شکل متفاوتی به خود میگیرد. ویژگی تشخیصی این حالت سویه هوا- مایع (Air-fluid level) است. در اکثر مریضان مبتلا به پنوموتوراکس مقداری مایع در جوف پلورا وجود دارد. در پنوموتوراکس بنفسهی مقدار این مایع به طور معمول کم است.



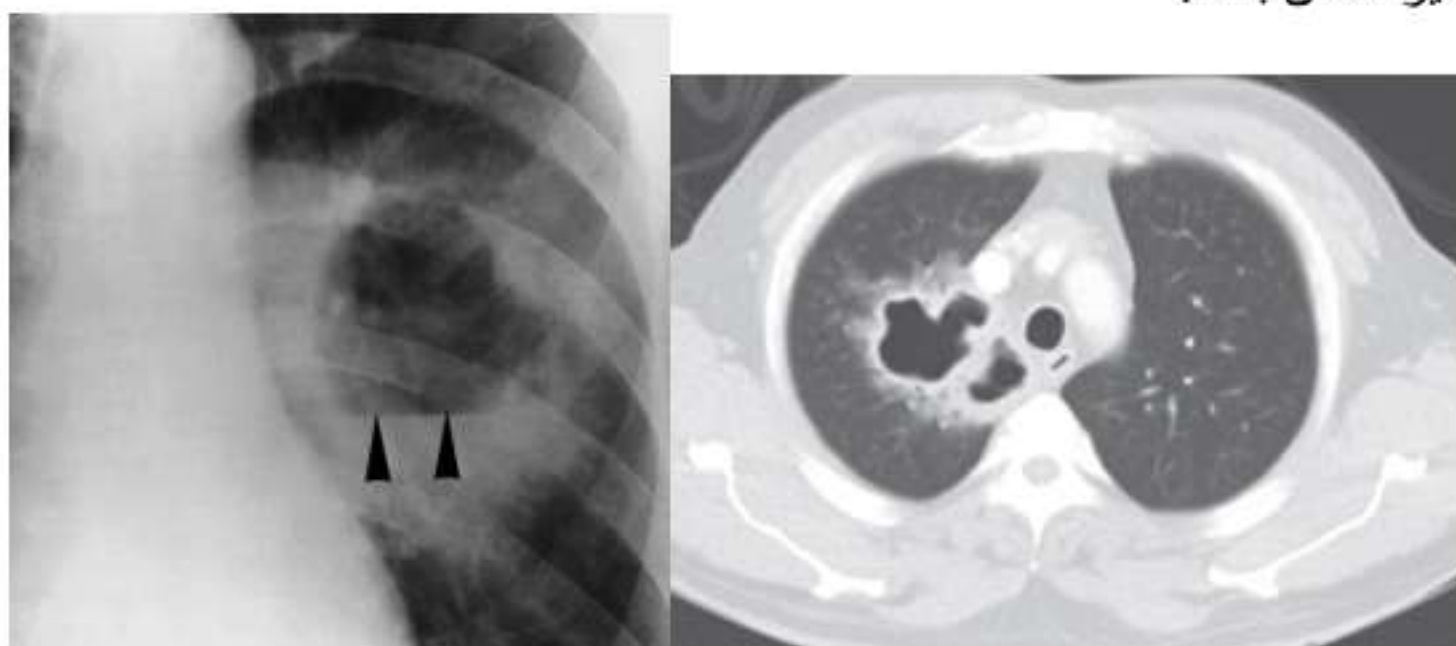
Two identical chest radiographs showing a right - sided **hydropneumothorax**. The right radiograph shows the pneumothorax marked in blue and the pleural fluid marked in green. The air–fluid level is shown with a black dotted line.

## آبسه ریه (Lung abscess)

آبسه ریه یک ضایعه چرکی موضعی در پارانشیم ریه است. شایعترین علل آن عبارت اند از:

- اسپایرشن غذا یا ترشحات. این نوع آبسه ها به طور معمول در سگمنت های زروه ای (فوقانی) لوب های سفلی یا در سگمنت های خلفی لوب های علوی یافت میشود.
- انتانات آن طرف یک ضایعه انسدادی در برانش.
- آمبولی های منتن ریوی. به خصوص در افراد معتاد.

آبسه ریه بطور معمول بصورت تکائف کروی دیده میشود که حاوی یک شفافیت مرکزی ناشی از هوا در داخل جوف آن است. سطح مایع-هوا (AFL) نیز ممکن است وجود داشته باشد. افتراق یک آبسه انتانی ریه از یک نیوپلازم جوف ساز ریوی یا تشکل جوف در وگنر گرانولوماتوز (Wegener's granulomatosis) می تواند دشوار یا حتی غیر ممکن باشد.



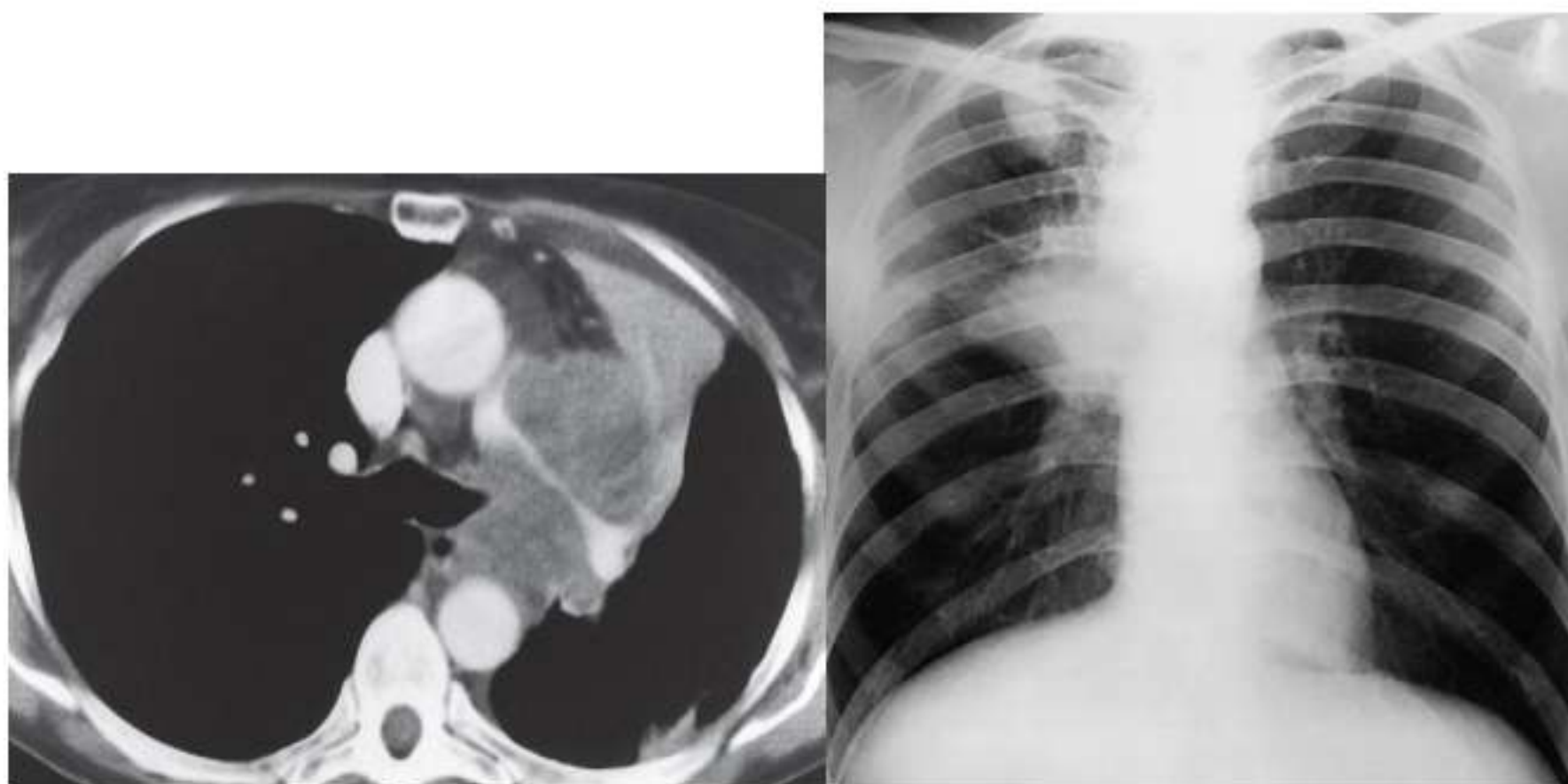
## کارسینومای برانش (Carcinoma of the bronchus)

کارسینومای برانش یکی از شایعترین تومورهای خبیث اولیه (primary) است. این کارسینوم ارتباط واضح با سگرت کشیدن دارد. به منظور سهولت در بحث، خصوصیات رادیولوژیکی تومورهای مرکزی و محیطی را جداگانه بررسی می کنیم.

### علامت تومور مرکزی (Signs of a central tumour)

علامت یک تومور مرکزی مشتکل اند از:

- خود تومور ممکن است به صورت یک کتله ثروی (hilar mass) با یا بدون باریک شدگی برانش اصلی مجاور تظاهر کند.
- کولپس و یا تکائف ریه در آنطرف تومور. کولپس ریه به علت جذب هوای موجود در آنسوی برانش مسدود است که امکان جایگزینی آن وجود ندارد. درحالی که تکائف نتیجه ای احتباس ترشحات و انتانات ثانوی است.



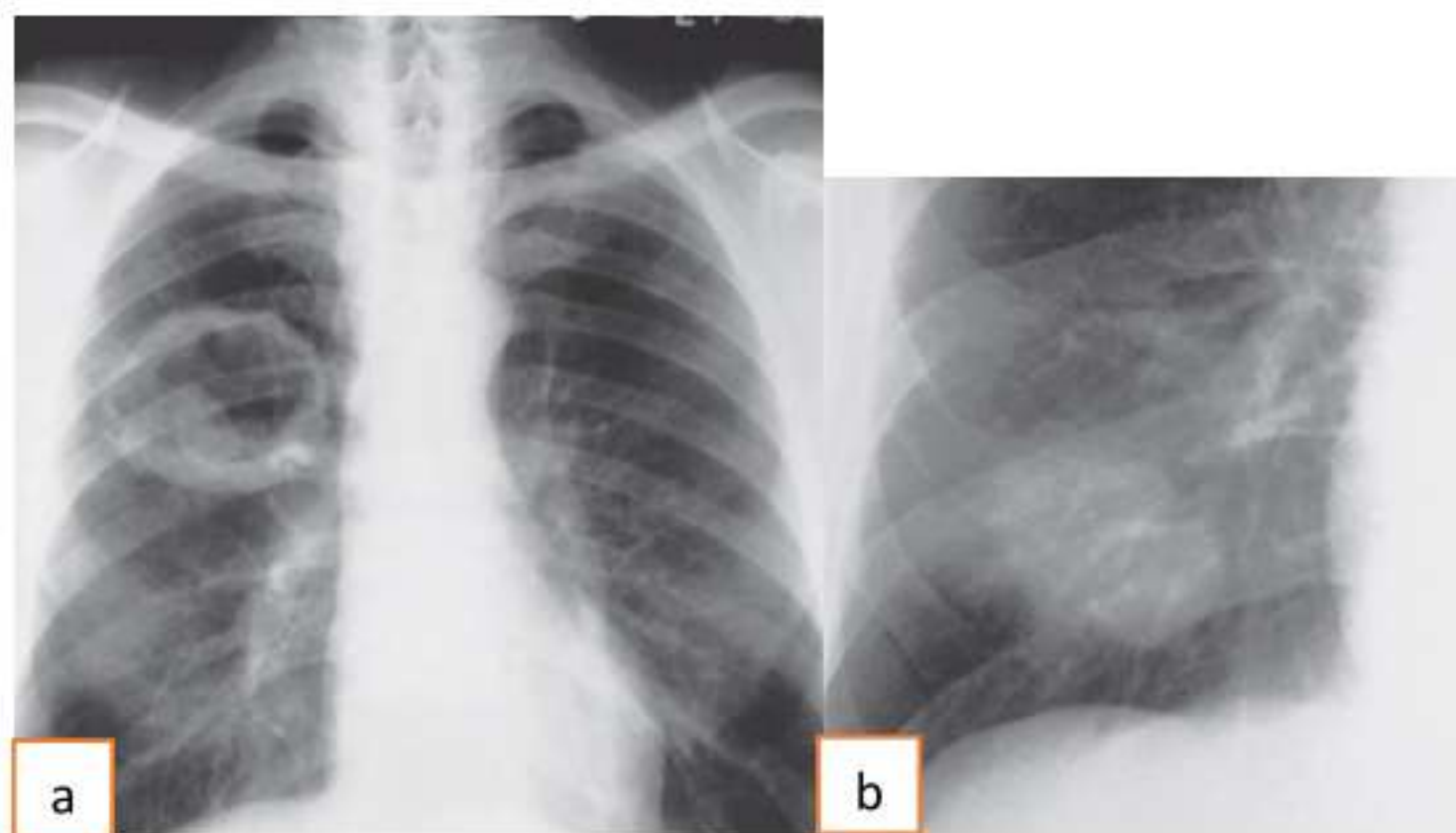
Right hilar mass due to carcinoma of the bronchus. There is also a patch of consolidation in the right upper lobe laterally, from the central obstruction.

### علامت تومور محیطی (Signs of a peripheral tumour)

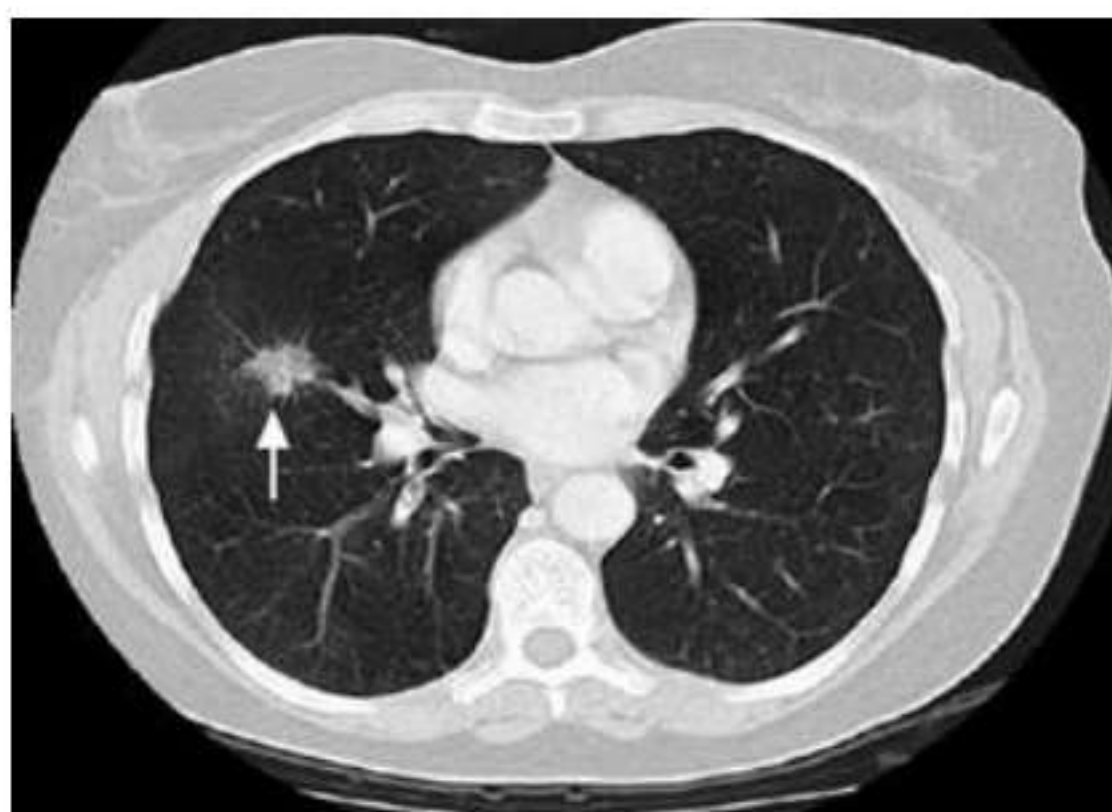
تومور محیطی در عکس های ساده یا CT صدر به طور معمول بصورت یک کتله یا نودول ریوی منفرد تظاهر می کند. مشاهده کارسینوم ریه به قطر کمتر از 1cm در رادیوگرافی ساده صدر غیر معمول بوده ولی کانسر بسیار کوچکتر و حتی به اندازه چند ملی متر ممکن است به وسیله CT کشف شود.

### نشانه های کارسینوم اولیه محیطی عبارت اند از:

- یک تکائف مدور با کنار نامنظم. کنارهای فصیسی شکل میزابه دار و ارتشاحی الگوهای شایعی هستند.
- تشکل جوف در داخل کتله. جدارهای جوف به طور کلاسیک ضخیم و نامنظم هستند ولی تشکل جوف هایی با جدارهای نازک و صاف در اثر کارسینوم نیز وجود دارد.



Appearance of peripheral lung carcinoma. A lobulated mass (a) and a cavitating mass (b) are shown on plain films.



Typical appearance and small size of a carcinoma of the bronchus discovered incidentally at CT.

#### انتشار کارسینومای برانش

شواهد کارسینوم برانش ممکن است در رادیوگرافی ساده صدر دیده شوند. ولی CT سهم اصلی را در مرحله بندی (staging) سرطان ریه دارد. اسکن FDG-PET/CT امروزه به طور معمول برای مرحله بندی تومورهایی که قابل جراحی هستند به کار میرود. تصویربرداری با تشدید مقناطیسی فقط برای موارد بسیار اختصاصی به کار می رود. خصوصیات که باید جستجو کرد عبارتند از:

- بزرگ شدن عقدات لنفاوی ثروی و منصف.
- انصباب پلورایی
- تهاجم به منصف
- تهاجم به جدار صدر
- میتاستاز به اضلاع
- میتاستاز های ریوی
- لنفانژیت کارسینوماتوز

## نیوپلازم های میتاستاتیک (Metastatic neoplasms)

میتاستازهای تومورهای اولیه خارج از صدر ممکن است که در ریه ها، پلورا یا استخوان های صدر. و یا در موارد بسیار نادری در عقداً لنفاوی ثروی و منصف دیده شود.

### میتاستازهای ریوی

میتاستاز های ریوی به طور معمول کروی شکل و دارای حدود کاملاً مشخص هستند هر چند که کنارهای نامنظم نیز گاه در آنها دیده میشود. به طور معمول آنها متعدد هستند و اندازه های متفاوتی دارند. میتاستازها باید تقریباً یک سانتی متر یا بیشتر قطر داشته باشند تا در عکس های ساده صدر دیده شوند. توموگرافی کمپیوتری می تواند میتاستازهای به کوچکی 3-6mm را نیز نشان دهد. با این حال حساسیت فوق العاده CT خالی از عیب نیست. برخی از نودول های کوچک میتاستاز نیستند. بلکه حالات سلیم نظیر توبرکولوم یا گرانولوم های فنگسی هستند. این یک مشکل تشخیصی عمده در بسیاری از نقاط ایالات متحده است که گرانولوم های فنگسی در آنجا شیوع بیشتر دارند و پیگیری یک نودول ریوی با منشا نامشخص باید از طریق راهکارهای فلیشنر دنبال شود.

### میتاستازهای پلورایی

میتاستازهای پلورایی بطور معمول سبب انصباب پلورا میشود؛ لیکن کارسینومای میتاستاتیک می تواند بصورت ضخیم شدن منتشر پرده پلورا تظاهر کند.

### میتاستاز به اضلاع

میتاستاز به اضلاع در آن دسته از تومورهای اولیه شایع است که به استخوان میتاستاز می دهند. بخصوص سرطان های برانش، ثدیه، کلیه، تایروئید و پروستات. همه این موارد به غیر از سرطان های پروستات و ثدیه عمدتاً میتاستازهای لیتیک ایجاد میکنند. قابل اعتمادترین علامه میتاستازهای لیتیک تخریب بخش قشری (کورتکس) به خصوص در کنار فوقانی اضلاع است. تشخیص تخریب کنارهای تحتانی قسمت های خلفی اضلاع را باید با احتیاط مطرح کرد. چون این نواحی حتی در حالت طبیعی نیز حدود واضح و مشخص ندارند. اگر از این لحاظ تردید وجود داشته باشد همیشه مقایسه با طرف مقابل عاقلانه ترین راه است. نکته انحرافی دیگر در تشخیص میتاستازهای ضلعی آن است که اوعیه موجود در ریه ها میتواند کثافت های گمراه کننده ای ایجاد کنند. این سردرگمی در کنارهای صدر که تصویر هیچ قسمتی از ریه روی اضلاع نمی افتد، رخ نمی دهد. و لذا کنار نهایی صدر محل مناسبی برای جستجوی تخریب ضلع به شمار میرود و تورم نسج نرم به طور شایعی در مجاورت رسوبات ضلعی دیده میشود. یک قاعده مفید بر این اساس عبارت است از نگاه کردن کنار خارجی ریه ها برای مشاهده تورم نسج نرم به عنوان سرنخی از وجود میتاستازهای ضلعی میباشد.



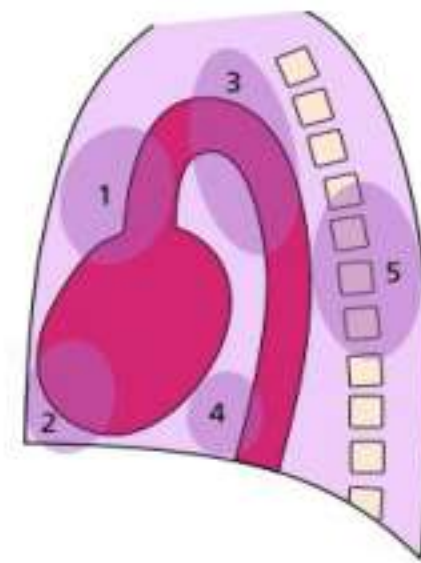
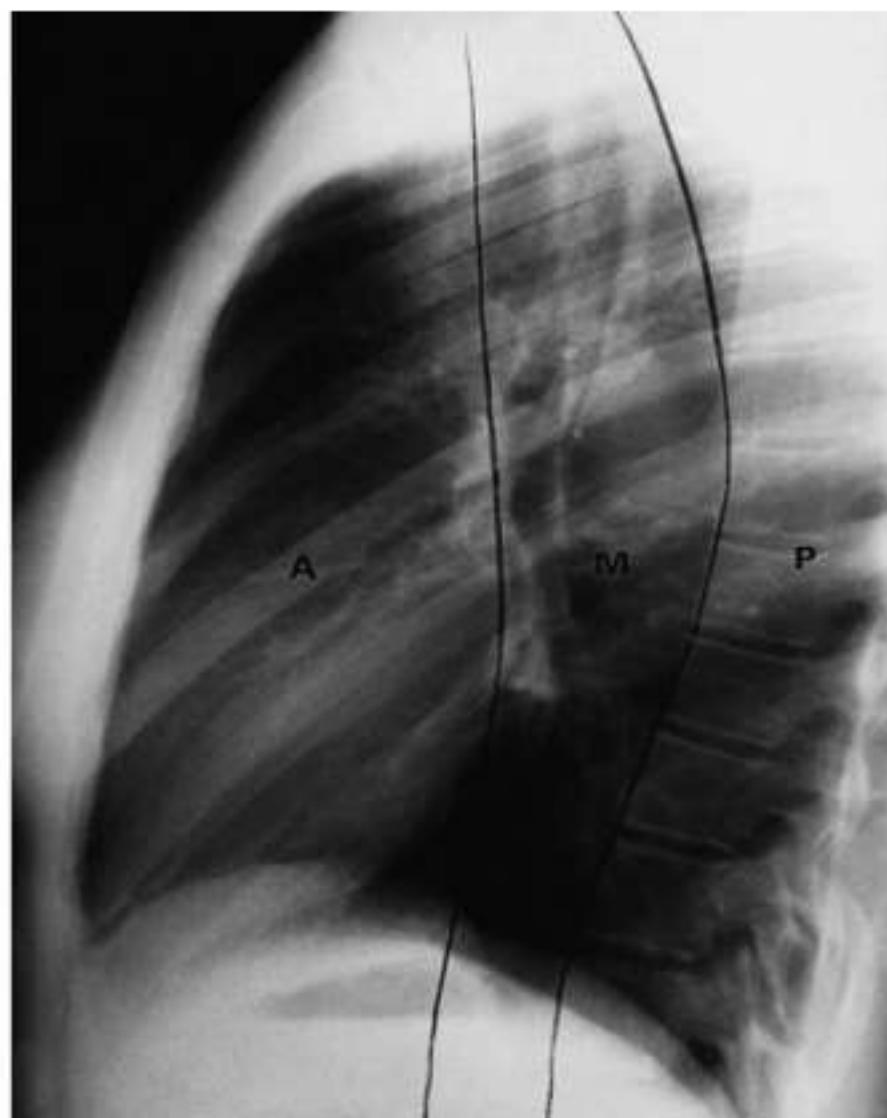
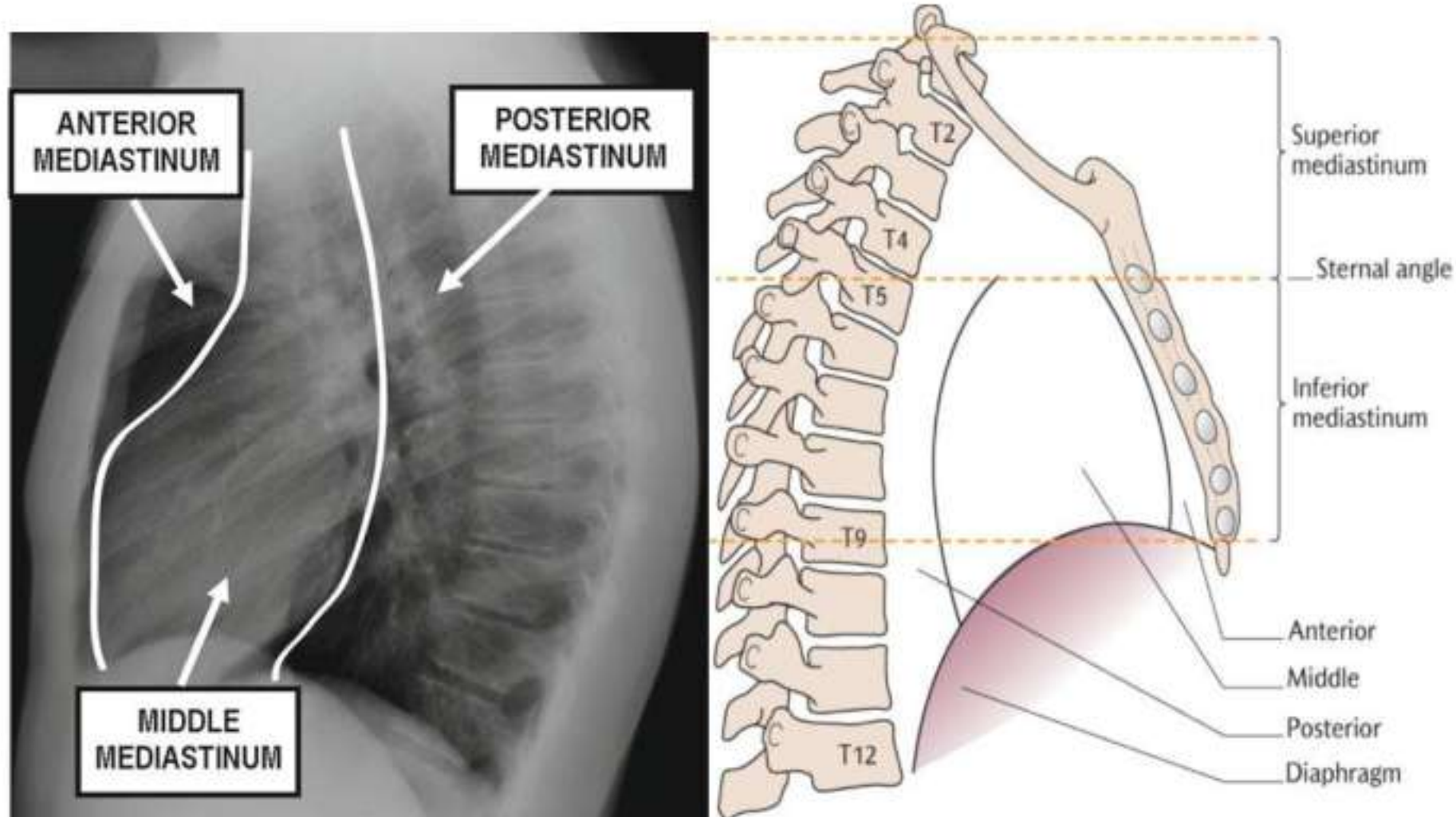
Focal lung secondary deposits



CT thorax showing multiple small metastases (arrows)

## منصف

جهت سهولت در مطالعه آفات منصف این ناحیه به منصف قدامی یا anterior mediastinum ، منصف متوسط یا middle mediastinum و منصف خلفی یا posterior mediastinum تقسیم گردیده است، اما باید متذکر شد که کتلات منصف اکثراً از یک قسمت منصف به قسمت دیگر آن عبور نموده می‌توانند. بزرگ یا عریض شدن منصف می‌تواند از باعث پروسه های مختلف پتالوژیک بوجود آید. پتالوژی ها معمولاً به اساس موقعیت شان در قسمت های مختلف منصف تصنیف گردیده اند. اگر در یک رادیوگرافی ساده PA صدر یک کتله در منصف دیده شود باید بخاطر تعیین موقعیت آن یک کلیشه جنبی (Lateral view) و یا CT-scan توصیه گردد.



### ANTERIOR

1. Thyroid tumour  
Thymic tumour or cyst  
Teratoma/Dermoid cyst  
Lymphadenopathy  
Aortic aneurysm

2. Pericardial cyst  
Fat pad  
Morgagni hernia

### MIDDLE

3. Thyroid tumour  
Lymphadenopathy  
Bronchogenic cyst  
Aortic aneurysm

4. Hiatus hernia

### POSTERIOR

5. Neurogenic tumours  
Soft tissue mass of infection or neoplasm  
Lymphadenopathy  
Aortic aneurysm

## MRI و CT Scan منصف نارمل

CT Scan یک میتود استاندارد برای تصویر برداری منصف است، در حالیکه MRI در بعضی واقعات بخصوص توصیه میگردد. تصویر برداری

cross sectional علاوه بر نشان دادن جزییات آناتومیک، میتواند انساج مختلف مانند شحم، انساج رخوه و او عیه دموی را از هم تفریق نماید.

دریافت های که در تصاویر CT-Scan و MRI قابل دید میباشد عبارت اند از؛

1. حجم منصف مربوط او عیه دموی است که در CT-scan با استفاده از مواد کانترست داخل وریدی آشکار میگردد، اما در MRI بدون استفاده از مواد contrast وریدی قابل دید است.
2. ساختمان های چون تایمس، مری و شزن را از نظر اندازه و شکل با CT و MRI میتوان ارزیابی نمود.
3. عقدهات لمفاوی نارمل دارای اندازه کوچک بوده (معمولاً کمتر از 6 ملی متر و حد اعظمی 11 ملی متر) که اکثراً در حالت نارمل در رادیوگرافی ساده قابل دید نمیشد.
4. ساختمان های منصف توسط شحمیات احاطه گردیده که میتوان کتلات کوچکتر و عقدهات لمفاوی را به خوبی دریافت نمود.

### کتلات منصف

#### Intrathoracic mass ○

کتلات داخل صدري مهمترین علت کتلات قسمت علوی منصف را تشکیل میدهد این کتلات به قسمت های عنق توسعه یافته و باعث بیجا شدن و تحت فشار گرفتن شزن میگردد.

#### Lymphadenopathy ○

یکی از اسباب کتلات منصف عبارت از عقدهات لمفاوی محجم است که در یکی از نواحی سه گانه (قدامی، متوسط و خلفی) منصف با حدود فصیسی و یا در چندین ناحیه دیده شده میتواند.

#### Neurogenic tumors ○

عمده ترین سبب کتلات منصف خلفی است.

تومور های متعدد دیگر مانند dermoid cyst و thymus را میتوان در قسمت های منصف قدامی دریافت نمود.

#### تکلس: ○

در بسیاری حالات دیده میشود مگر در lymphadenopathy های malignant در صورتیکه تداوی نشده باشد، قابل دریافت نمیشد. اما نزد مریضانیکه لمفوما دارند بعد از تداوی قابل دریافت میباشد و یکی از مشخصه های aneurysm of aorta میباشد.

#### Hiatus hernia ○

در یک plain film به آسانی قابل تشخیص بوده و air-fluid level در کلیشه های AP دریافت شده میتواند. باید بمنظور localize نمودن آفت یک کلیشه جنبی نیز گرفته شود.

کتلات در ناحیه cardio-phrenic angle از نظر کلنیکی بدون اعراض بوده ولی با فلم های مختلف میتوان آنرا دریافت نمود. مثلاً؛ benign pericardial cyst ، hernias از طریق foramen morgagni و غیره.

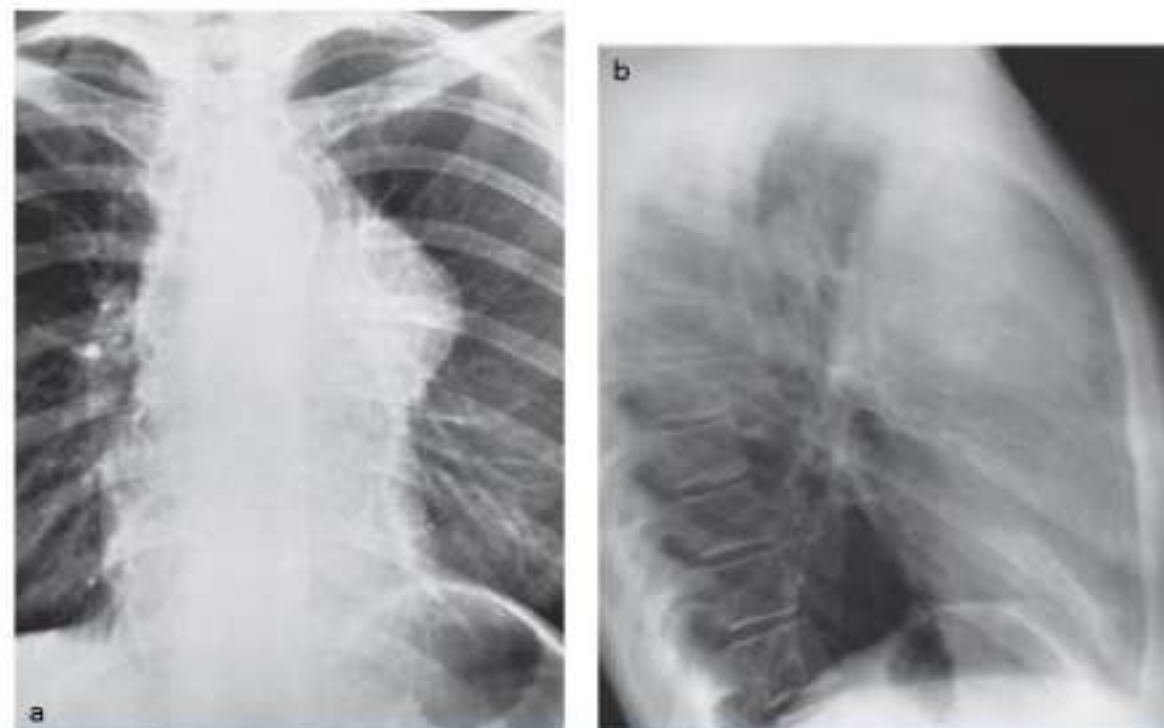
## سی تی اسکن کتلای منصف

CT-scan معلومات وسیع تر نسبت به رادیوگرافی ساده صدر در تشخیص آفات مختلف منصف ارایه میکند .  
MRI برای یکتعداد واقعات

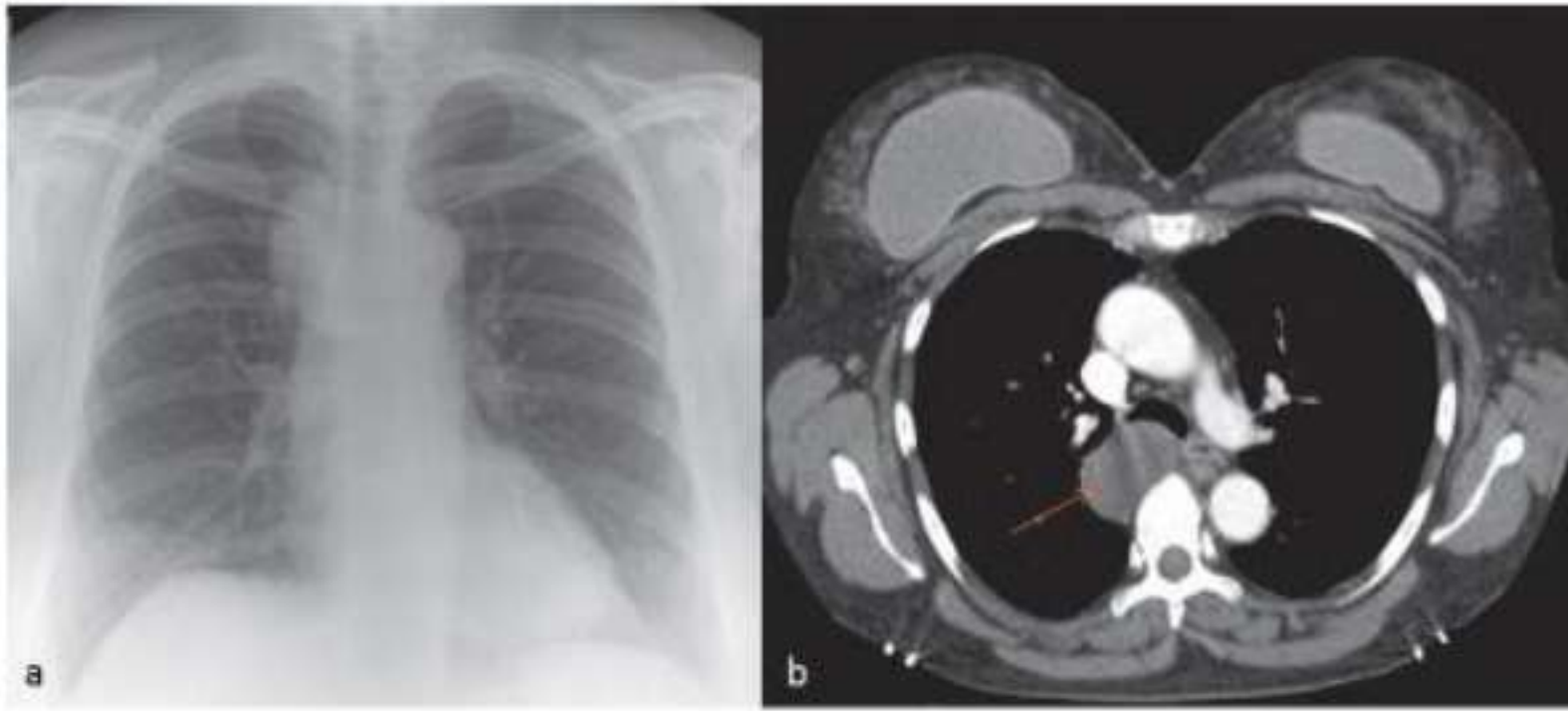
بخصوص توصیه میگردد، مثلاً؛ ( درحالتیکه CT-contrast مصاد استطباب باشد، مشخص کردن ارتباط کتلای منصف خلفی با کانال نخاعی و همچنان نزد خانم های حامله)

فواید استفاده از CT-Scan در تشخیص کتلای منصف عبارت اند از:

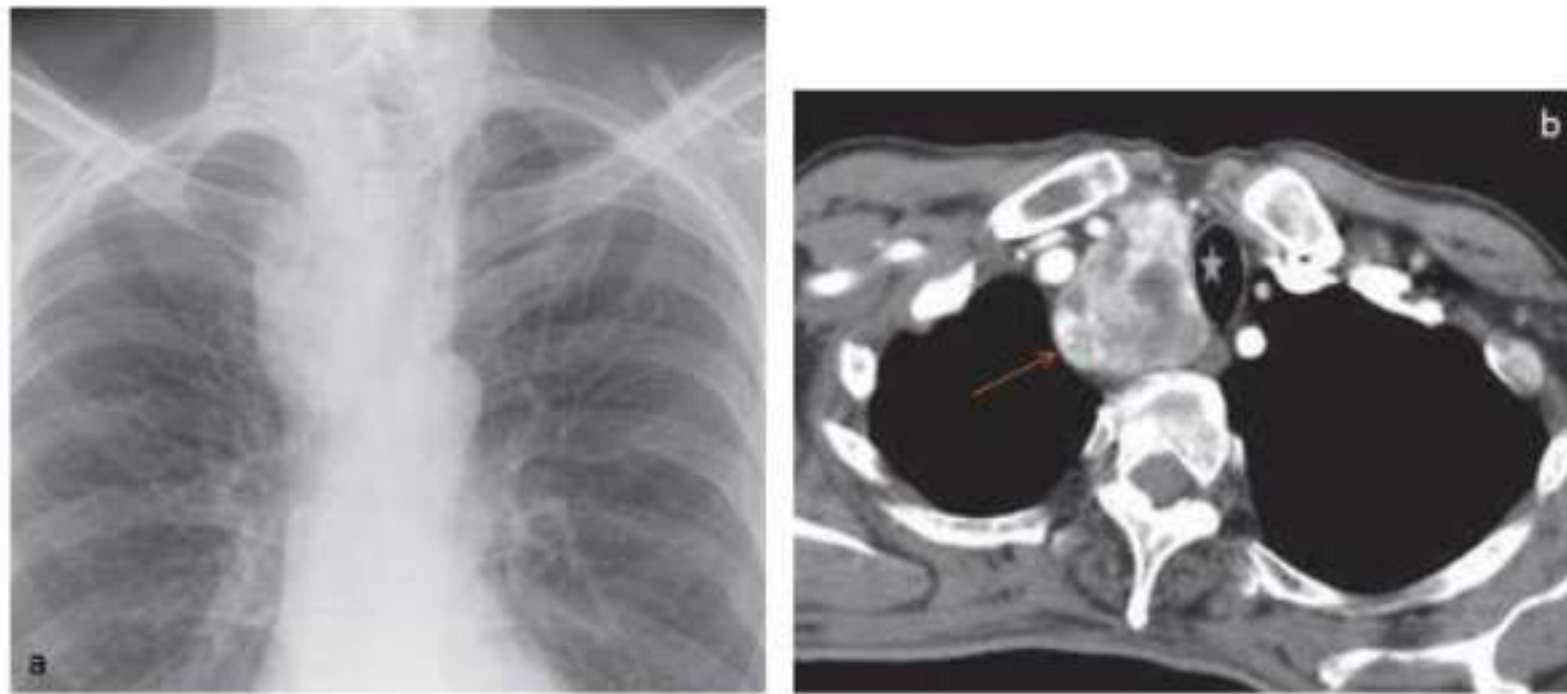
- بمنظور تشخیص، تعیین موقعیت و سایز یک کتله منصفی و همچنان برای تشخیص تفریقی از دیگرکتلای نیز مورد استفاده قرار میگردد. مثلاً امتداد کتلای منصف با غده تایروئید در عنق دلالت به یک goiter میکند و یا کتلای متعدد مدور یا بیضوی شکل دلالت به lymphadenopathy مینماید.
- بعضاً density آفات در نشان دادن نوعیت کتلای نیز رول دارد.
  - شحم در ناحیه cardiophernic angle دلالت به cardiophernic angle fat pad میکند. همچنان cystic teratoma دارای شحم میباشد که به آسانی قابل تشخیص میباشد.
  - بنابر موجودیت ایودین در غده تایروئید این غده نسبت به انساج رخواه مجاور سفید تر معلوم میگردد. بعد از گرفتن مواد کانترست در صورتیکه نسج تایروئید در ناحیه منصف باشد روشن تر نسبت به دیگر انساج رخواه معلوم میشود که بدین ترتیب میتوانیم goiter را با یک کتله داخل صدري تشخیص تفریقی نماییم.
  - aneurysm ها و انومالی های وعایی با دادن مواد کانترست ازدیگر کتلای داخل صدري تشخیص تفریقی میگردد.
  - Calcification ها به آسانی توسط CT دیده شده و موجودیت تکلسات در عقداات لمفاوی نشان دهنده عقداات لمفاوی تداوی شده در واقعات لمفوما میباشد.
  - Cysts ها دارای محتوی شفاف بوده مانند؛ pericardial cyst و bronchial cyst که density آن در سی تی اسکن مساوی به آب میباشد (هانسفیلد صفر).



**Anterior mediastinal mass.** (a) Posteroanterior and (b) lateral views. There is a large mass situated anteriorly in the mediastinum projecting to the left side which was due to a mass of lymph nodes involved by malignant lymphoma. Diagnosing the anterior location of the mass depends on noting the density of the retrosternal areas. This area should normally have the same density as the retrocardiac area.

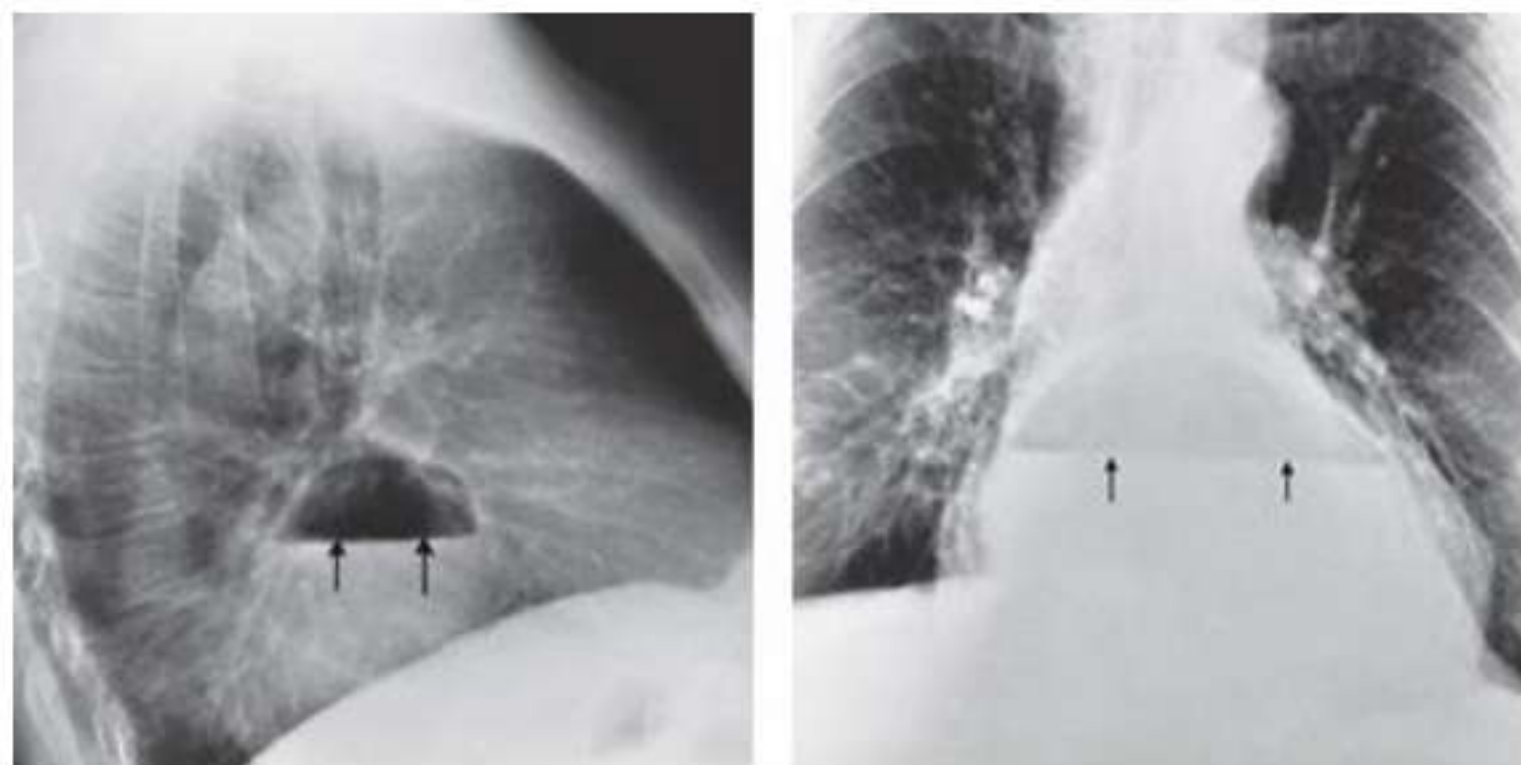


(a) CXR and (b) CT in a patient with an incidental mediastinal mass, shown to represent a bronchogenic cyst (arrow). Note the bilateral breast implants on the CT.



**Retrosternal goitre.**

(a) CXR showing a large, right-sided, superior mediastinal mass displacing the trachea. (b) CT in the same patient showing the heterogeneously enhancing mass (arrow) to the right of the trachea (\*).

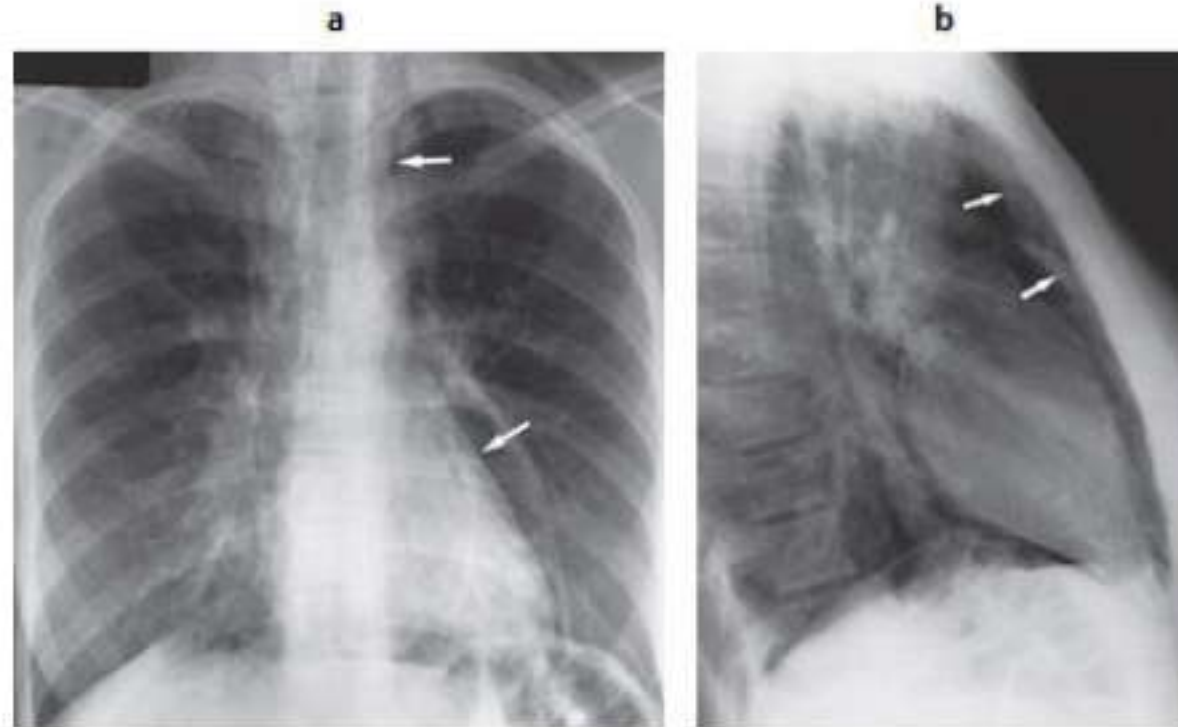


**Hiatus hernia.**

(a) Lateral and (b) posteroanterior chest films showing characteristic retrocardiac density containing an air-fluid level (arrows).

## Pneumo-mediastinum

موجودیت هوا در منصف بوده، که در علوی بطرف عنق و در سفلی بطرف retroperitoneum امتداد میآید. عمده ترین علت آن پاره گی مری و لیکاز هوا از برانش های کوچک به منصف میباشد. این پاره گی ها میتواند به صورت بنفسی و یا از باعث ترضیض ( نزد مریضانیکه اندوسکوپی میشوند ، barotraumas و بلع جسم اجنبی) بوجود آید.



Pneumomediastinum showing air (arrows) in the mediastinum extending up into the neck. (a) PA and (b) lateral views.

## Aortic Aneurysm

توسع ابهر صاعده از باعث انیوریزم ویا بصورت ثانوی از باعث aortic valve regurgitation و یا systemic hypertension نیز بوجود آمده میتواند. در حالات توسع ابهر صاعده کنار راست منصف بزرگ شده و تبارز بیشتر پیدا میکند که منصف علوی قابل دید میباشد. دو علت عمده انیوریزم ابهر نازله عبارت از atheroma و dissection بوده و یک علت نادر آن تاریخچه ترضیض میباشد. انیوریزم ابهر نازله را در یک رادیوگرافی ساده صدر دیده میتوانیم atheromatous aneurysm معمولاً جدارهای متکلس دارد CT. با کانترست، MRI و ایکوکاردیوگرافی برای تشخیص انیوریزم های ابهر استفاده میگردد.

## Hilar enlargement

یک سره نارمل ریه متشکل از شرایین و اورده ریوی، عقدات لمفاوی و شعبات برانش ها میباشد. عقدات لمفاوی بصورت جدا گانه در یک رادیوگرافی ساده قابل دید نبوده و همچنان جدار های طرق هوایی مرکزی بسیار نازک بوده بناء در ناحیه hila بصورت واضح قابل دید نیست. بزرگ شدن سره دوسبب عمده دارد؛ اولاً از باعث بزرگ شدن او عیه موجود درین ناحیه و ثانیاً موجودیت کتله عمده ترین کتلات عبارت از بزرگ شده عقدات لمفاوی و کانسر برانش ها میباشد. در صورتیکه بزرگی سره از باعث او عیه باشد درینصورت دوطرفه بوده و همچنان سائز قلب نیز بزرگ میگردد. تشخیص تفریقی بزرگ شدن سره که منشه و عایی دارد از یک کتله در این ناحیه توسط CT-scan صورت گرفته که توام با آن وسعت آفت را نیز میتوان تعیین نمود.

### بزرگ شدن عقدات لمفاوی سره ریه

معمولاً بزرگ شدن اضافه تر از یک عقده لمفاوی در ناحیه سره قابل شناسایی میباشد که ساختمان های سره همان طرف بشکل lobulated یا فصیصی دیده شده و برانش های مجاور آن نارمل و یا کوچک تر از حد نارمل میباشد.

### بزرگ شدن عقدات لمفاوی سره ریه به شکل یکطرفه

- میاستازها از bronchogenic carcinoma
- لمفومای خبیث
- انتانات خصوصاً توبرکلوز و histoplasmosis

### بزرگ شدن عقدات لمفاوی سره ریه به شکل دو طرفه

- Sarcoidosis: معمولترین علت بزرگ شدن سره ریه ها بوده و زمانی تشخیص میشود که سره ریه بشکل دوطرفه و متناظر بزرگ شده باشد و یا نزد مریض erythema nodosum ، iridocyclitis ، بزرگ شدن همزمان عقدات لمفاوی paratracheal و تغییرات در ساختمان های ریه ها قابل دید میباشد.

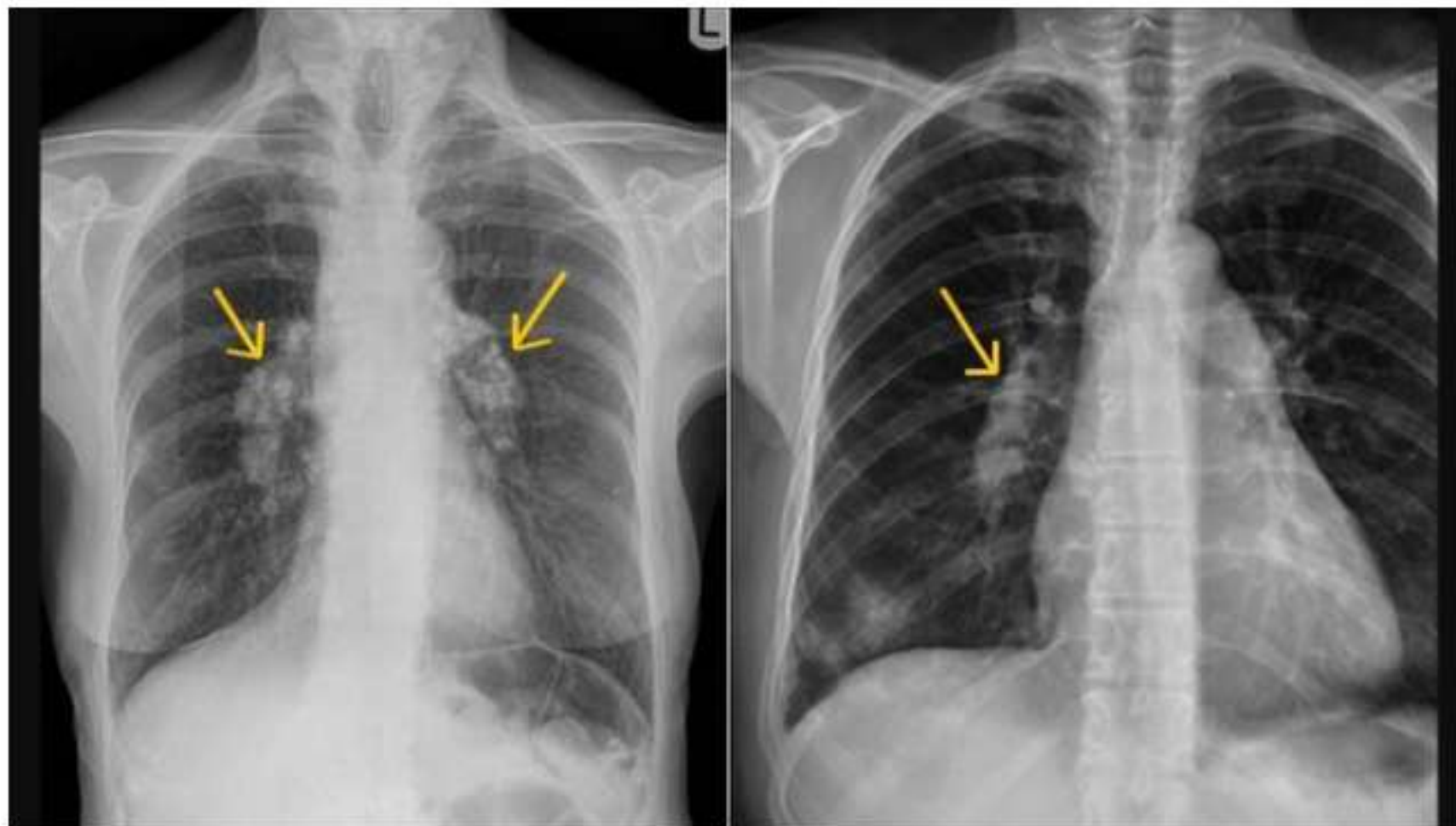
### Malignant lymphoma

- Fungal disease: نادراً سبب بزرگ شدن دوطرفه عقدات لمفاوی میگردد.

- آفات انتانی؛ مخصوصاً توبرکلوز و histoplasmosis باعث بزرگ شدن عقدات لمفاوی بصورت متناظر و دوطرفه میگردد و توبرکلوز معمولترین علت را نزد اطفال تشکیل میدهد.

### Neoplasm

- کارسینومای ابتدایی برانش ها اکثراً بشکل یکه کتله در ناحیه سره ظاهر گردیده که سبب collapse و یا consolidate شدن یک لوب شده باشد و یا سبب باریک شدن برانش های مجاور از باعث mass effect میگردد.



Bilateral hilar enlargement

Unilateral hilar enlargement

## Reference

1. Rasouly, Najibullah, Chest imaging, Kabul, Afghanistan, 2015
2. Diagnostic imaging, Peter Armsrong, 7<sup>th</sup> edition, 2013
3. Grainger and Allison's diagnostic radiology the essentials, 1<sup>st</sup> edition, 2013
4. Andrew Planne, A–Z of Chest Radiology, Cambridge University Press, 2007
5. Latha G. Stead, First Aid for the Radiology Clerkship, McGraw-Hill Medical, 2009