

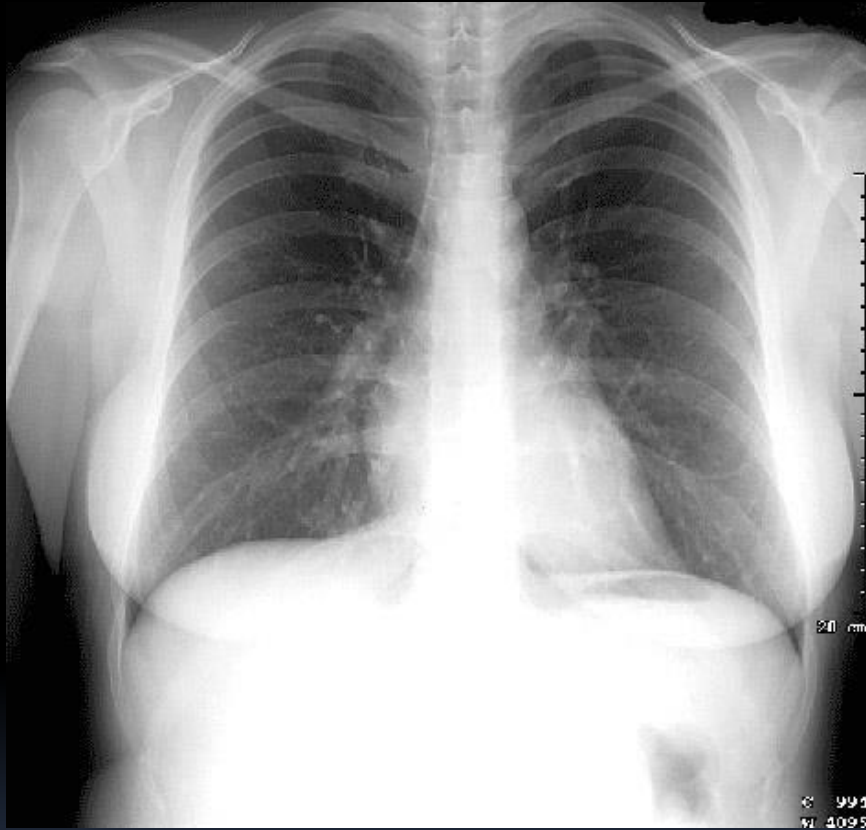


RADIODIAGNOSTIK

Kelainan pada Foto Thorax

# Foto Thorax

- Sangat banyak kelainan nya
- Sangat banyak variasinya
- Perlu banyak melihat
- Perlu banyak membaca
- Harus faham anatomi dan patofisiologi



# Evaluasi :

- Kualitas pencitraan
- Parenchym paru
- Bronchus dan cabang-cabangnya
- Arteri dan vena di paru
- Lobus dan segmen paru
- Pleura
- Diafragma



# PLEURA

# Gambaran Foto Polos

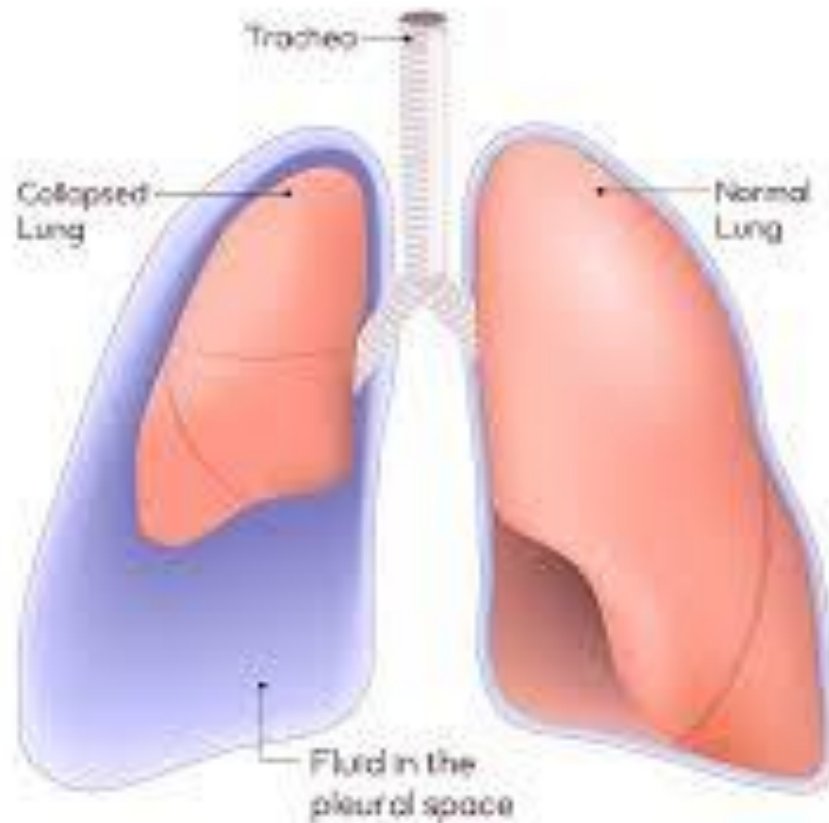
- Normal, sulit terlihat pada foto polos
- Pleura tampak lebih jelas pada :  
Fissura

Junctional line :

anterior

posterior

# Effusi Pleura



# EFFUSI PLEURA

- Fluid collection abnormal yang mengisi pleural space
- Effusi pleura pada dasarnya terbagi atas Exudate dan Transudate



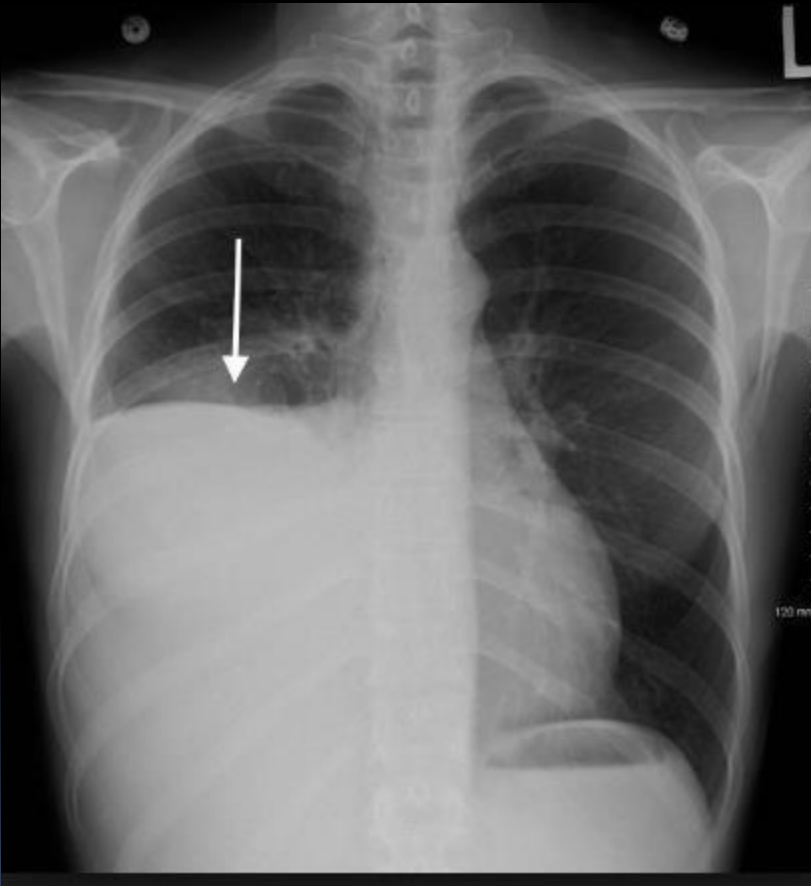
# TRANSUDATE

- Transudate :  
Cairan pleura yang jernih, tanpa sel-2 radang, rendah protein,
- Kelainan yang menyertai transudate:  
Heart failure  
Cirrhosis hepatis  
Nephrotic syndrome  
Renal insufficiency

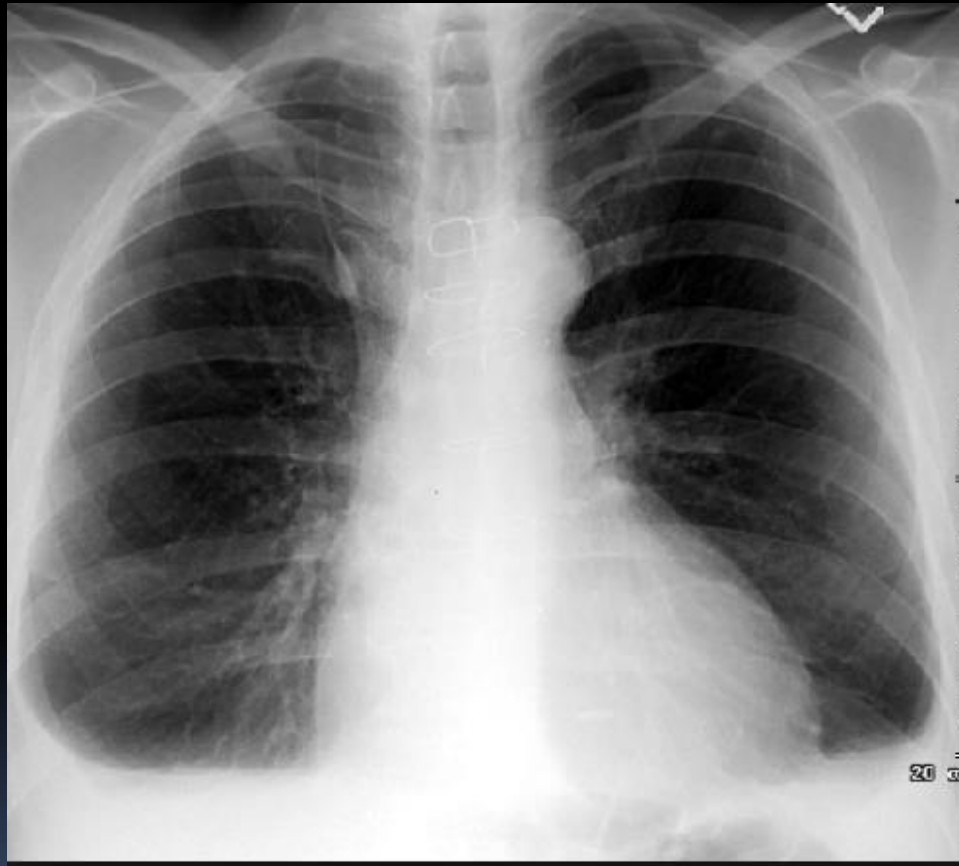
# EXUDATE

- Cairan pleura yang mengandung protein dan sel2 radang, lebih kental,
- Kelainan yang menyertai :  
Pneumonia, tuberkulosis,  
cancer

# Effusi pleura



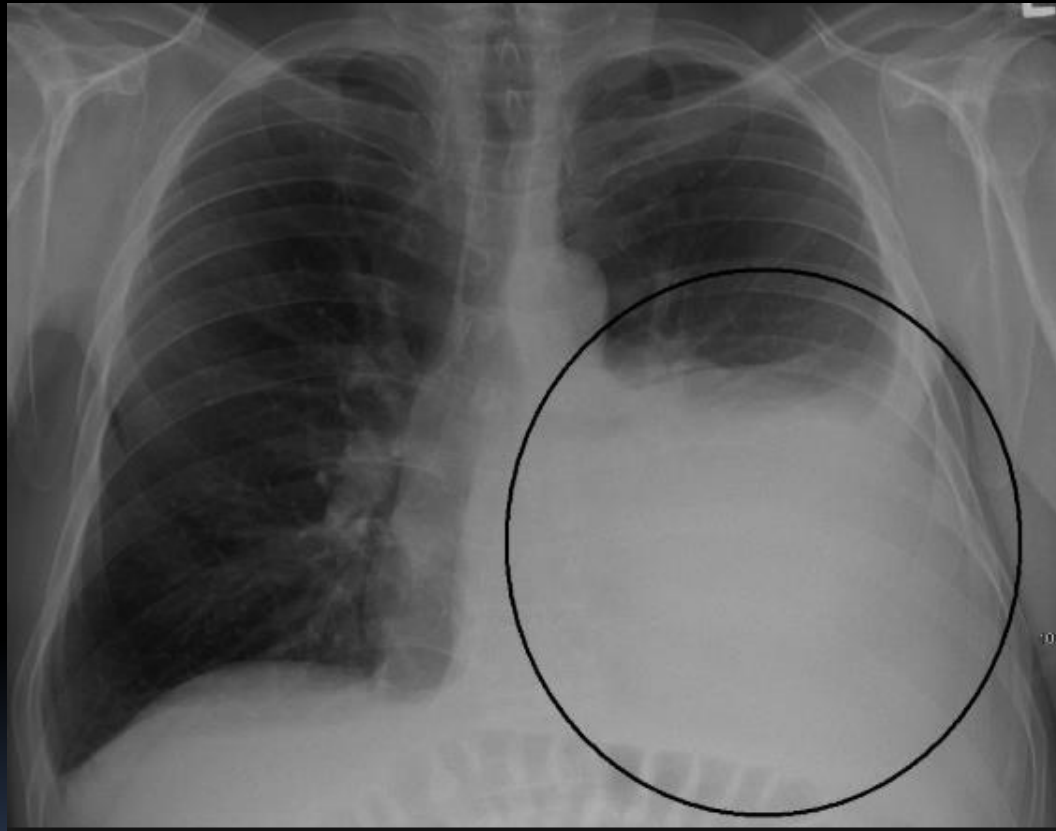
- Akumulasi cairan dalam pleural space
- Cairan bisa berupa : darah, chyme, air, pus, transudat, eksudat



- Jumlah cairan sedikit, sinus costo-phrenico-costalis tumpul
- Sulit dievaluasi pada posisi supine



- Cairan di posterior basal, tampak sebagai perselubungan di basal



- Cairan banyak, sinus costophrenicocostalis dan diaphragma tak tampak

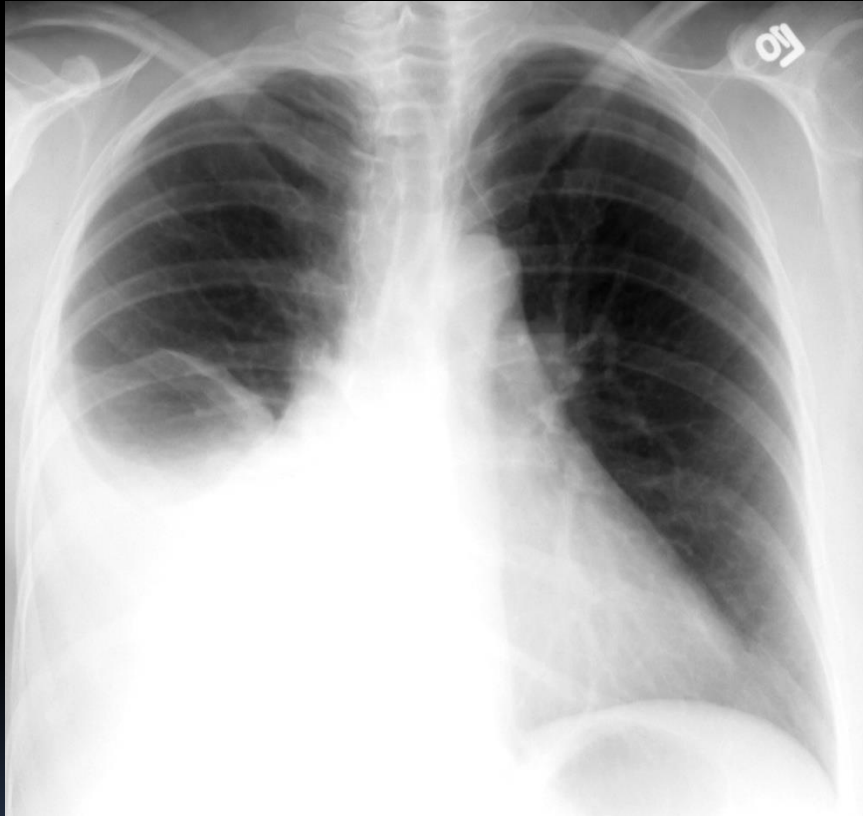


- Cairan di medial, seperti pelebaran mediastinum



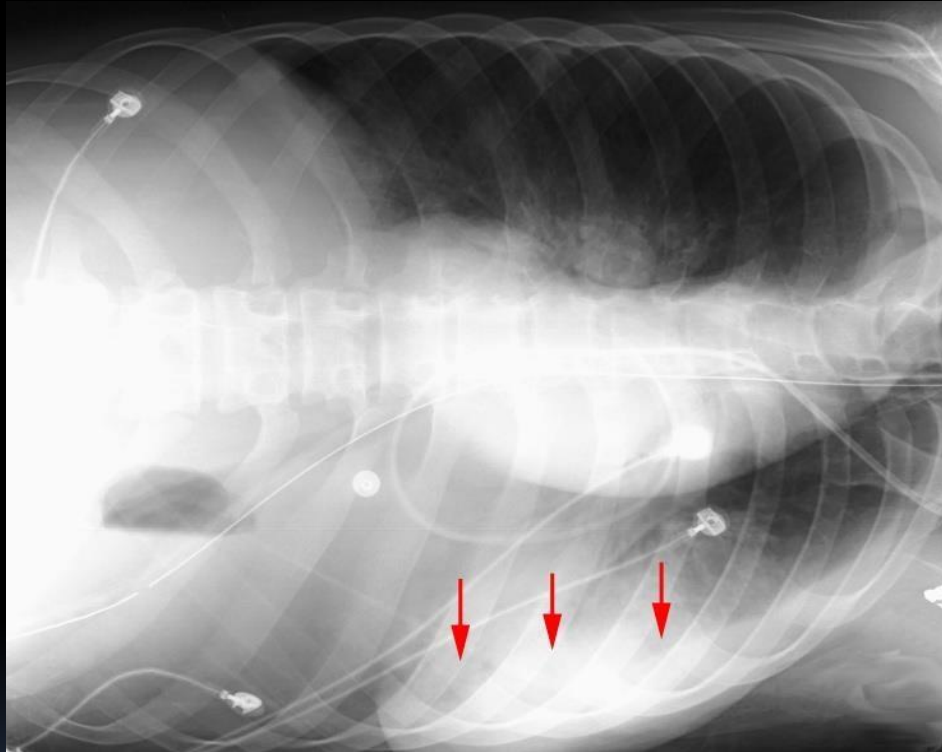
- Perselubungan di lateral
- Effusi pleura pada posisi supine
- Effusi pleura pada bayi





## Posisi erect :

- Cairan terkumpul di bagian basal
- Sinus costophrenicus tumpul
- Penurunan gambaran vessel di lobus bawah



## Posisi lateral decubitus :

- Untuk konfirmasi adanya cairan bebas
- Untuk membedakan loculated atau free effusi pleura



## Subpulmonal effusion

- Cairan terkumpul antara diaphragma- paru
- Tampak diaphragma mendatar
- Dome bergeser ke lateral
- Gas lambung bergeser ke bawah

# EFFUSI PLEURA MASIF

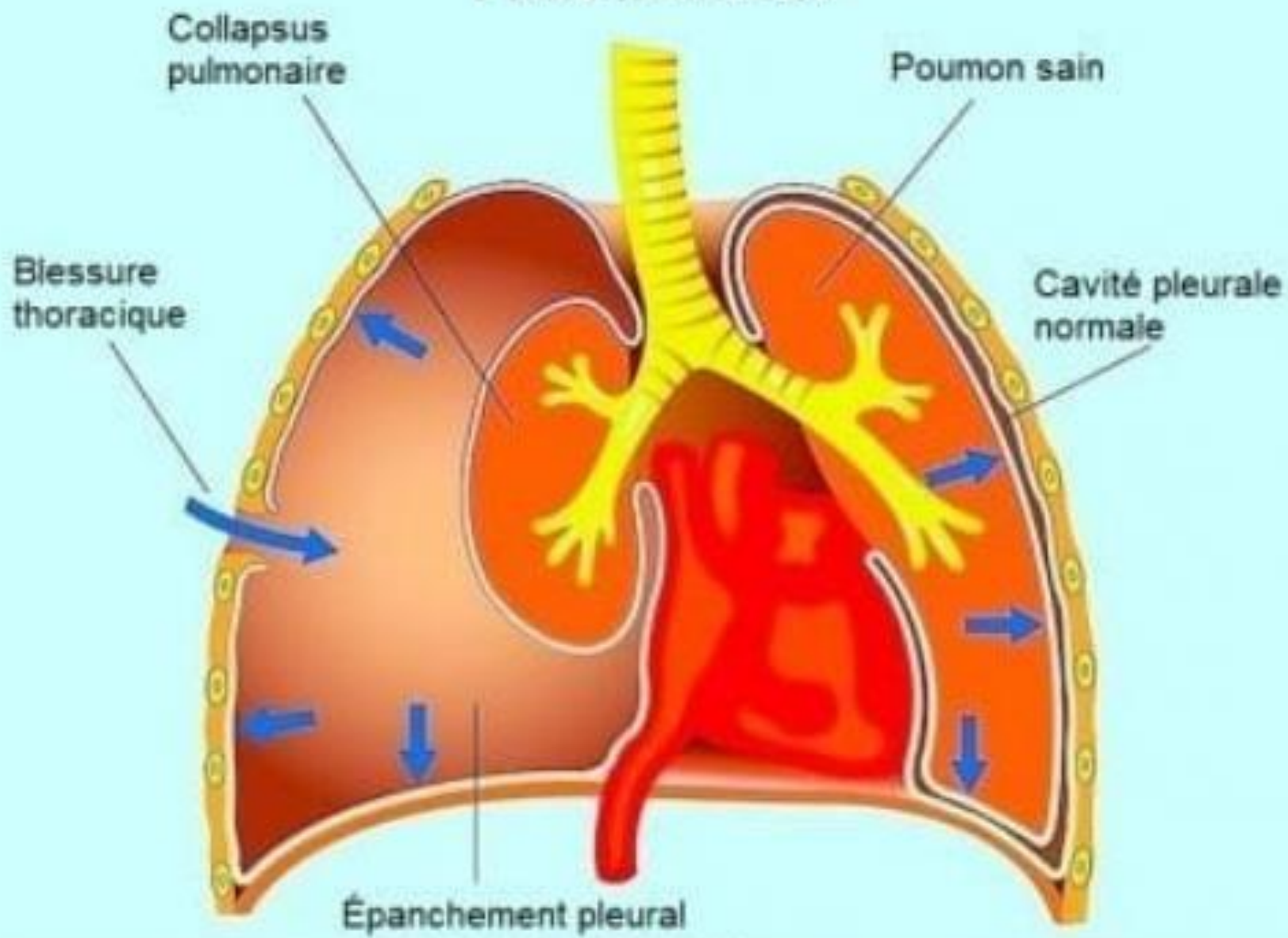


- Perselubungan masif di hemithorax
- Paru collaps
- ICS melebar
- Mediastinum terdorong
- Trachea terdorong

# PNEUMOTHORAX

- Adanya udara bebas di cavum pleura
- Udara mendesak paru
- Volume udara paru berkurang
  
- Primer
- Sekunder
- Iatrogenic / traumatic

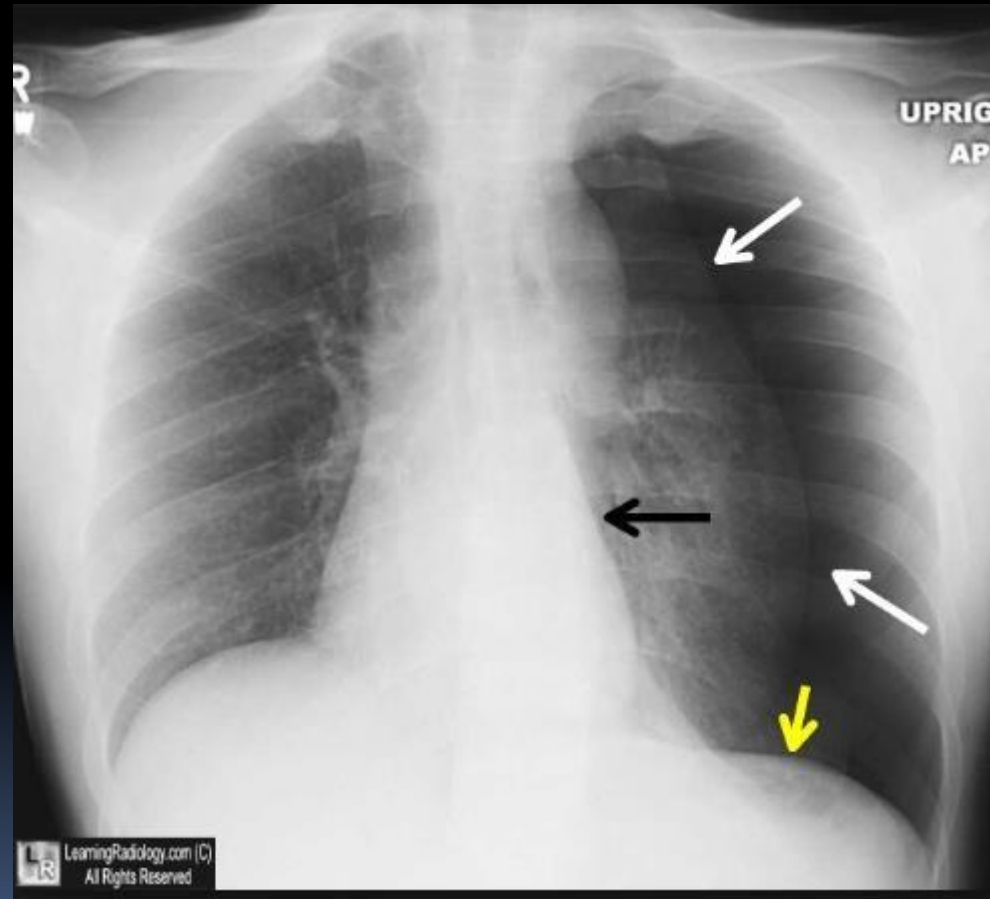
# Pneumothorax



# Foto Polos

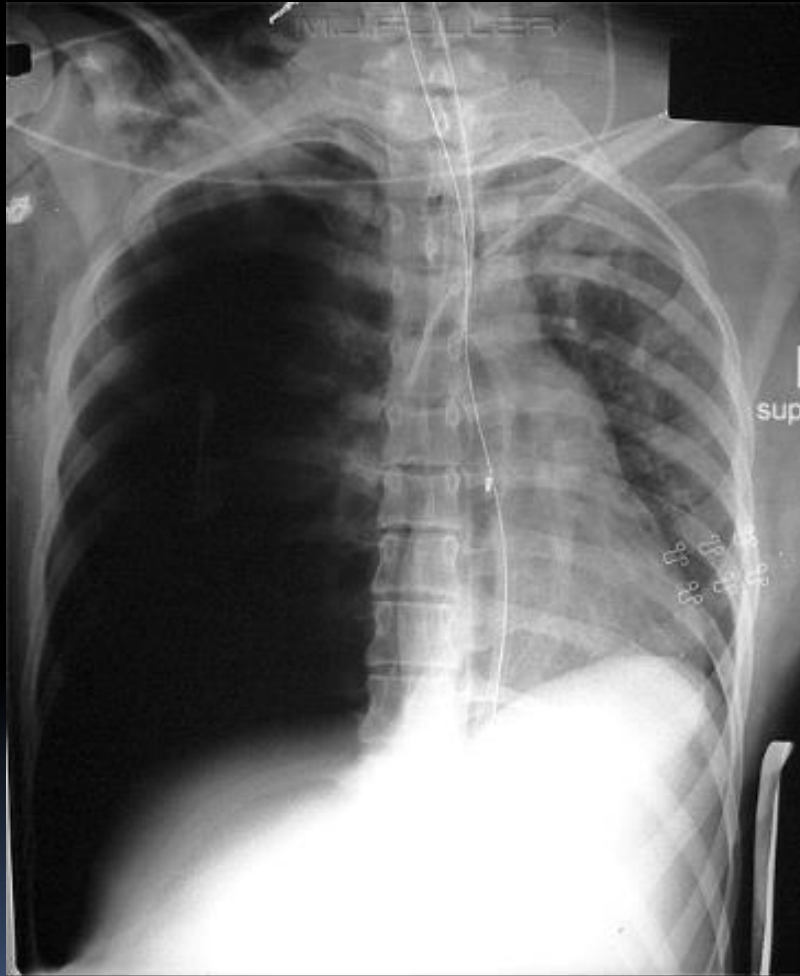
- Area luscent tanpa jaringan paru
- Tampak plaura visceralis terlihat seperti garis
- Paru collaps
- Lokasi di atas, tengah, bawah

# Pneumothorax





# Tension Pneumothorax



- Area luscent tanpa jaringan paru
- Massive
- Paru collaps total
- ICS menyempit
- Mendorong mediastinum
- Mendorong trachea

# Tension Pneumothorax



# PENEBALAN PLEURA


- Penebalan pleura parietalis atau visceralis atau keduanya
- Causa :
  - Benign
  - Malignant
- Modalitas pemeriksaan utama CT Scan

# Benign

- Pleural emphyema
- Inflamasi berulang
- Pneumthorax berulang
- Pneumothorax
- Chronic pneumonia
- Occupational disease :
  - Asbestosis
  - Silicosis



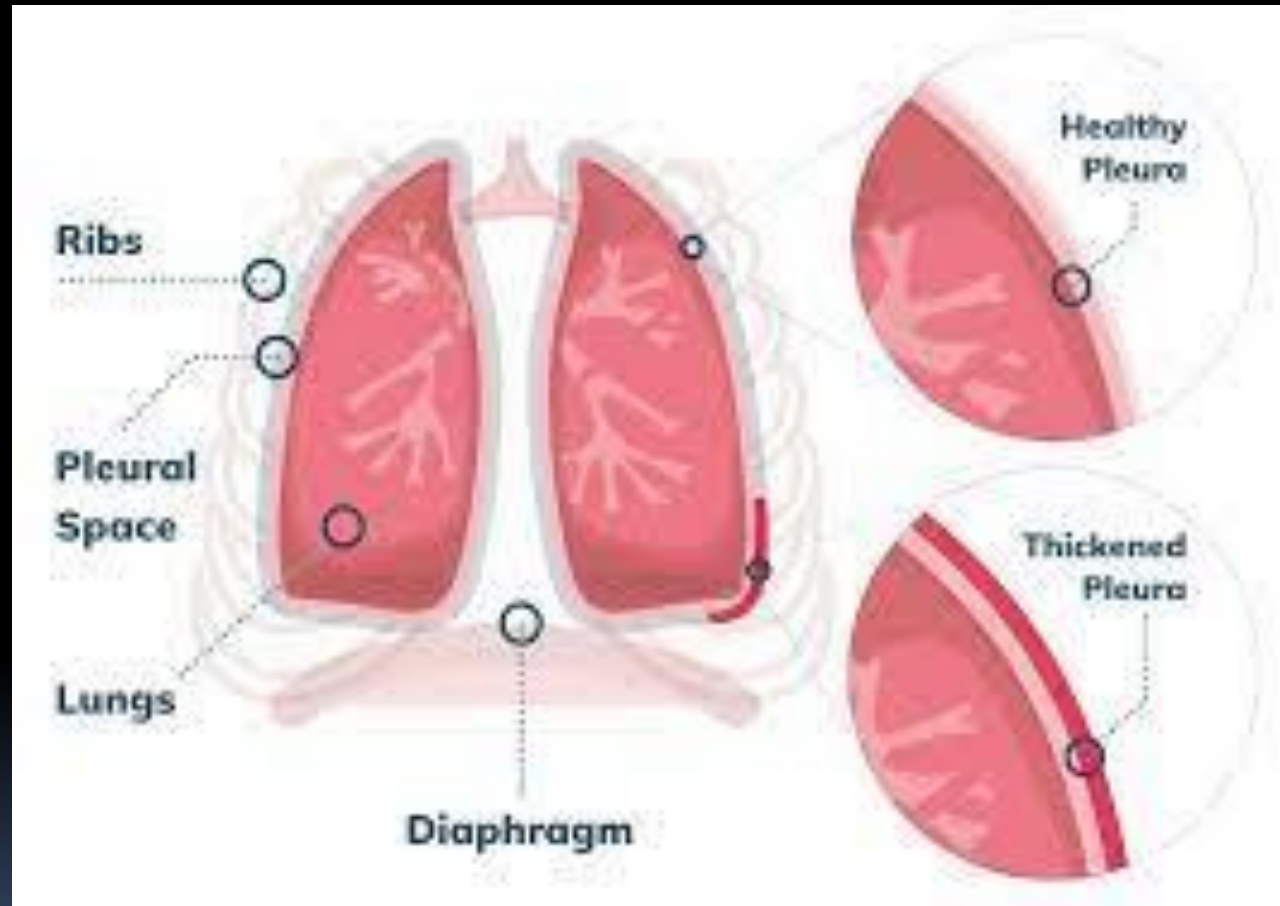
# Malignant

- Mesothelioma
  - Primary pleural lymphoma
  - Pleural metastase
- 

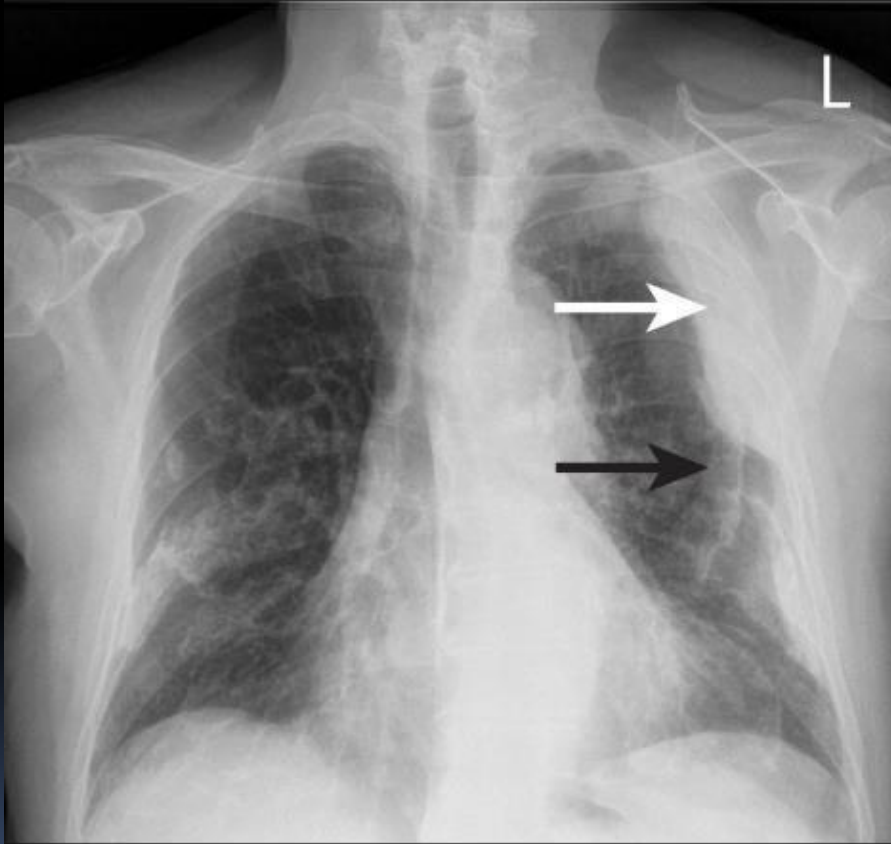
# Gejala klinis

- Batuk
- Sesak
- Chest pain
- dll

# Penebalan Pleura



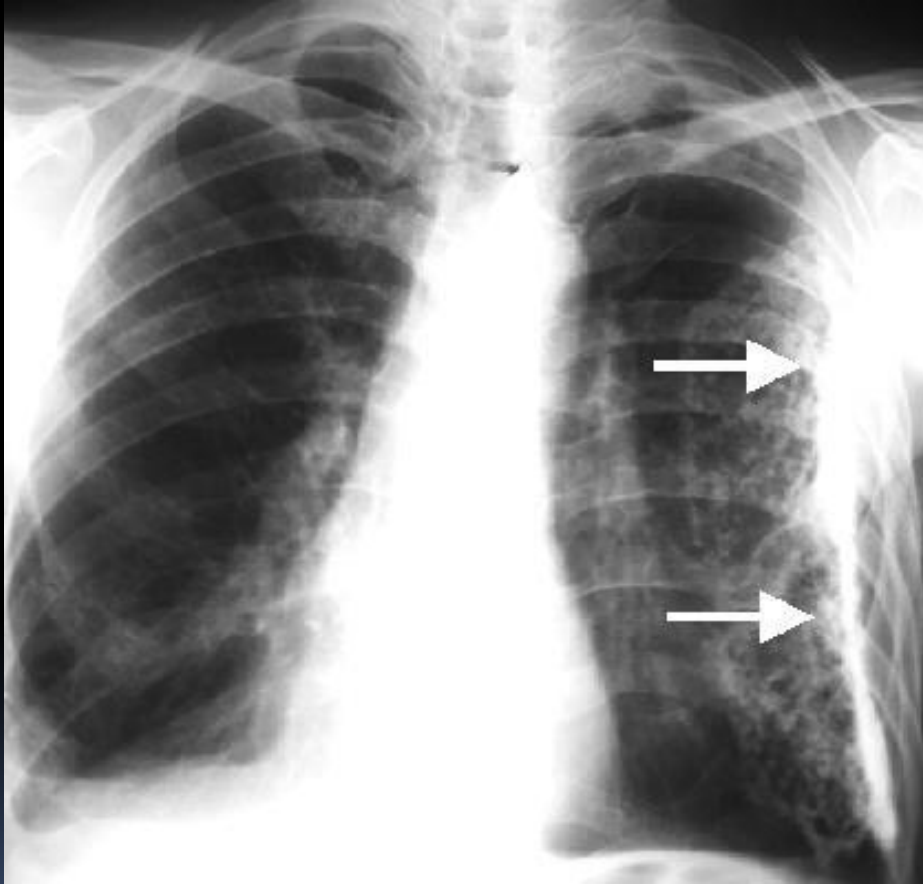
# Penebalan pleura



- Unilateral / bilateral
- Penebalan paling terlihat di tepi paru
- ICS bisa menyempit



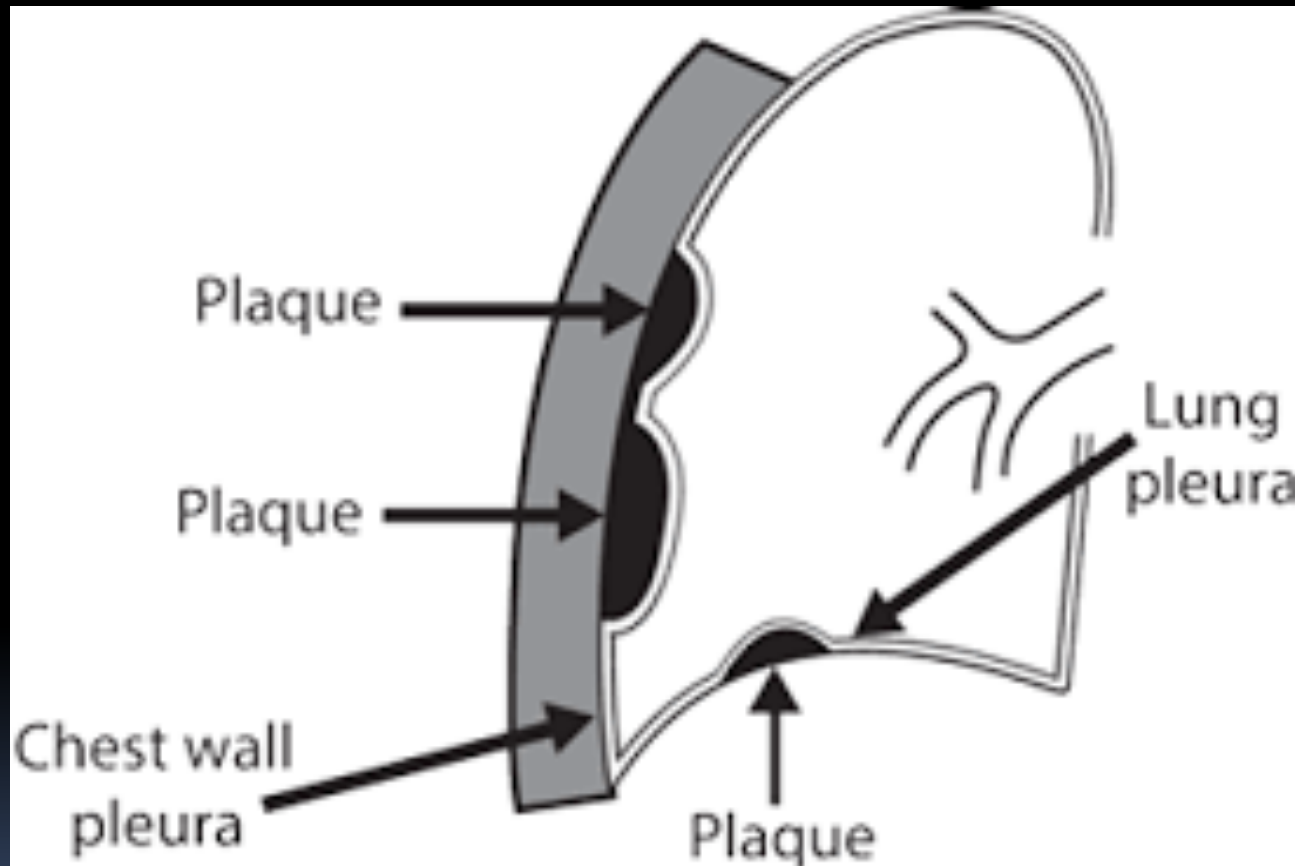
# Penebalan Pleura



Sering ada riwayat  
asbestosis

- Terlihat penebalan  
pleura di perifer
- Disebut juga  
Diffuse Pleural  
Thickening

# Pleural plaque



# Pleural plaque



- Tampak kalsifikasi di pleura
- Sering berhubungan dengan occupational disease

# Pleural Fibrosis

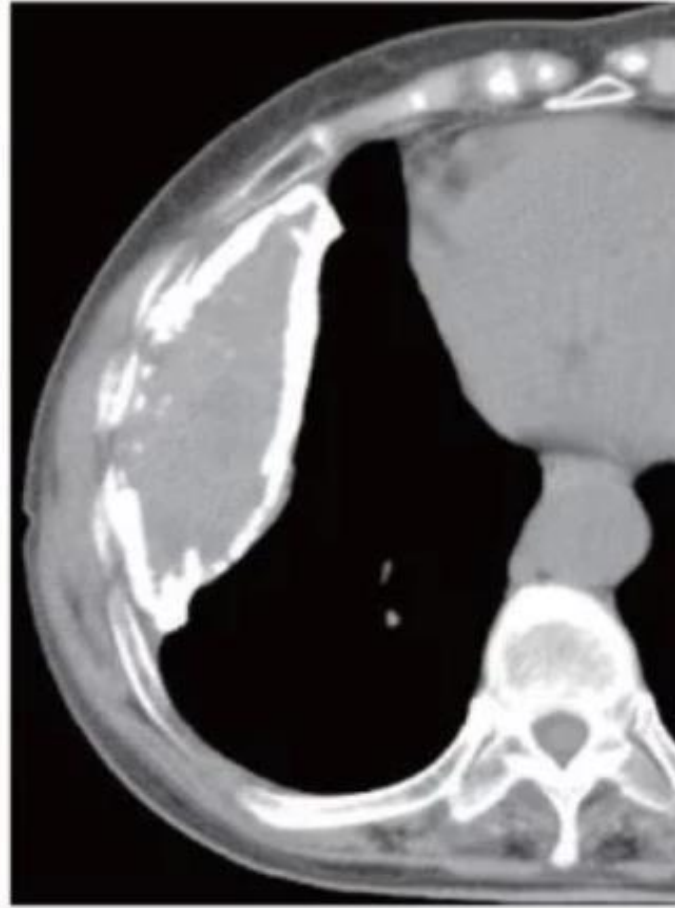


- Pleura normal sangat flexibel
- Pleura fibrosis , terjadi penebalan dan kaku

# Pleuritis

- Radang pada plera
- Penyebab adalah infeksi
  
- Gejala :
  - nyeri
  - nyeri
  - bernafas
  - batuk

# Pleuritis



# Pleuritis



A vertical decorative bar on the left side of the slide, consisting of several colored segments: a black bar at the top, followed by a thin grey bar, a yellow bar, and a long pink bar at the bottom.

# Diaphragma

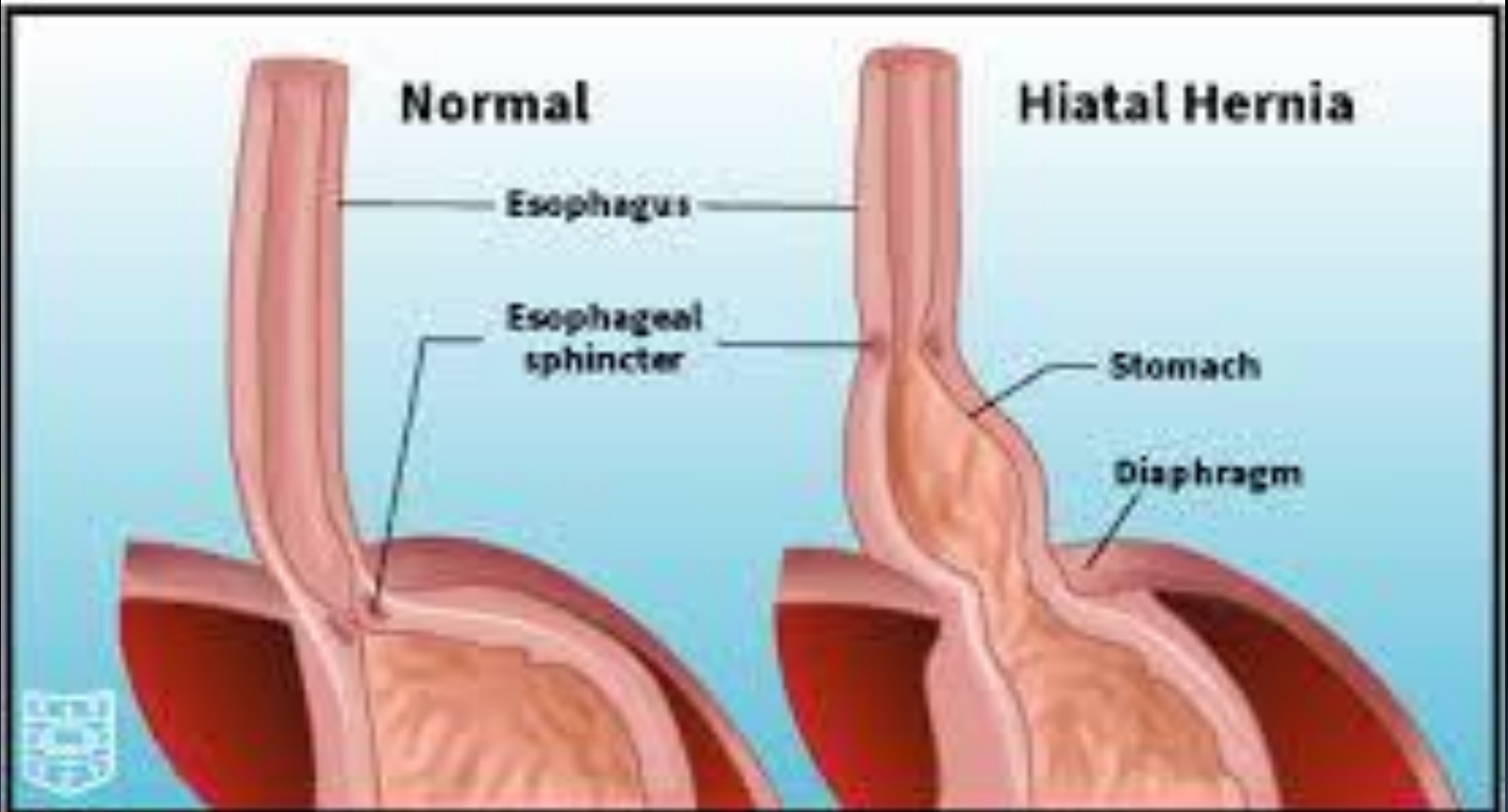


# Hernia Diaphragmatica

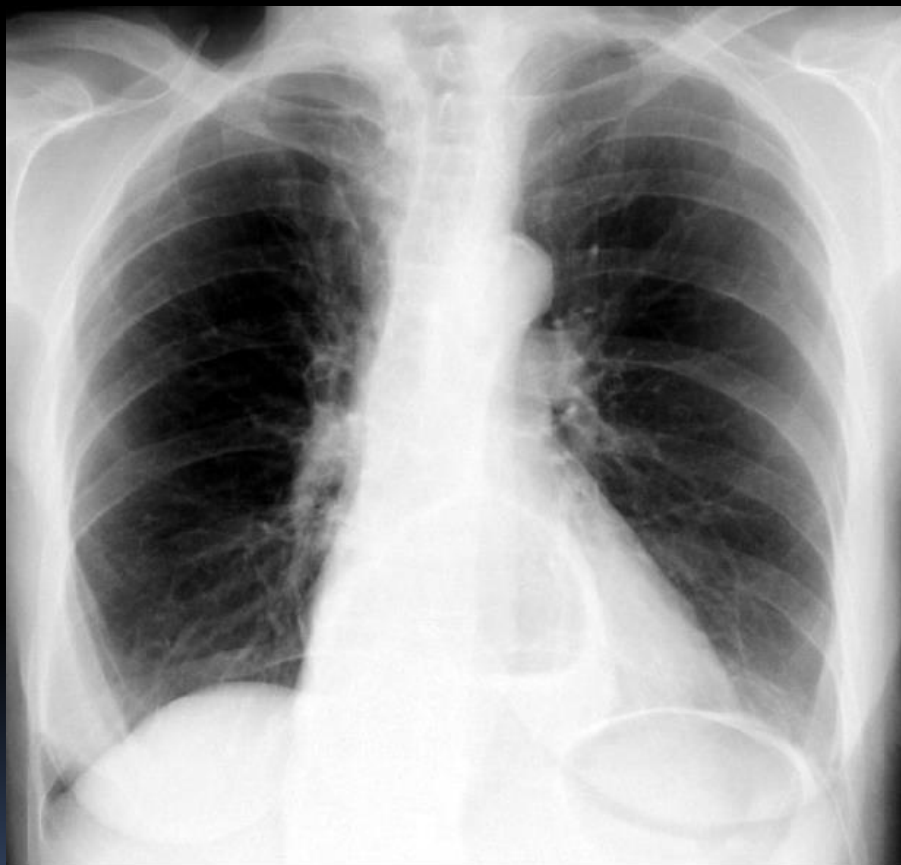
- Hiatal hernia
- Bochdalek hernia
- Morgagni hernia

# Hiatal Hernia

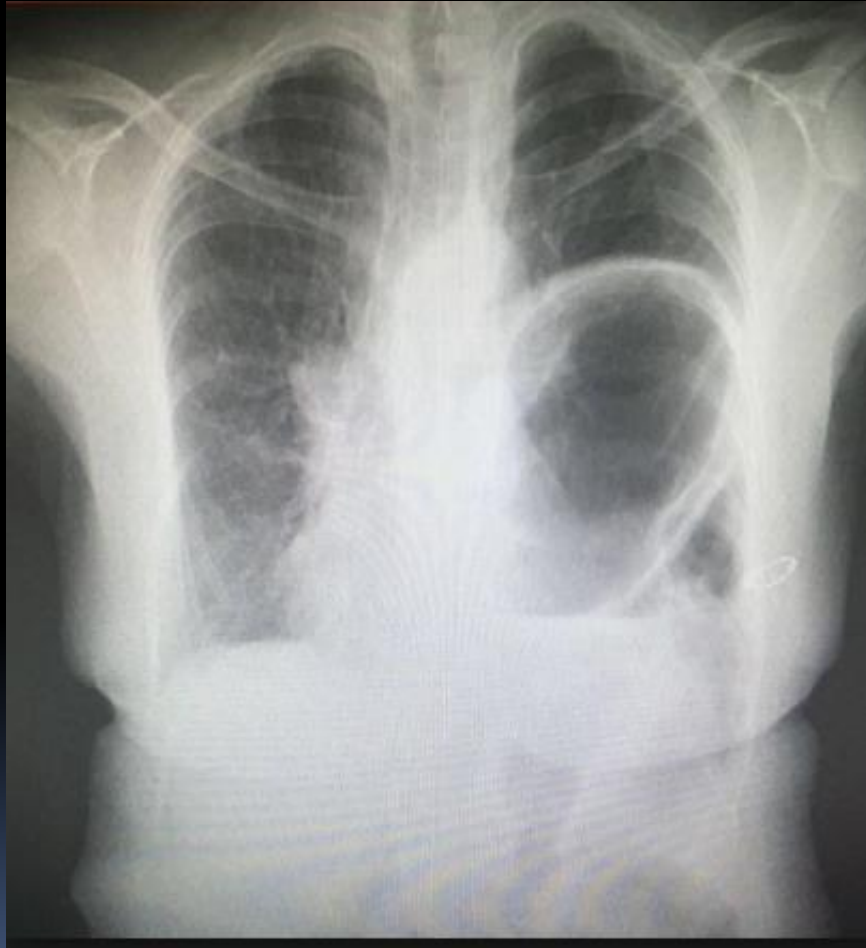
- Paling sering terjadi
- Organ dalam abdomen melewati diaphragma masuk cavum thorax
- Sering gaster
- Asymptomatic
- Chest /epigastric pain
- X-ray : lesi di posterior jantung



# Hiatal Hernia

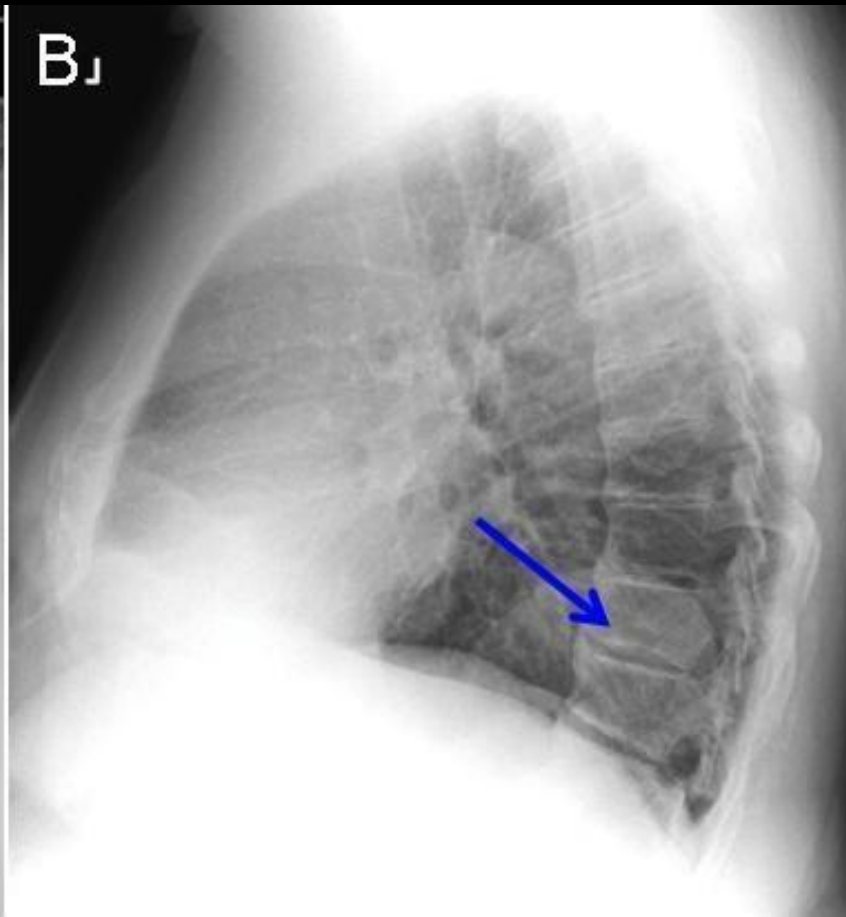
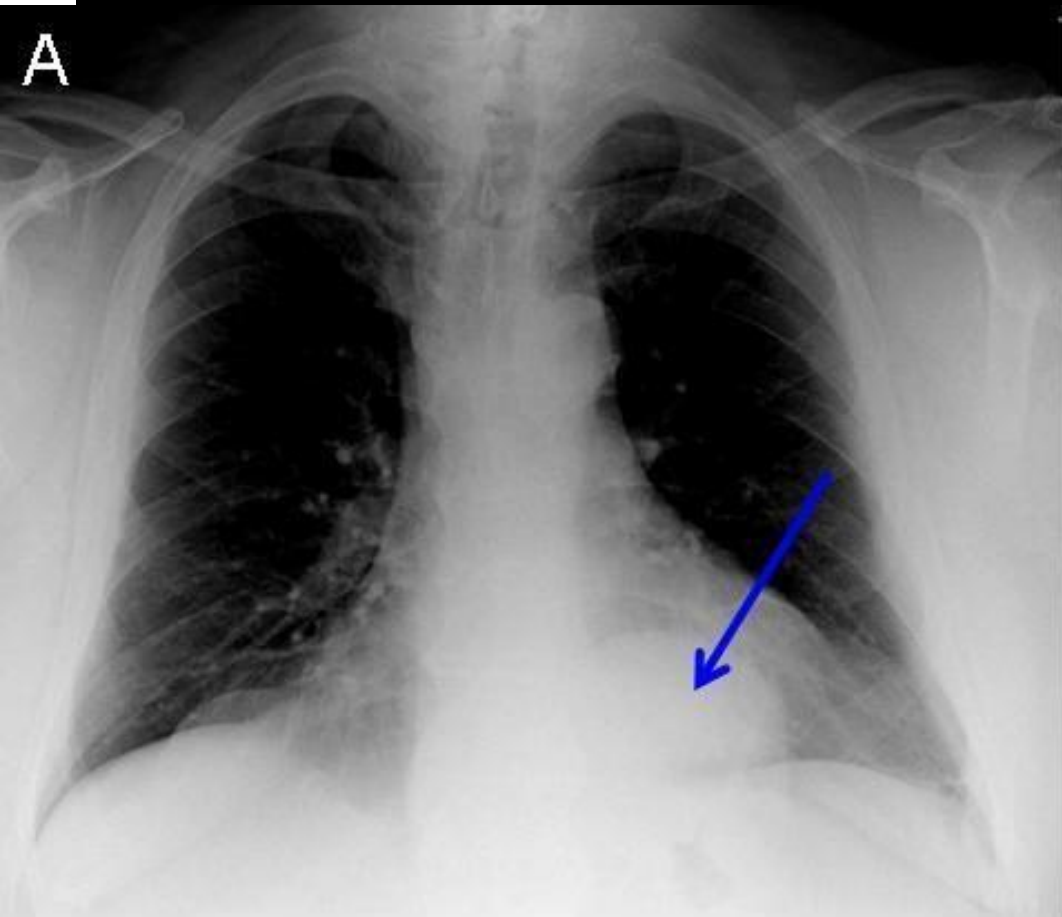


# Hiatal hernia



# Bochdalek Hernia

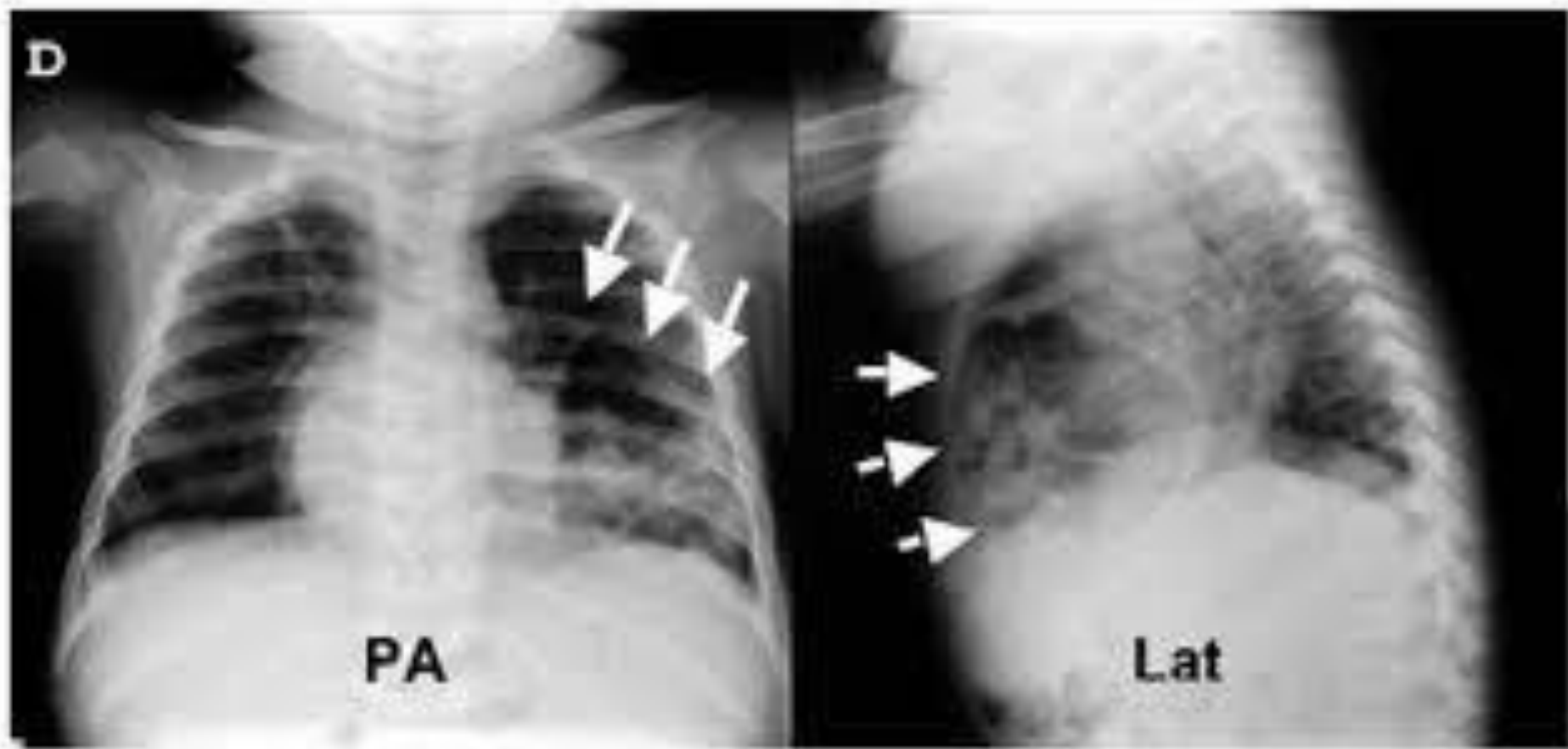
- Congenital
- Defect diaphragma bagian posterior
- Organ-organ retroperitoneal sering masuk melalui defect diaphragma



# Morgagni Hernia

- Congenital
- Organ melalui foramen morgagni
- Lokasi diaphragma bagian anterior





PARU



# TUBERKOLOSA      PARU

# TBC Paru

- Infeksi TB primer
- Infeksi TB post primer
- TB paru merupakan infeksi primer TB terbanyak
- Variasi klinis maupun gambaran radiologis sangat banyak

# Gejala klinis

- Sering asymptomatic
- Batuk
- Febris yang tidak berat
- Berat badan turun
- Malaise
- Batuk darah

# Predileksi lesi

- Lesi dominan terletak di area atas paru
- Pada post primer, terbanyak di lapangan atas
- Miliary tuberculosis tersebar ke seluruh lapangan paru

# Klasifikasi TB paru ( American Thoracic Society )

1. Minimal Lesion
2. Moderate lesion
3. Far advanced

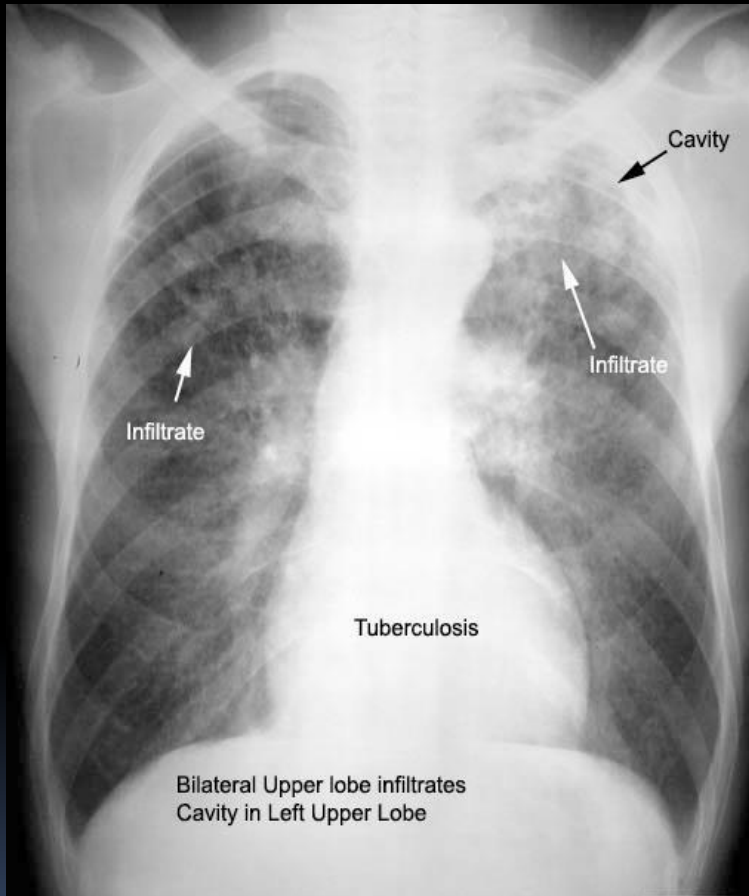
# Minimal lesion



- Lesi dengan densitas ringan-sedang
- Dapat mengenai 1 atau 2 paru, tetapi bila di total tidak boleh lebih dari costa 2 depan (VTh. IV-V )
- Cavitas (-)

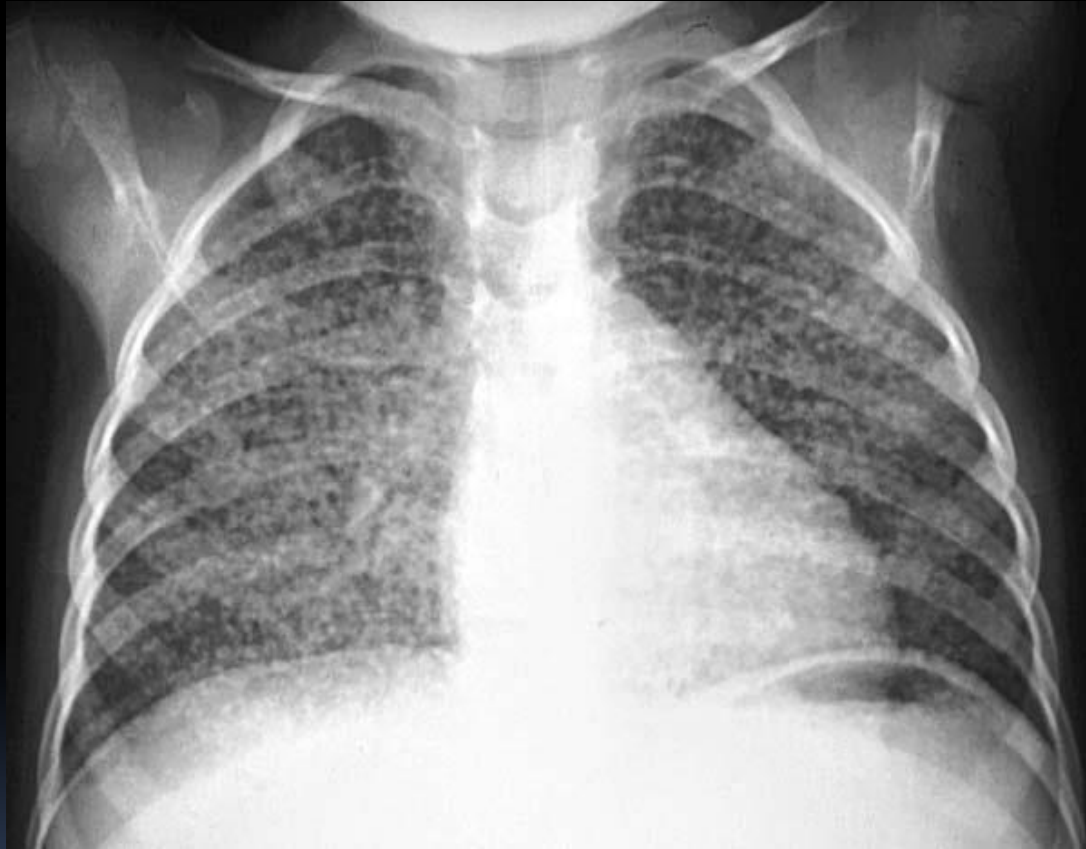


# Moderately lesion



- Densitas sama dengan minimal lesion
- Bila lesi merata, tidak boleh lebih dari 1 lobus paru
- Bila lesi tidak merata, tidak boleh lebih dari 1 hemithorax
- Cavitas <4 cm

# Far advanced



Lebih berat  
darimoderately  
lesion

- Seluruh paru
- Cavita > 4 cm

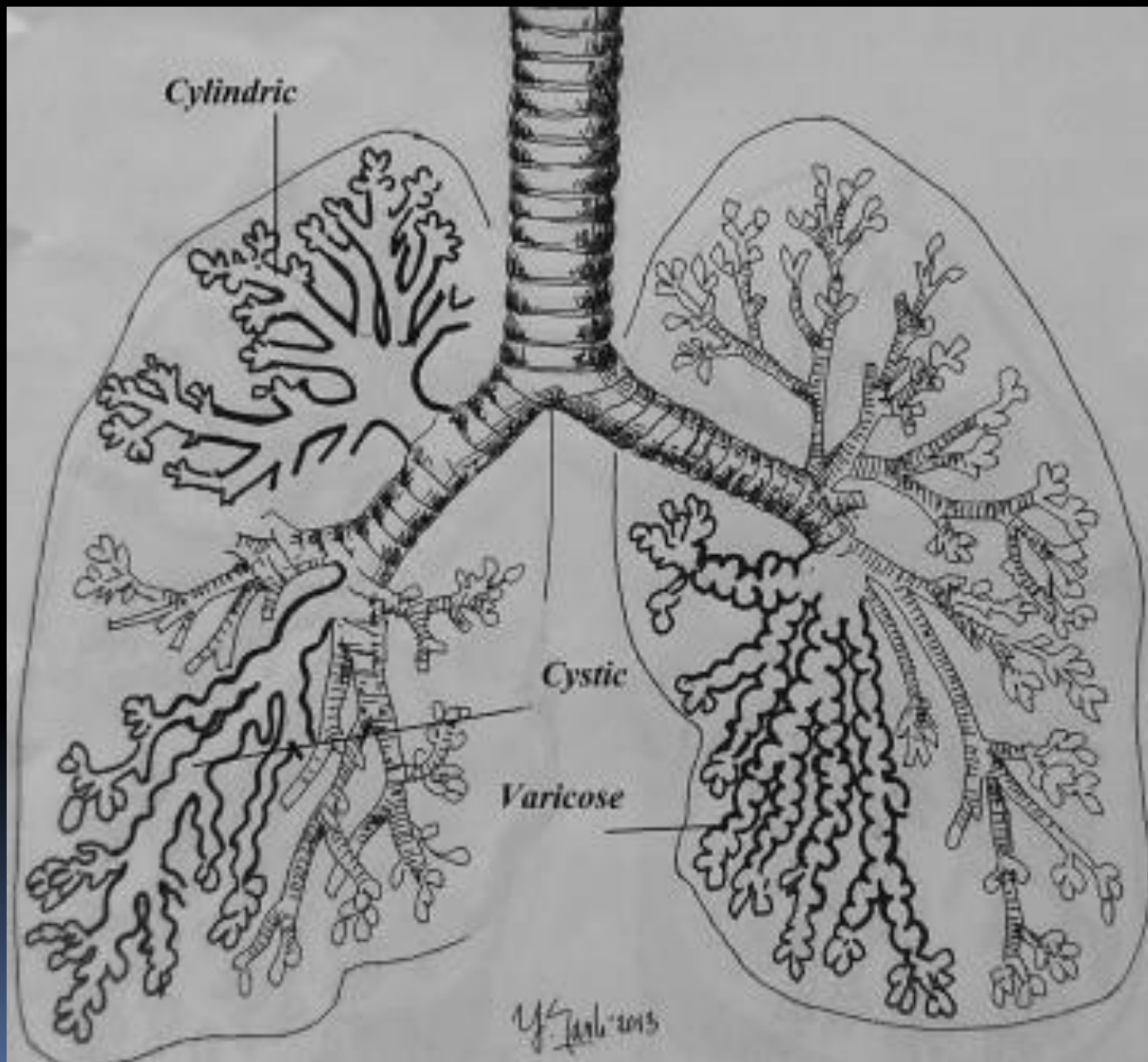
# Miliary TBC



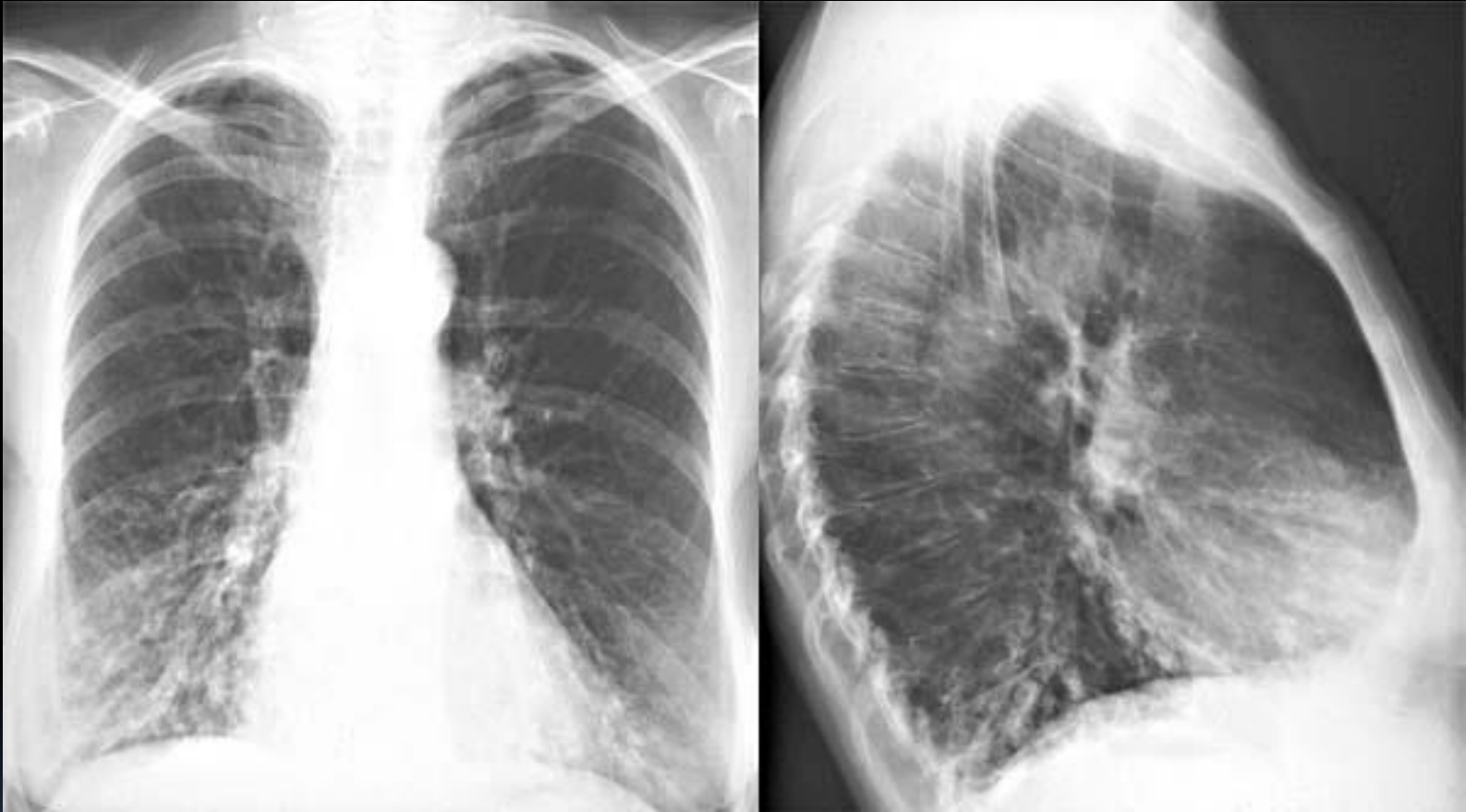
# Bronchiectasis

- dilatasi yang irreversibel dari 1 atau lebih bronchus yang disebabkan oleh infeksi kronis yang berat dan berulang
- Tipe bronchiectasis :
  - Cillindris (tubular)
  - Varicose
  - saccular (cystic)

- Lokasi : lokal atau general  
biasanya ada di basal, tetapi  
pada TBC dan fibrosis cystica  
bisa sampai apex
- Diagnosa pasti :
  - Bronchografi
  - High resolution CT



# Radiologis



- Ring shadow, bronchus dilatasi
- Tram's line, bronchus dilatasi, dinding menebal
- Gloved finger, bronchus dilatasi dan penuh cairan



# Bronchiectasis





# Abscess paru

- Cavitas yang berisi cairan dan dikelilingi jaringan granulasi
- Biasanya dekat permukaan pleura
- 75 % di paru kanan, lobus posterior

# Foto thorax

- Lesi dengan densitas yang meningkat, didalamnya terdapat cavitas yang berisi cairan
- Dinding cavitas irreguler, karena proses radang di sekitarnya
- Dapat single atau multipel



- Massa dengan cavitas
- Cavitas berisi cairan
- Dinding irreguler
- Single / multipel



# Pneumonia

- Proses inflamasi pada parenchym paru
- Infeksi paru
- Klasifikasi pneumonia :
  - Menurut penyebab
  - Menurut area yang terkena

# Pneumonia menurut penyebabnya

- Viral pneumonia
- Bakterial pneumonia
- Fungal pneumonia
- Chemical pneumonia
- Inhalasi pneumonia

# Pneumonia menurut area yang terkena

- Lobar pneumonia
- Broncho pneumonia

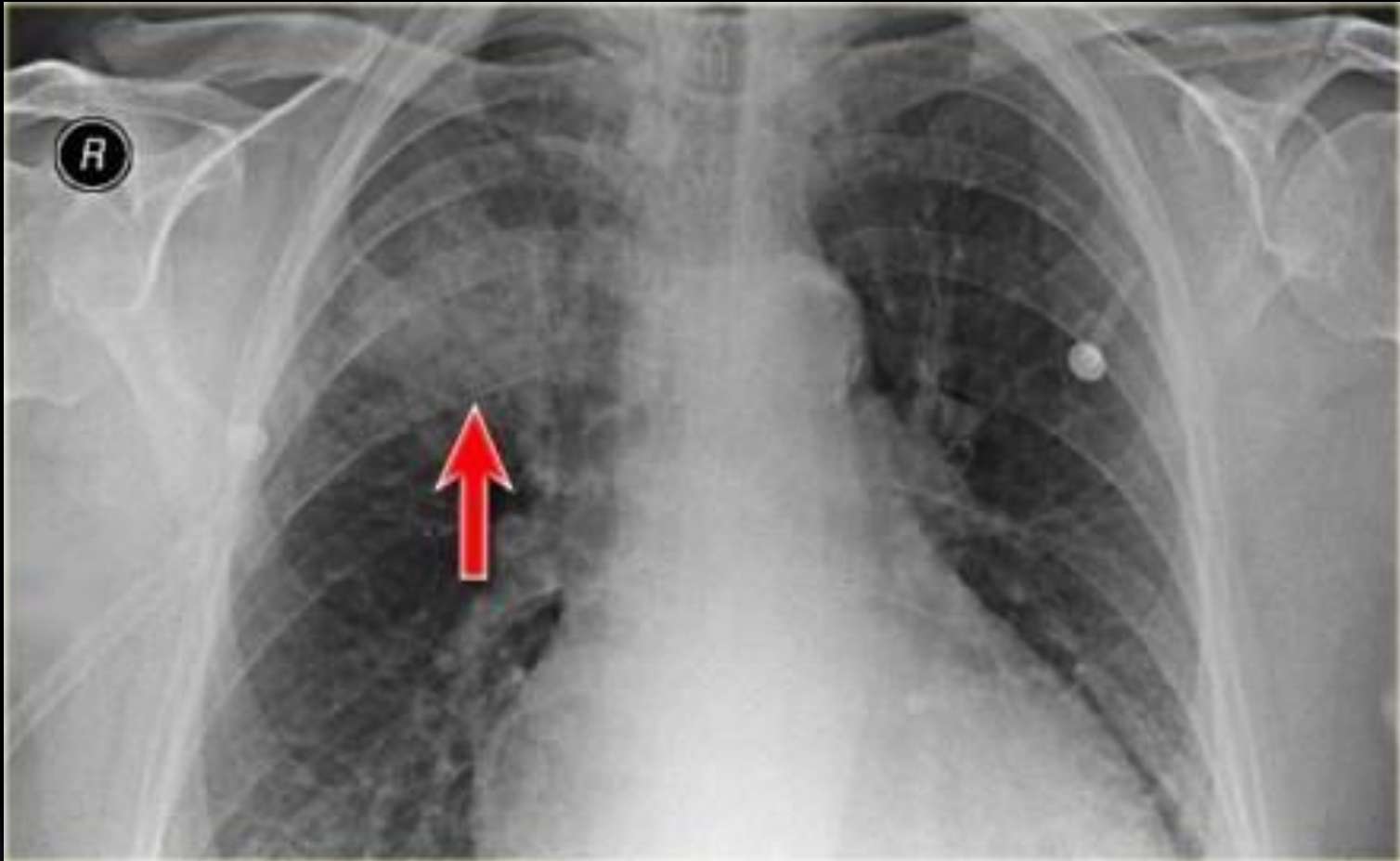
# Diagnosa pneumonia



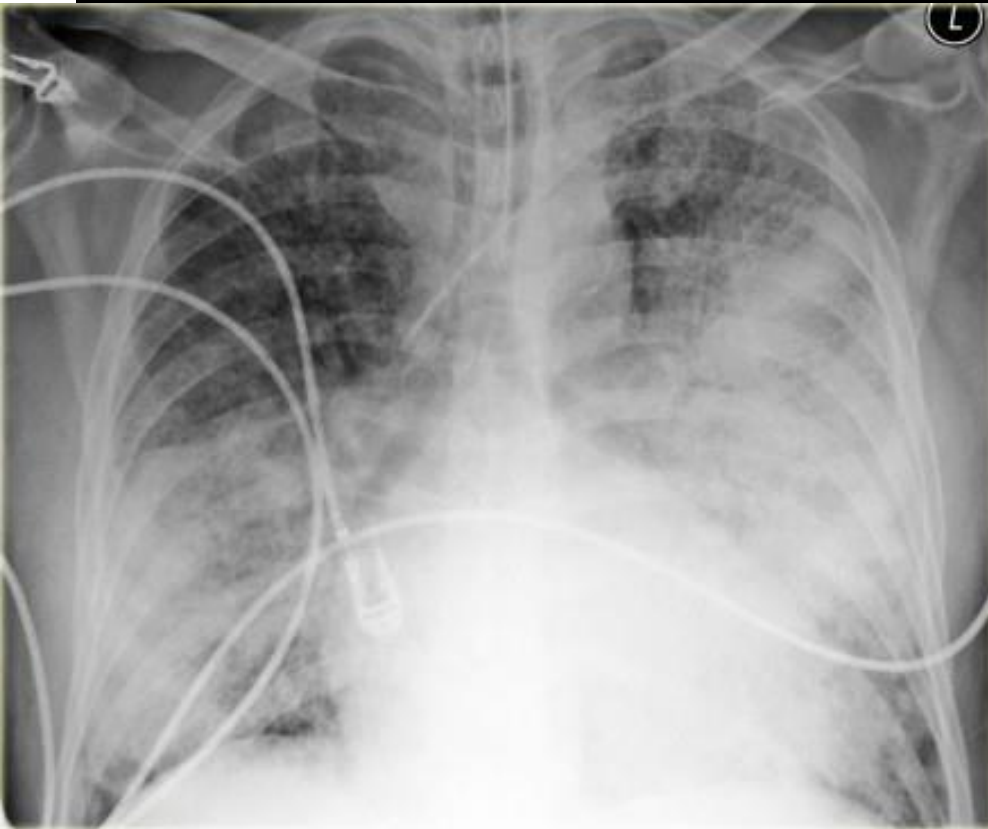
- Physic diagnostic
- Foto :  
perselubungan
- Pemeriksaan  
sputum







- Lobar pneumonia
- Ill define opacity
- Lobus atas



- Diffuse consolidation bronchopneumonia
- Panas (+)
- Mulai sebagai bronchitis akut
- Multifocal ill defined density
- Progress... Diffuse konsolidasi
- Tidak melewati fissura



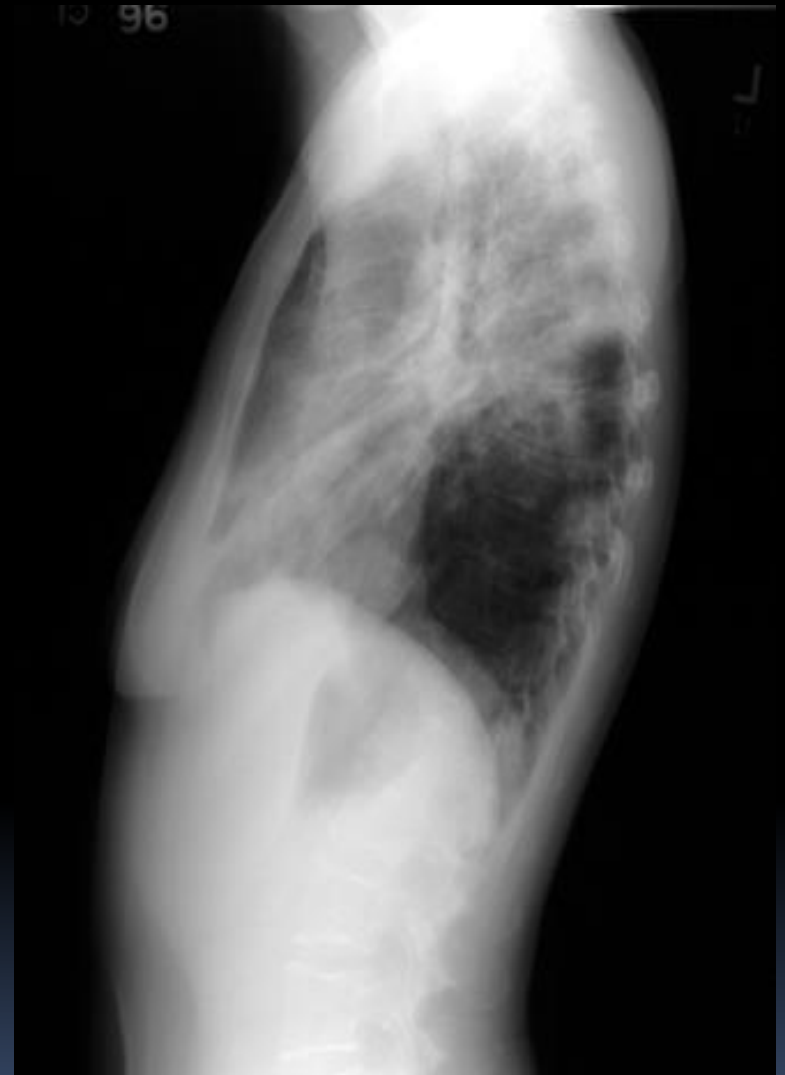
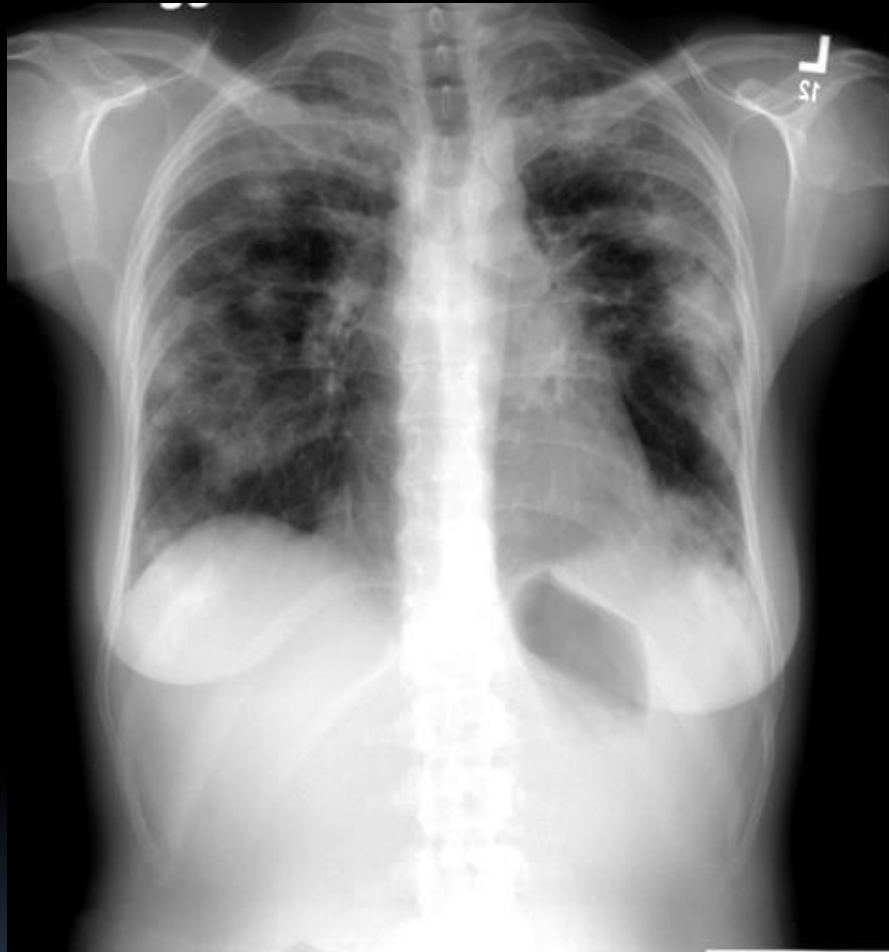


## Intersitial pneumonia

- Reticular pattern(+)
- Batuk non produktif
- Panasrstitial pneumonia



Pneumonia



**Pneumonia**

# Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK)

- Obstruksi saluran nafas
- Progressif dan irreversibel
- Bersamaan dengan bronkitis kronis, emfisema atau keduanya.
- Kelompok penyakit paru yang berlangsung lama



A Venn diagram with three overlapping circles. The top circle is blue and labeled 'Emphysema'. The bottom-left circle is red and labeled 'Chronic Bronchitis'. The bottom-right circle is green and labeled 'Asthma'. The central area where all three circles overlap contains the text 'COPD' in large, bold, black letters.

**Emphysema**

**COPD**

**Chronic  
Bronchitis**

**Asthma**

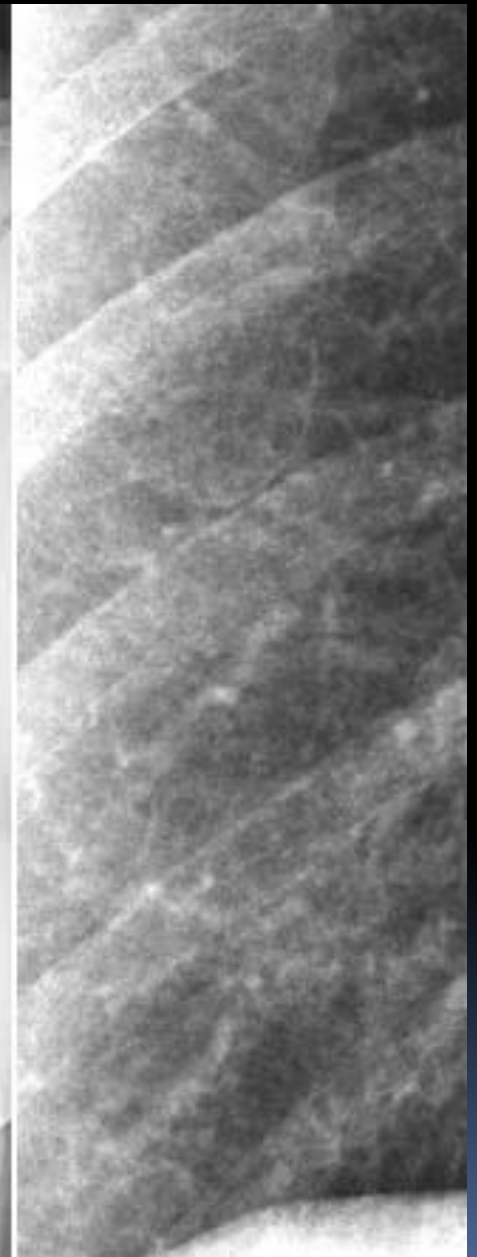


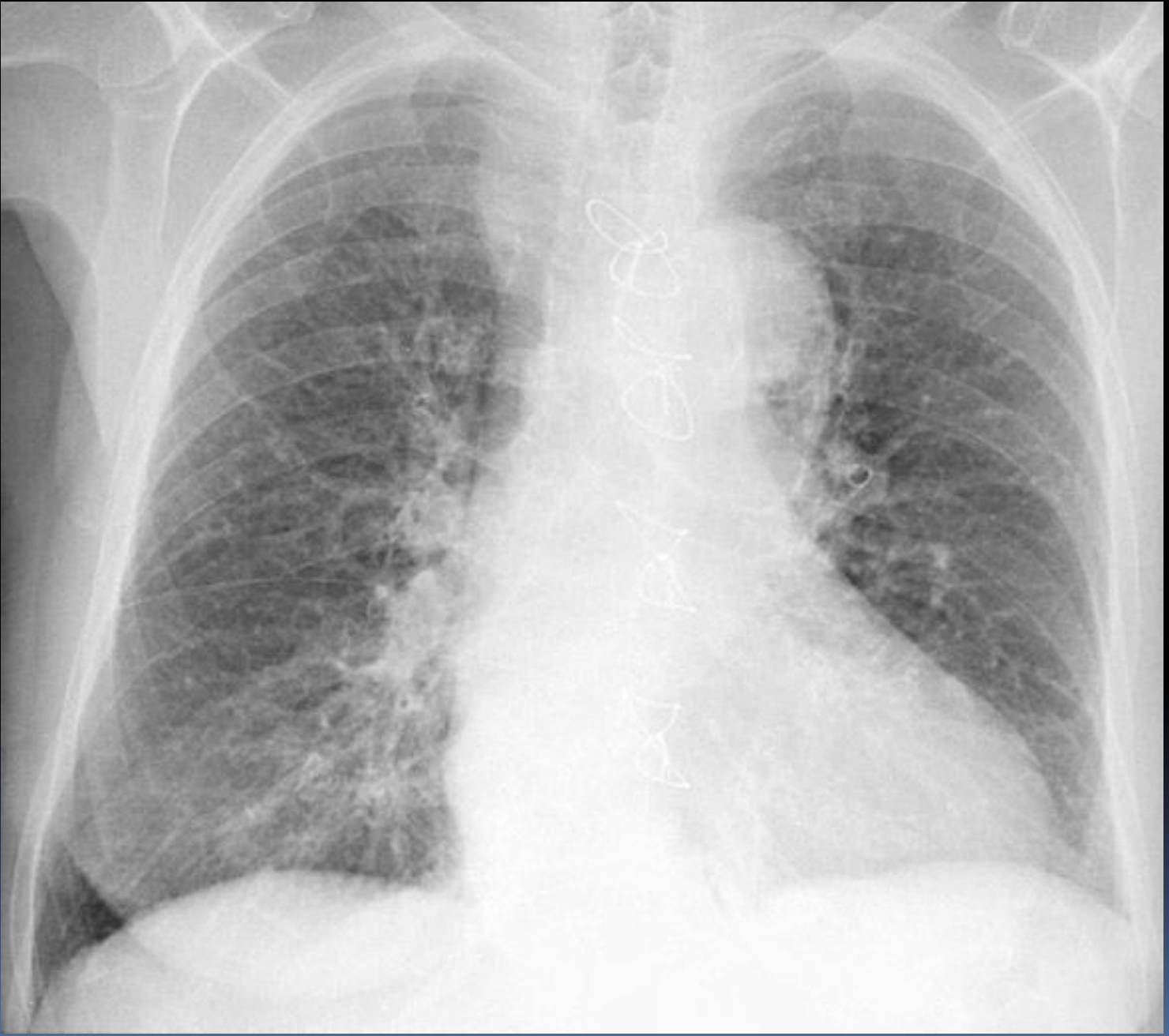
# Bronchitis chronis

- Hipersekresi mukus
- Batuk yang produktif kronis
- Berulang minimal selama 3 bulan per tahun atau paling sedikit dalam 2 tahun berturut-turut

# Foto thorax

- 50 % gambaran X foto thorax normal
- Peningkatan corakan bronchovascular.
- Penebalan peribronchial
- Opacitas kecil-kecil yang tersebar  
Sering disebut "dirty chest"





# Atelektasis

- Mengenai air space, dimana alveoli tidak terisi udara, sehingga terjadi *loss of volume*
- Mekanisme : udara diabsorbsi banyak, kemudian diperas/dikeluarkan dari paru, tetapi tidak diganti, sehingga terjadi collaps

# Penyebab atelektasis

1. Tekanan dari luar / pasive atelectasis  
(pneumothorax, pleural effusi)
2. Fibrosis parenchym, sikatrisasi  
(scarring post inflamasi, pneumonitis)
3. Peningkatan tekanan terhadap alveoli,  
terjadi adhesive atelectasis  
(def. surfactan, radiation pneumonitis)
4. Obstruktif bronchus

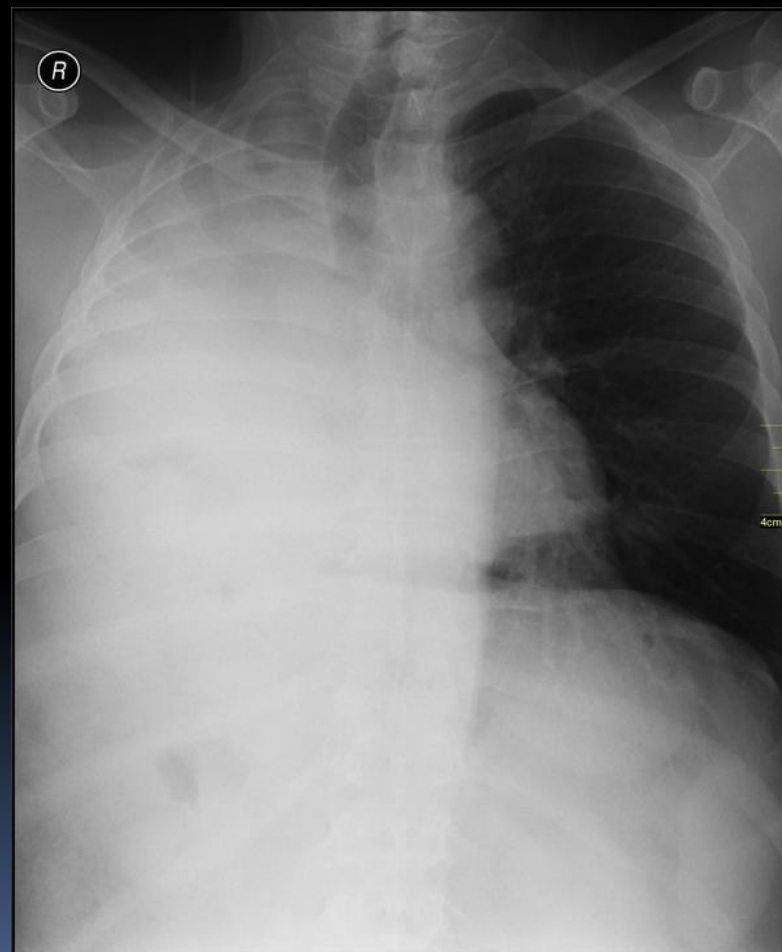
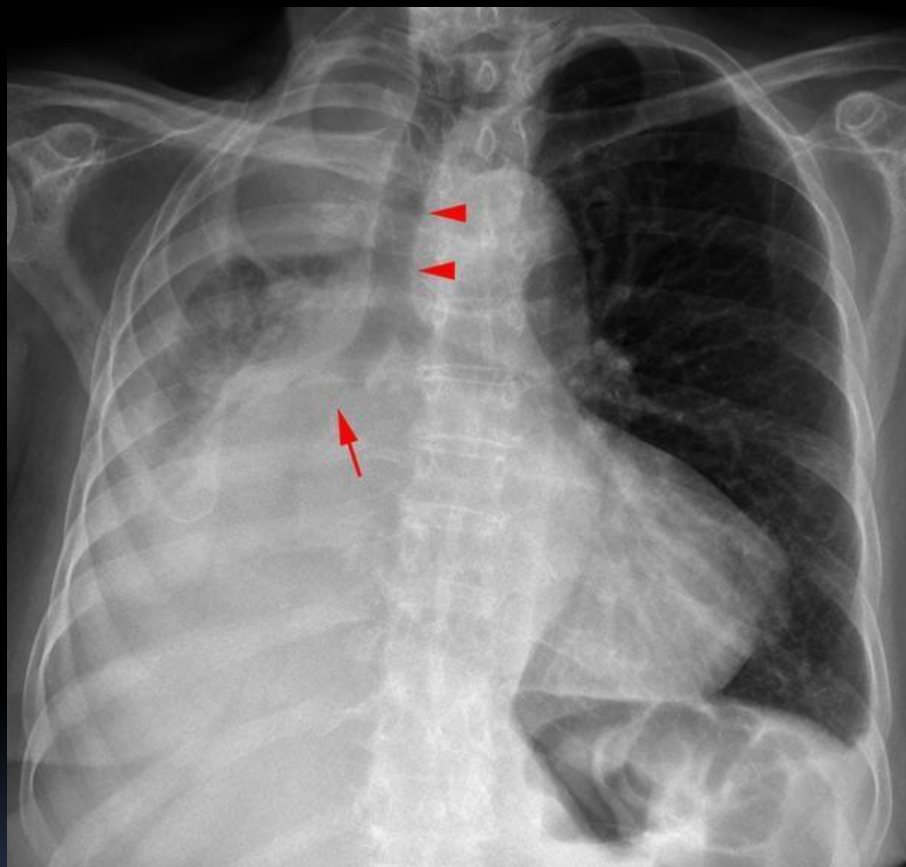


Berdasarkan luasnya, atelektasis dibagi :

- Massife atelectasis
- Lobar atelektasis
- Lobulus atelectasis
- Plate like atelektasis
- Pasive atelektasis
- Atelektasis pada HMD

# Foto thorax

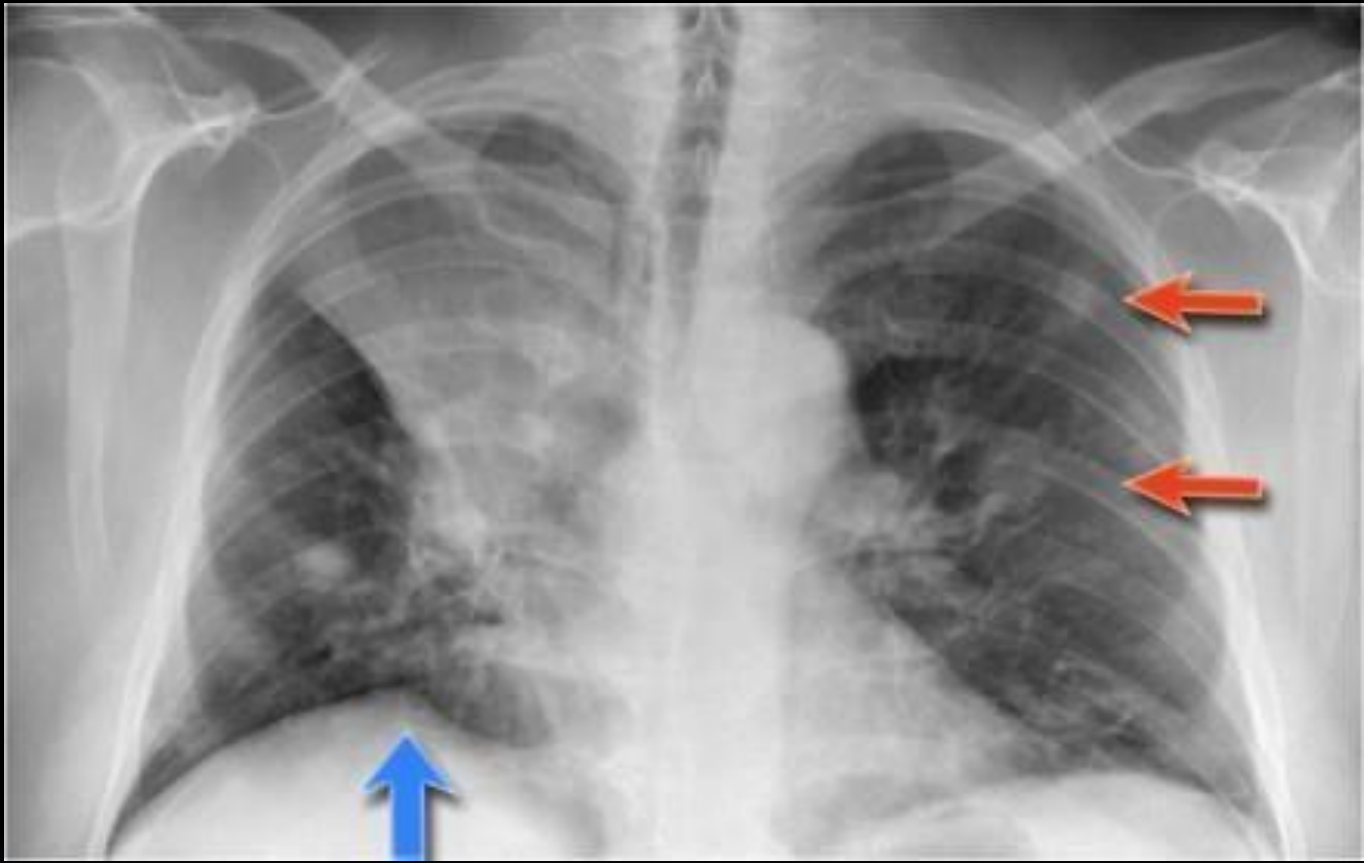
- Loss of volume
- Bronchovascularisasi crowded
- Mediastinal shift
- Elevasi diaphragma  
Hiperareasi  
compensata
- Herniasi paru
- Hilus terangkat





## Atelektasi

- Triangular density
- Elevasi hilus
- Retrosternal clear space



## Ca paru

- Atelektasis lobus kanan atas
- Tenting diaphragma

# Total atelectasis



- Perselubungan masive di hemithorax
- ICS menyempit
- Mediastinum tertarik
- Trachea tertarik

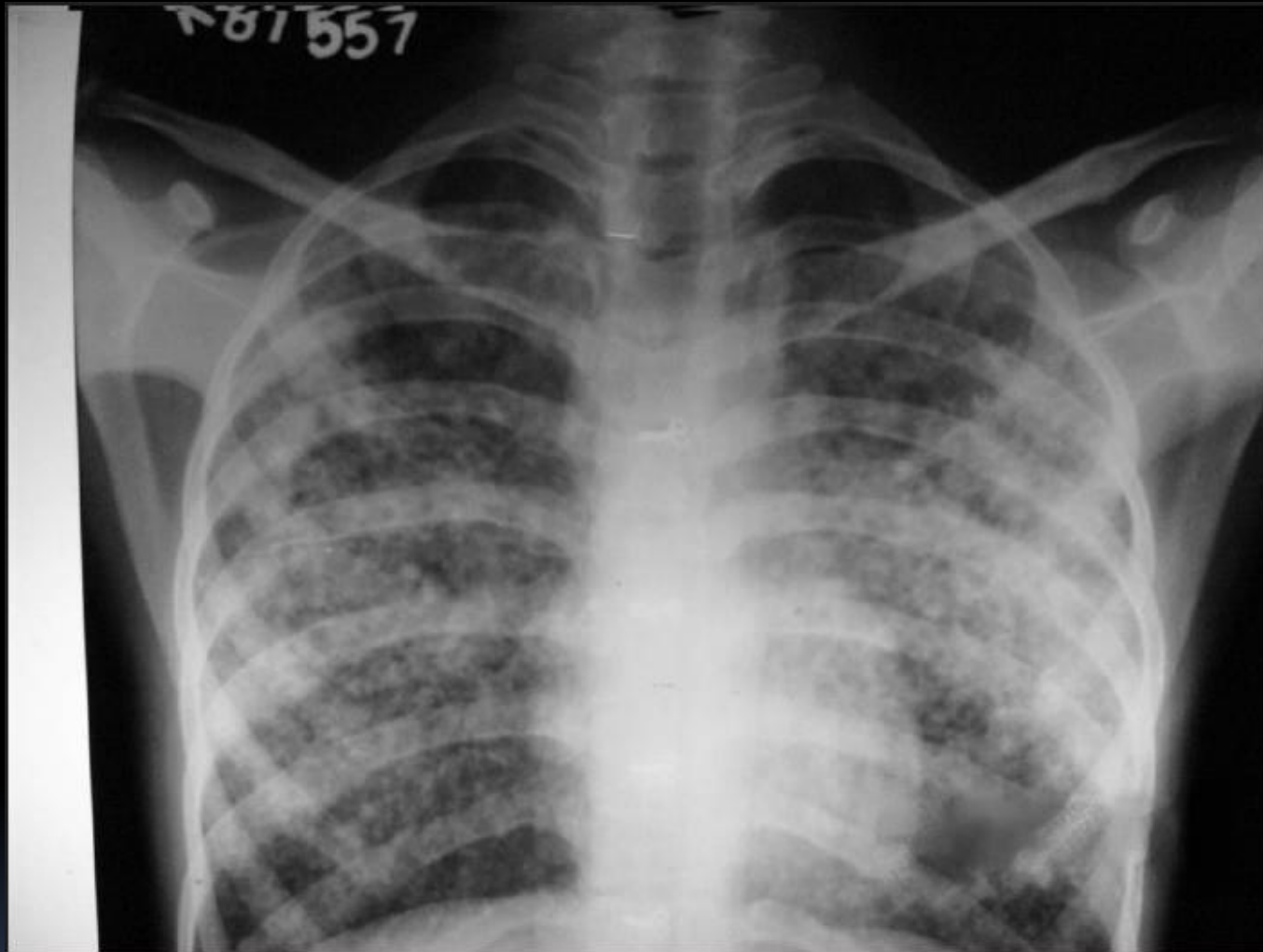
# Odema Paru

- Terkumpulnya cairan yang berlebihan di dalam jaringan interstitial dan alveoli
- Etiologi :
  - Cardiogenik
  - Non cardiogenik
- Anatomi : Odema interstitialis  
Odema alveolaris

## 4 mekanisme terjadinya odem pulmonum

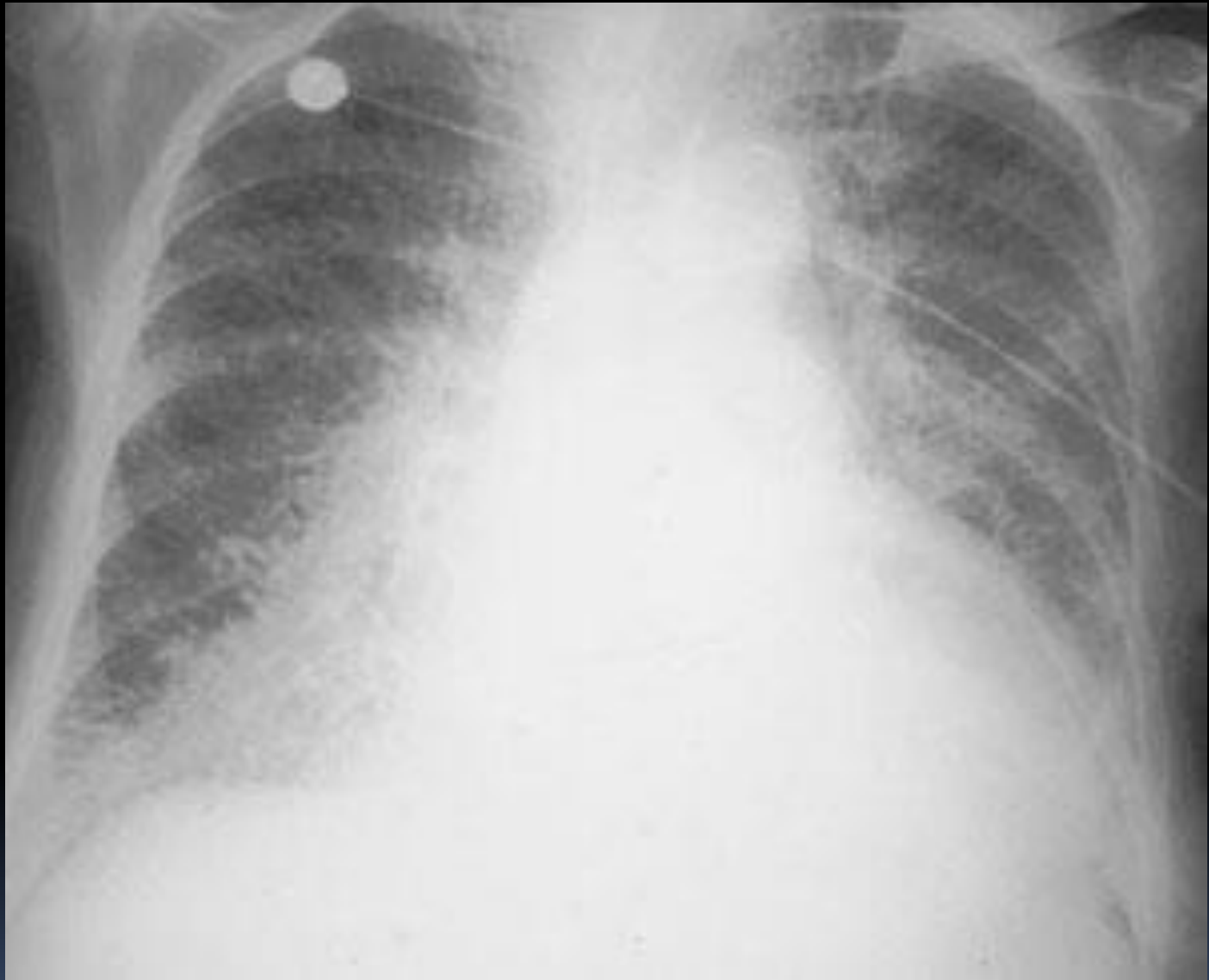
1. Tekanan hidrostatis vaskuler meningkat
2. Permeabilitas kapiler meningkat
3. Obstruksi saluran limfe
4. Tekanan onkotik vaskular menurun





- GAMBARAN UTAMA: PERIVASCULAR HAZZINESS





Cardiomegali dgn odema pulmonum





TERIMAKASIH