

# Savremeni pristup interpretaciji radiografske snimke torakalnih organa

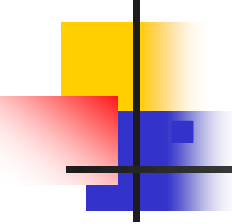
Kontinuirana edukacija

Opća bolnica "Prim.dr. Abdulah Nakaš", Sarajevo



Dr. Aida Mujaković

# Tematske cjeline predavanja

- 
- Tehnička ispravnost standardnog radiološkog snimka pluća i srca
  - Anatomija pluća na standardnom radiološkom snimku pluća i srca
  - Koštane strukture toraksa
  - Pleura
  - Medijastinum
  - Hilusi i plućni vaskularni crtež
  - Dijafragma
  - Plućna polja
  - Elementi radiološke dijagnostike patoloških promjena respiratornog sistema (sjene i svjetline)
  - Osnovne patološke promjene koje možemo uočiti na standardnom radiološkom snimku pluća i srca

# Tehnička ispravnost standardnog radiološkog snimka pluća i srca

- Moguće projekcije filma (pravac snopa X zraka u odnosu na poziciju pacijenta):
  - PA (posteroanteriorni)
  - AP (anteroposteriorni)
  - Bočni snimak (L i D); lateralni dekubitalni položaj
- Ime i prezime; spol pacijenta
- Datum snimanja
- Orijehtacija oznaka lijeve (L) i desne (D) strane na filmu
- Penetracija (tvrdoća snimka)
- Rotacija (pozicija medijalnih krajeva klavikula; simetričnost sternoklavikularnih zglobova)
- Stupanj inspirija

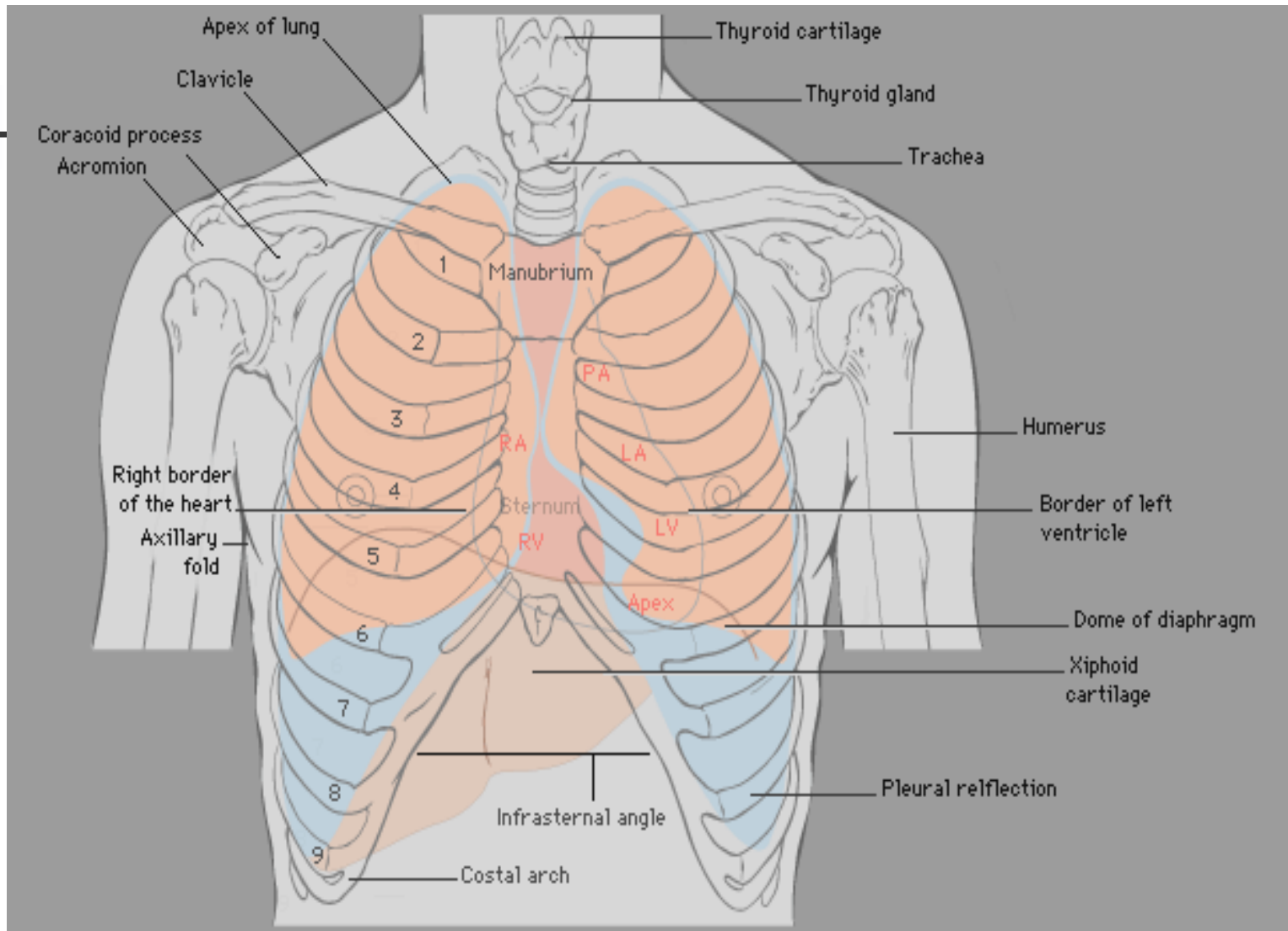
# Tehnička ispravnost standardnog radiološkog snimka pluća i srca



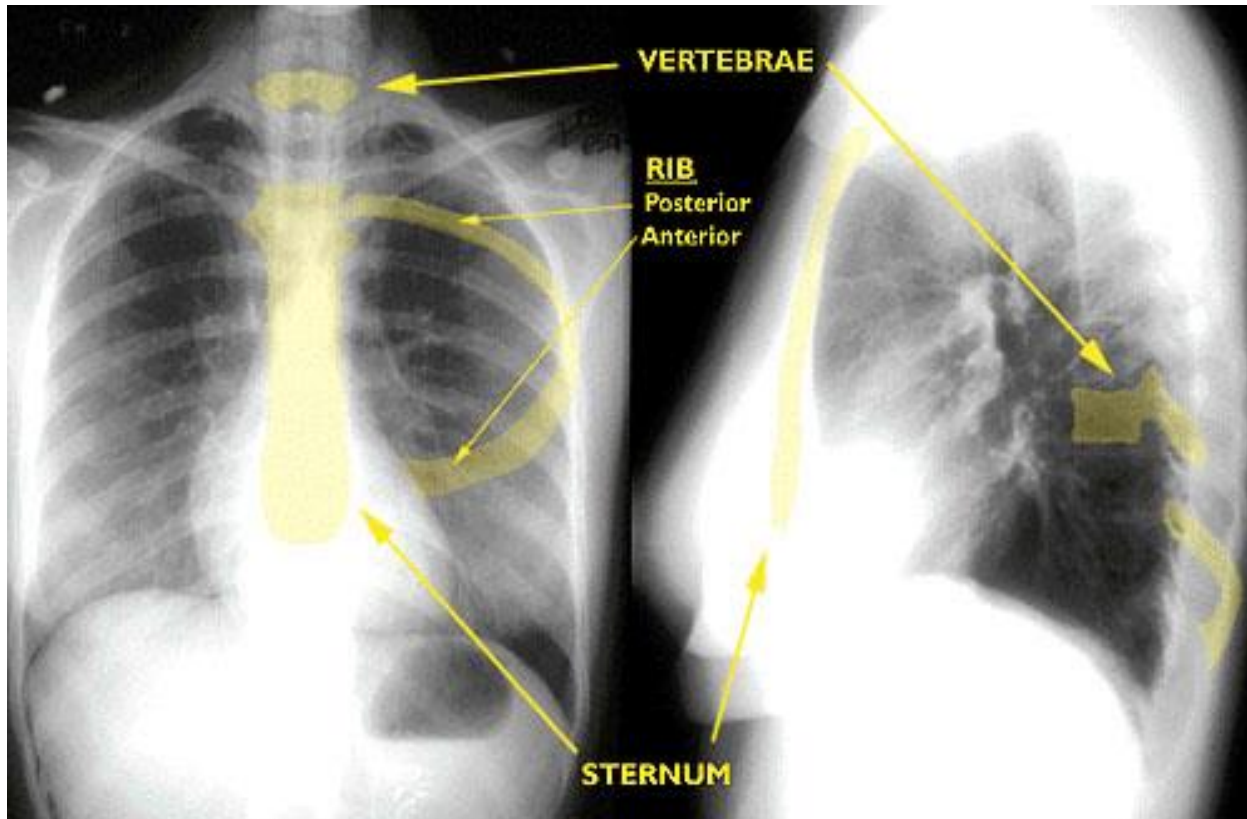
---

- Snimak je tehnički ispravan ako je:
  - Načinjen u normiranoj projekciji (obezbijedena simetrija sternoklavikularnih zglobova, pravilan položaj skapula - ne smiju pokrivati plućna polja)
  - Optimalno kontrastan
  - Sa vidljivom svjetlinom vazdušnog stuba u traheji (prosvjetljavaju prva četiri torakalna kralješka)
  - Snimkom moraju biti zahvaćena plućna polja u cjelini
  - Ne smije biti artefakata (lančići, šnala, dugme..)

# Anatomske strukture grudnog koša



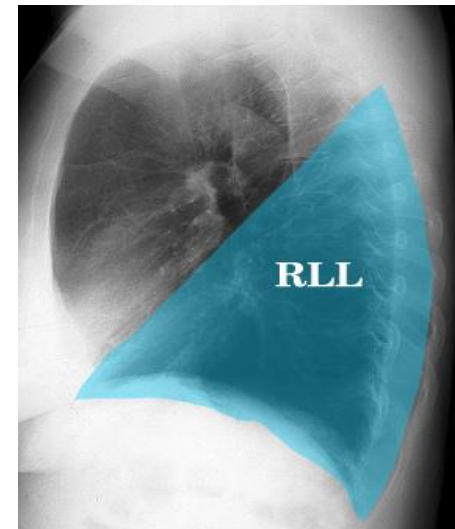
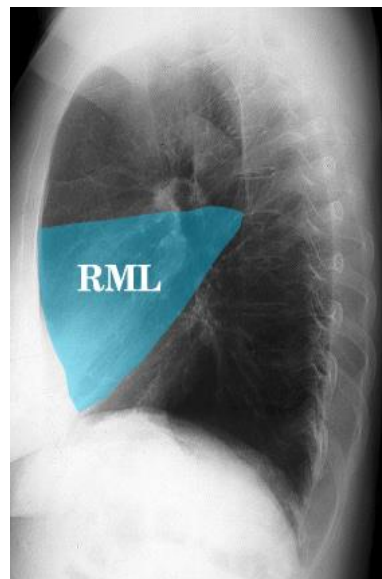
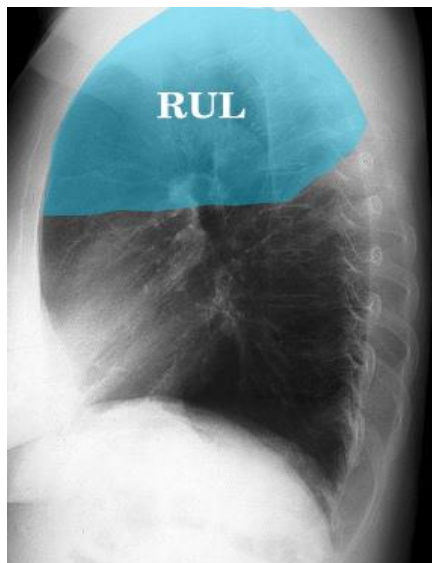
# Koštane strukture toraxa



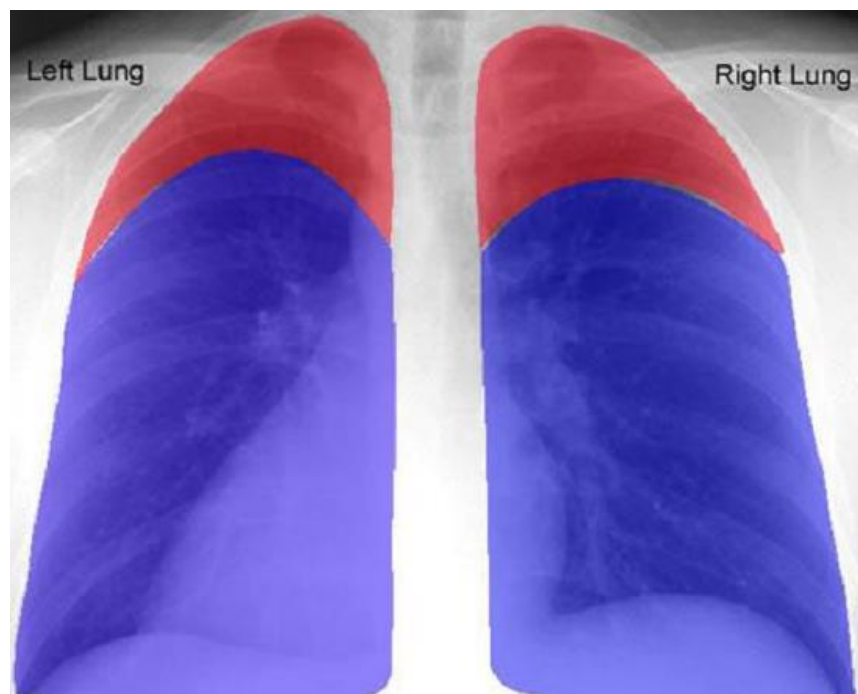
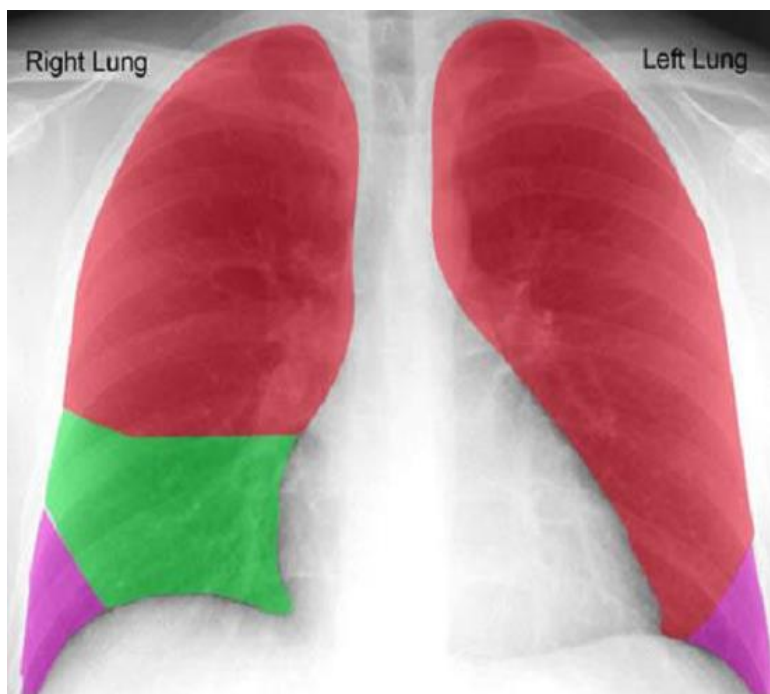
Koštane strukture: rebra, sternum, kralježnica, rameni obruč, klavikule

# Anatomija plućnih polja

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)

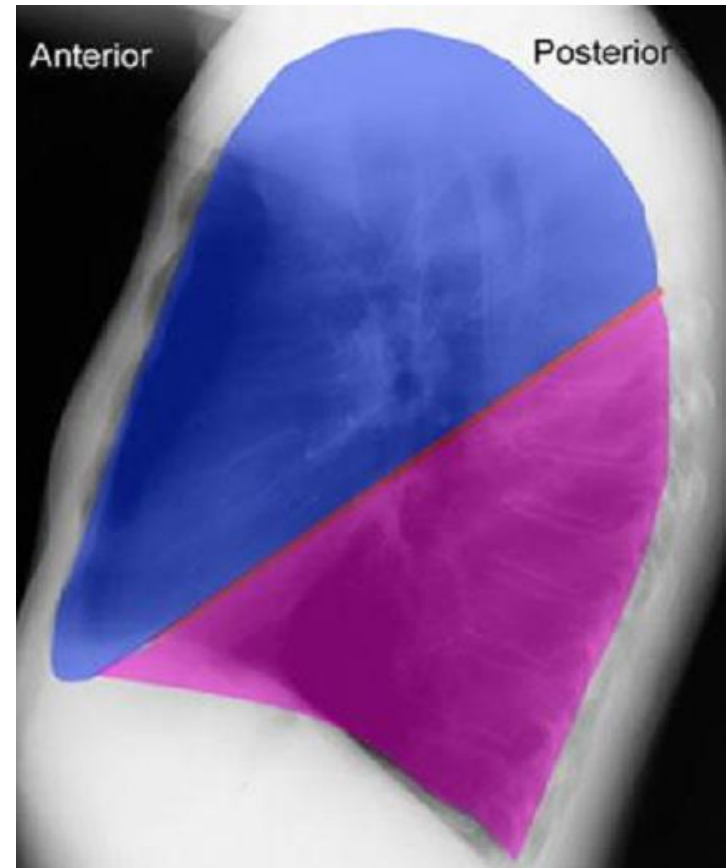
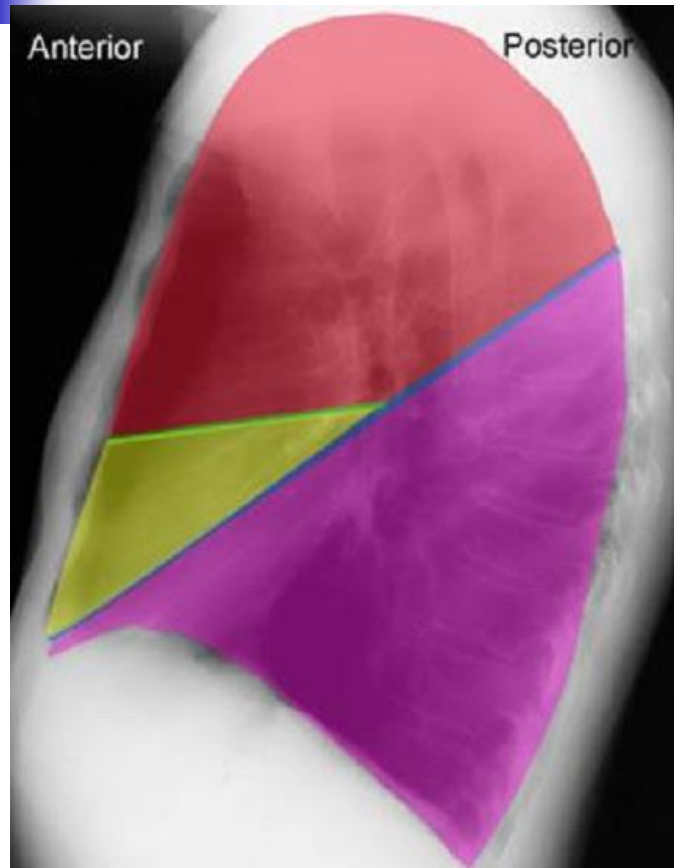


# Anatomija plućnih polja

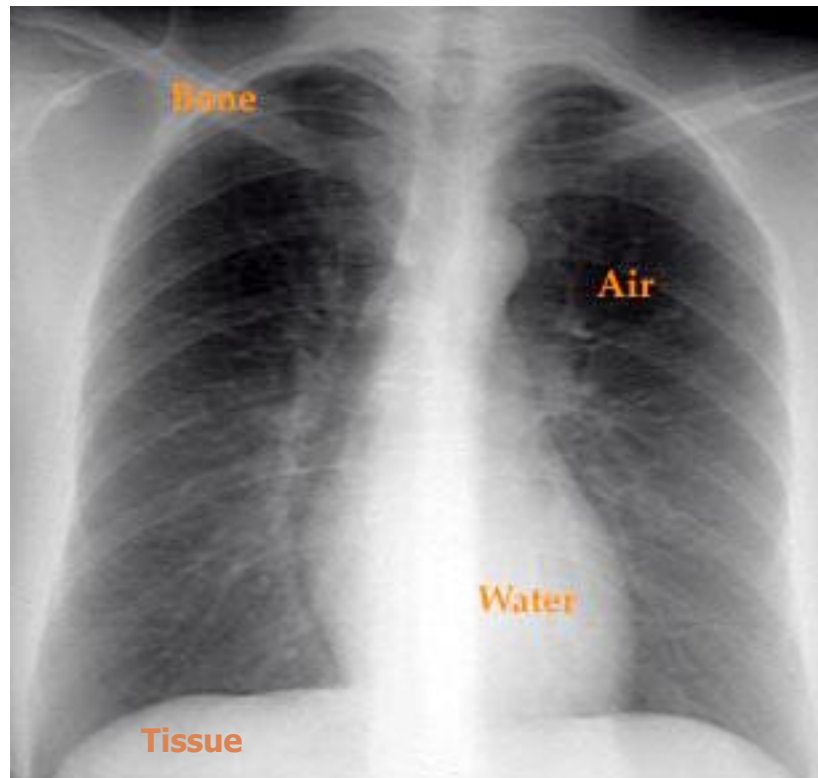




# Desni profilni/Lijevi profilni prikaz plućnih polja



# Intenzitet struktura/sjena grudnog koša

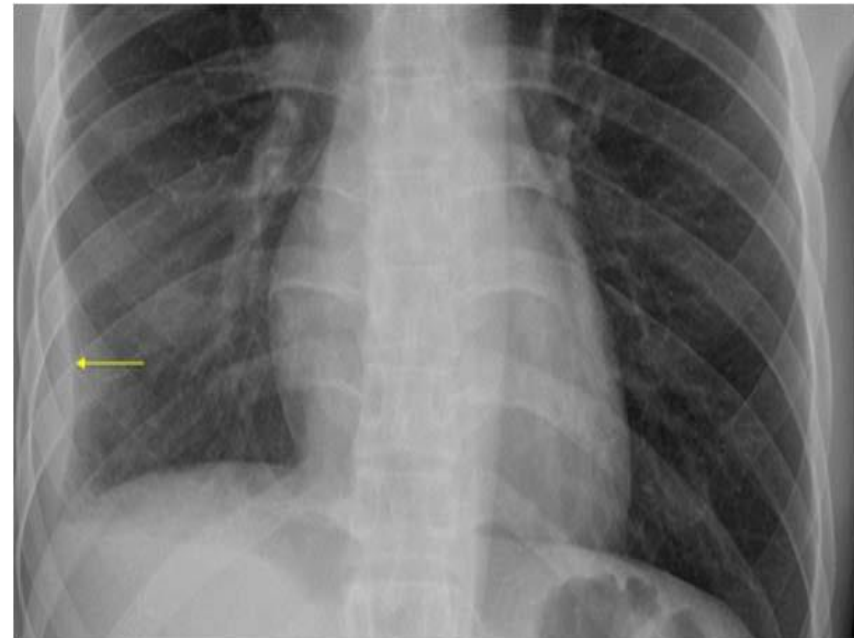


Postoje četiri osnovna intenziteta/gustoće struktura na radiološkim snimcima:

- Zrak
- Voda
- Kost
- Tkivo

# Pleura

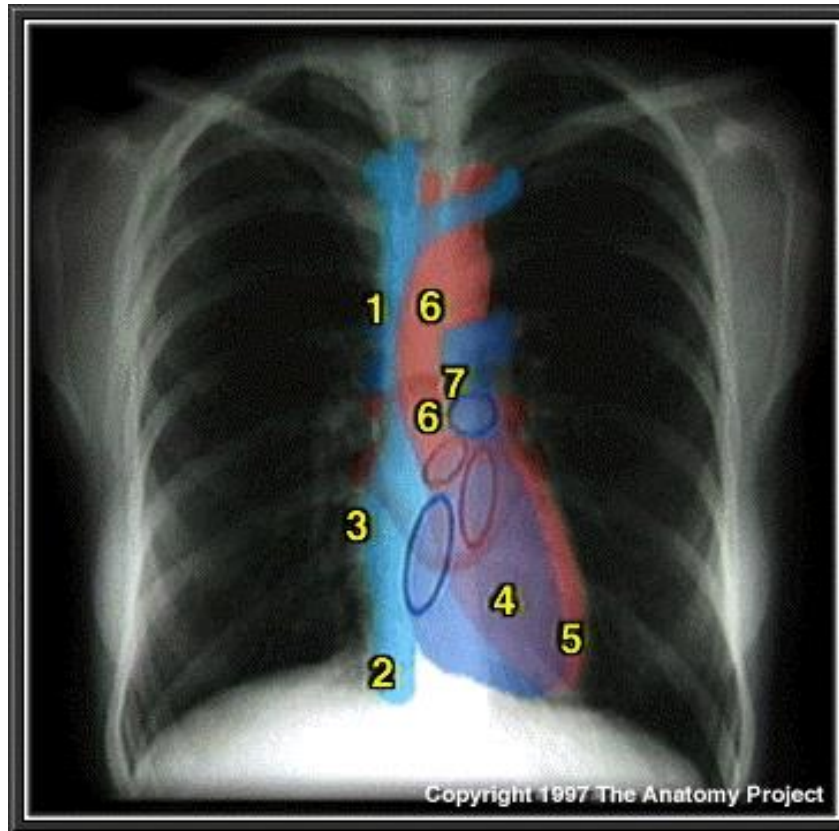
- Pojavljuje se, kao poput dlake, tanka membrana duž lateralnih rubova grudnog koša i dijafragme
- Kostofrenični uglovi/sinusi su fiziološki oštri, imaju izgled slova V
- Na PA snimku obično se vidi kao
  - Kupola pleure
  - Horizontalna ili mala incizura



# Medijastinum

Desna granica medijastinuma:

- V. Cava inferior
- Desni atrij
- Aorta ascendens
- V. Cava superior



Lijeva granica medijastinuma:

- Lijevi ventrikul
- Lijevi atrijum
- Plućna arterija
- Aortni luk
- A. i V. Subclavia

# Hilusi i plućni vaskularni crtež



Hilus ("Plućni korijen") na standardnom radiološkom snimku srca i pluća se prikazuje u vidu:

- Plućnih arterija
- Plućnih vena, a anatomski sadrže i
- Glavni bronh
- Bronhijalne arterije i vene
- Nervi
- Limfne sudove i žlijezde

# Dijafragma



Dijafragmalne strukture posjeduju:

- Denzitet tipa vode
- Kupolastog su oblika
- Desna hemidijafragma elevirana u odnosu na lijevu položajem jetre

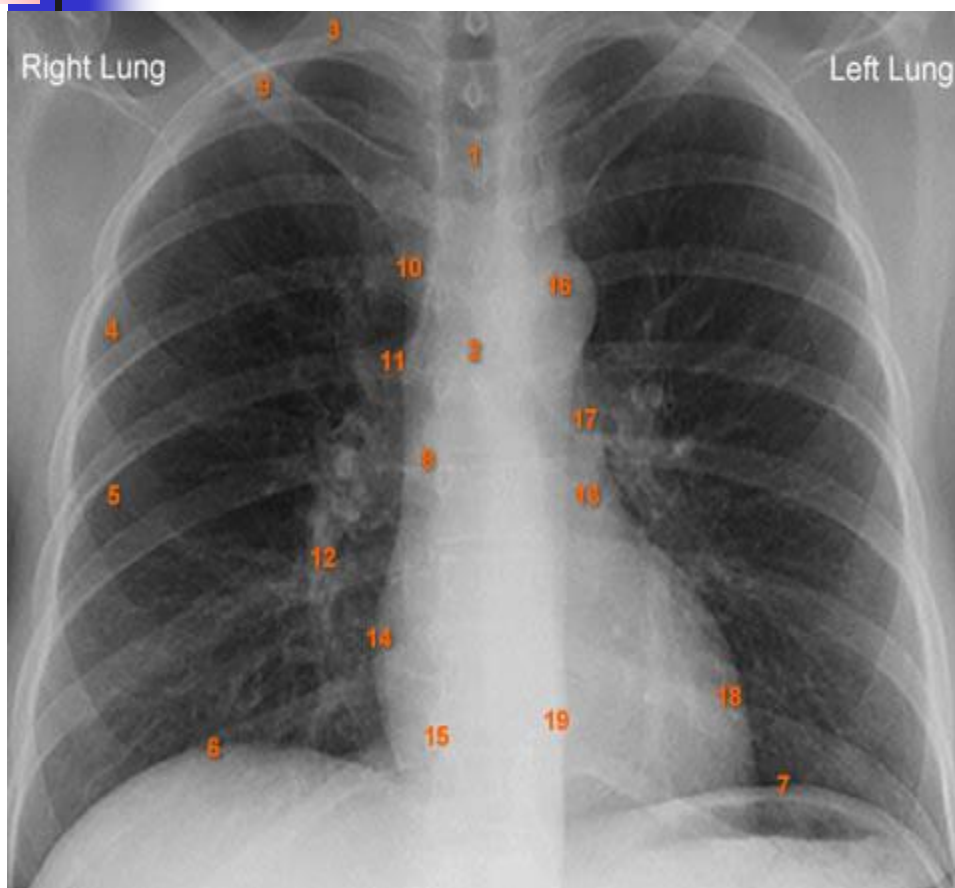


# Plućna polja

---

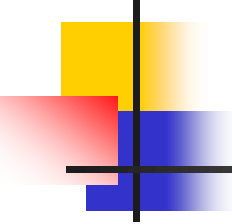
- Fiziološki nalaz na plućnim poljima su linearne i fine nodularne sjenke plućnih krvnih sudova. Svaki patološki nalaz karakteriziraju: veći stupanj prosvjetljenosti, radioopaciteta ili opacificiranih područja
- Svjetlina oba pluća je narušena projekcijom sjenki ključnih kostiju, prednjim i zadnjim okrajcima rebara i sjenkama vaskularnih struktura pluća koje čine sudovnu plućnu šaru
- Ključne kosti i prednji okrajci rebara dijele plućna krila na četiri polja: vrh pluća, gornje, srednje i donje plućno polje

# Fiziološki nalaz standardnog radiološkog snimka pluća i srca



1. Tracheal Air Column
2. Carina
3. 1st Rib
4. Scapula
5. Minor or Horizontal Fissure
6. Right Hemidiaphragm
7. Left Hemidiaphragm
8. Ascending Aorta
9. Clavicle
10. Superior Vena Cava Shadow
11. Region of Azygos Vein
12. Right Pulmonary Artery
13. Left Atrial Appendage
14. Border of Right Atrium
15. Inferior Vena Cava
16. Aortic Arch
17. Left Pulmonary Artery
18. Border of Left Ventricle
19. Descending Aorta





# Elementi radiološke dijagnostike patoloških promjena respiratornog sistema (sjene i svjetline)

---

## ■ LOVIHO

- Lokalizacija
- Oblik
- Veličina
- Intenzitet
- Homogenost
- Ograničenost prema okolini



# Patološke promjene

---

- U većini patoloških stanja prisustvo zraka zamijeni patološki proces neke od struktura respiratornog sistema
- Svaka vrsta tkiva daje svoj oblik reakcije na patološki proces
- Patološka stanja mogu biti lokalizirani ili generalizirani procesi
- Patološke promjene daju izgled gustoće tečnosti ili povećanog prisustva zraka



<b>Liquid density</b>		<b>Increased air density</b>
<b>Generalized</b>	<b>Localized</b>	
Diffuse alveolar Diffuse interstitial Mixed Vascular	Infiltrate Consolidation Cavitation Mass Congestion Atelectasis	Localized airway obstruction Diffuse airway obstruction Emphysema Bulla



# Konsolidacija vs. atelektaza

---

- Lobarna konsolidacija podrazumijeva alveolarni prostor ispunjen inflamatornim eksudatom. U stanju pneumonije, kao najčešćeg uzroka, lobus prolazi stanje crvene potom sive hepatizacije. U stanju rezolucije, sekret se može naći i u zračnim putevima. Intersticijum i arhitektura pluća ostaje intaktna.

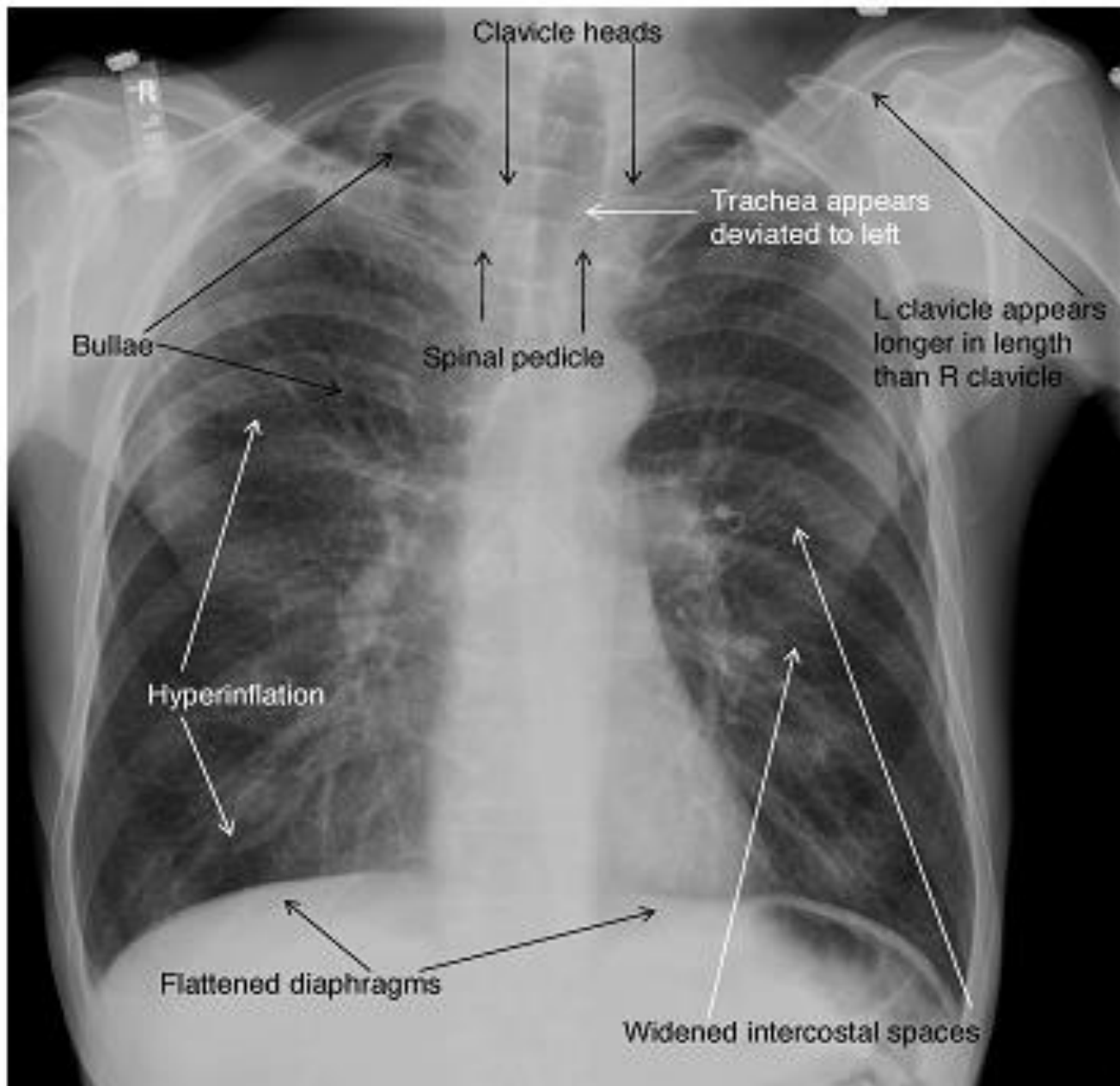
Radiološki: denzitet koji odgovara segmentu ili lobusu, prisustvo zračnog bronhograma, bez signifikantnog gubitka plućnog volumena.

- Atelektaza podrazumijeva gubitak zraka. U stanju absorptivne atelektaze prisutna je opstruktivna lezija bronha. Zrak se postepeno apsorbira u plućnu cirkulaciju. Zahvaćeni lobus ostaje bez zraka i postaje atelektatičan.

Radiološki: denzitet odgovara segmentu ili lobusu, signifikantan znak gubitka volumena, kompenzatorna hiperinflacija normalnih pluća.

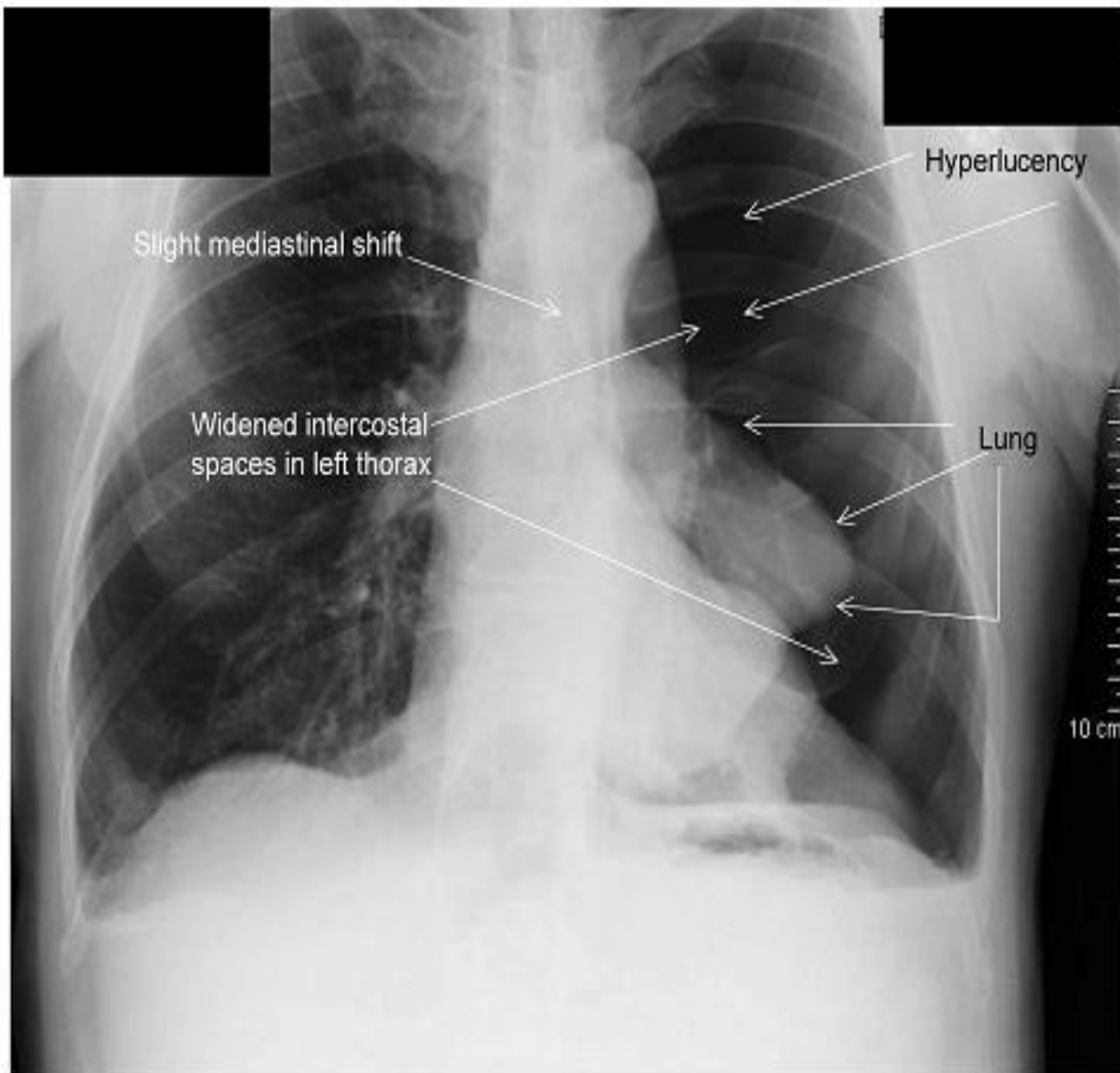
# Slučaj 1

HOPB



# Slučaj 2

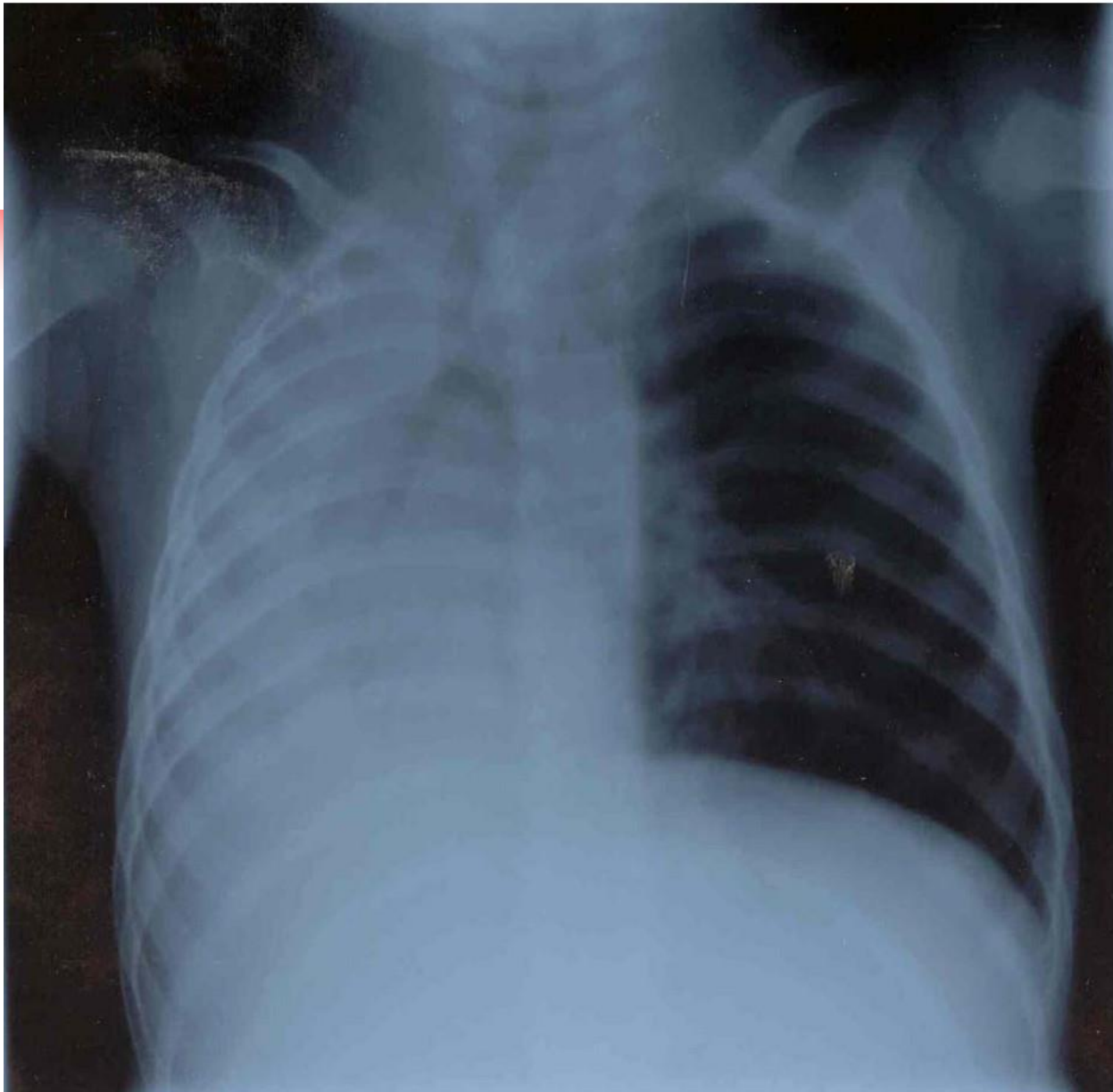
## Pneumotoraks





## Pneumotoraks

Izvor: [www.aacn.org](http://www.aacn.org)



# Slučaj 3

## Atelektaza

---

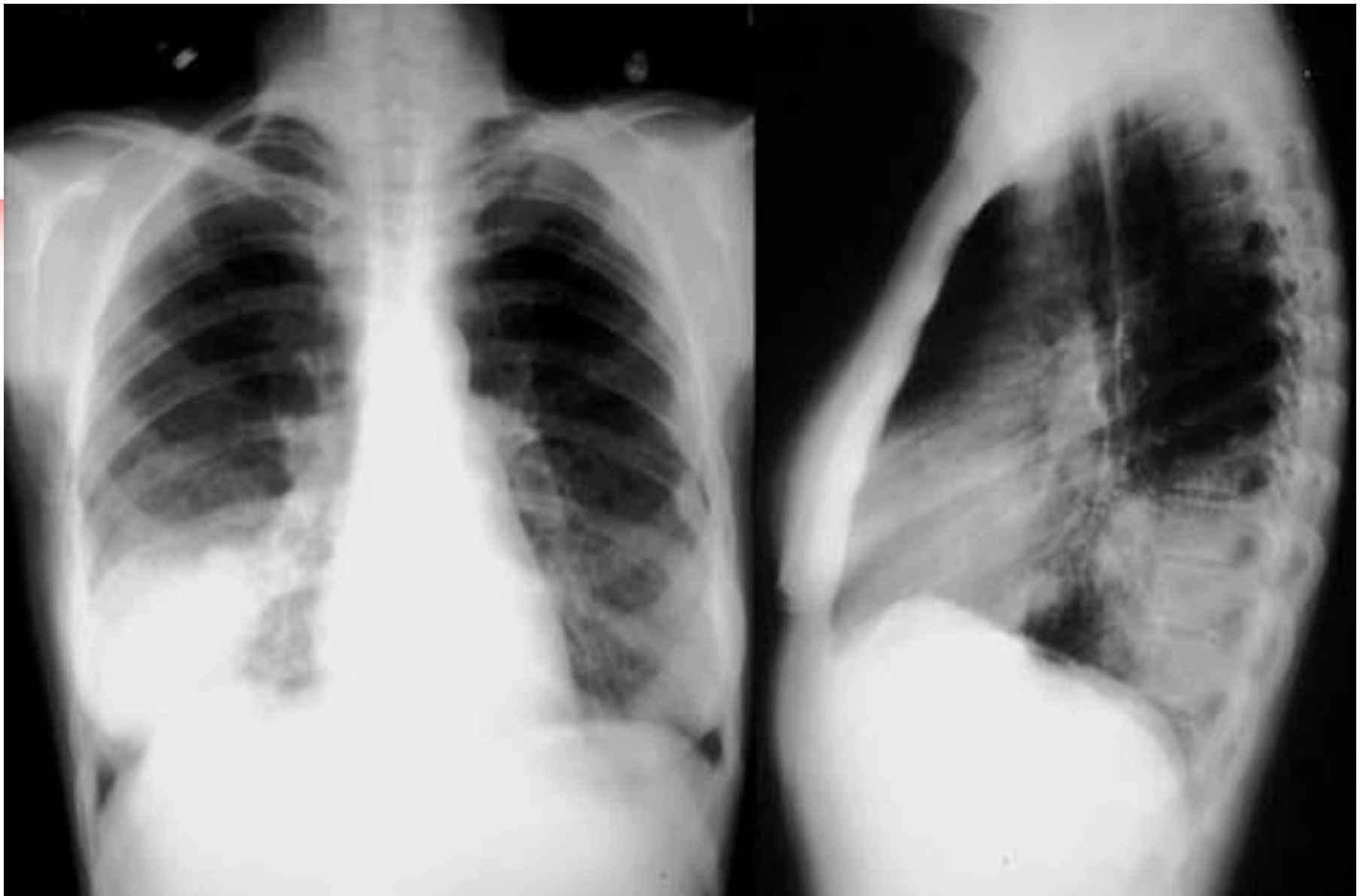




# Slučaj 4

Pneumonia

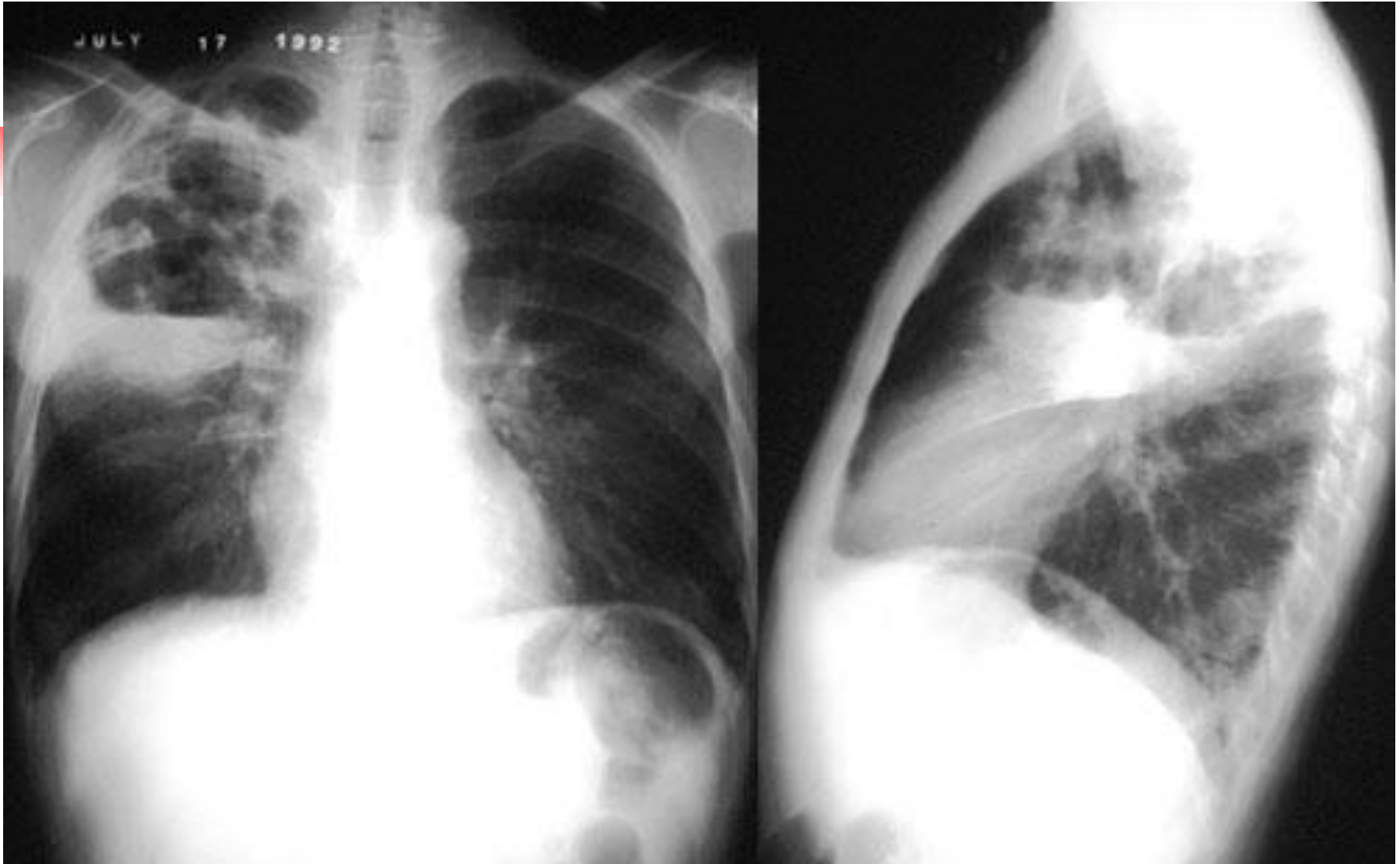
Izvor: [www.med-ed.virginia.edu](http://www.med-ed.virginia.edu)



## Pneumonia

Izvor: [www.med-ed.virginia.edu](http://www.med-ed.virginia.edu)

# Slučaj 5

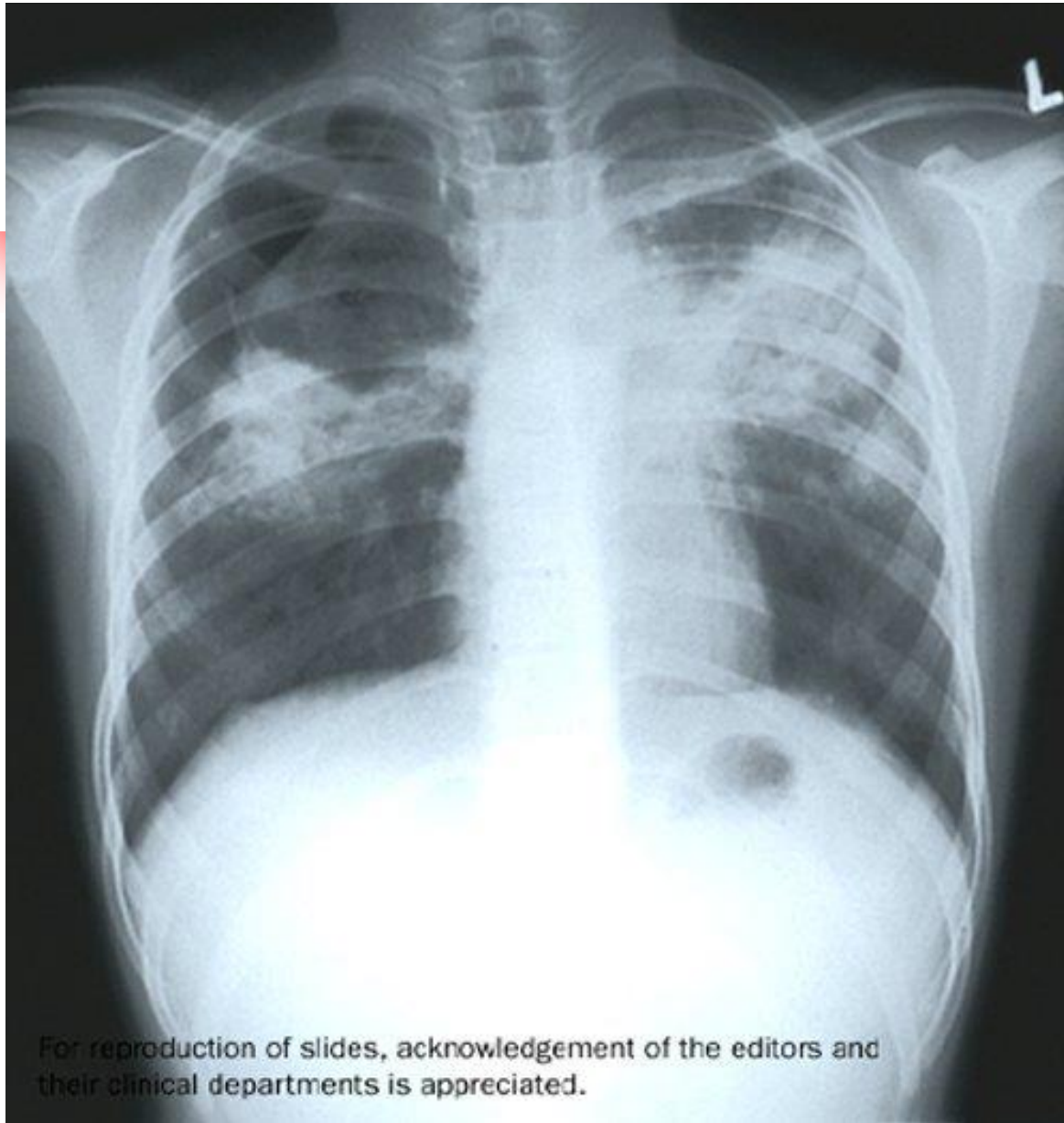


Kavitacija

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)

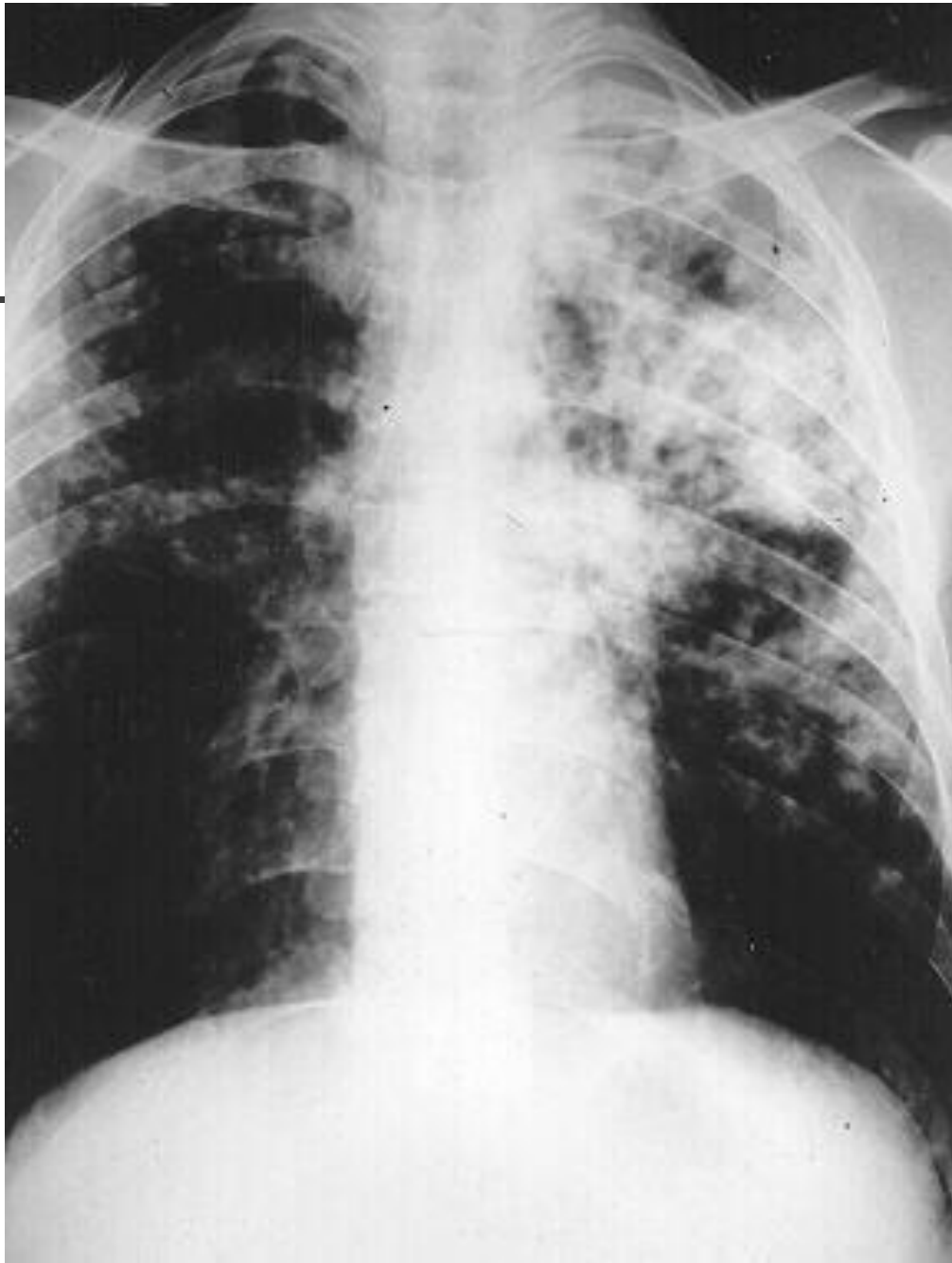
# Slučaj 6

TBC



For reproduction of slides, acknowledgement of the editors and their clinical departments is appreciated.

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)



TBC

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)

# Slučaj 7

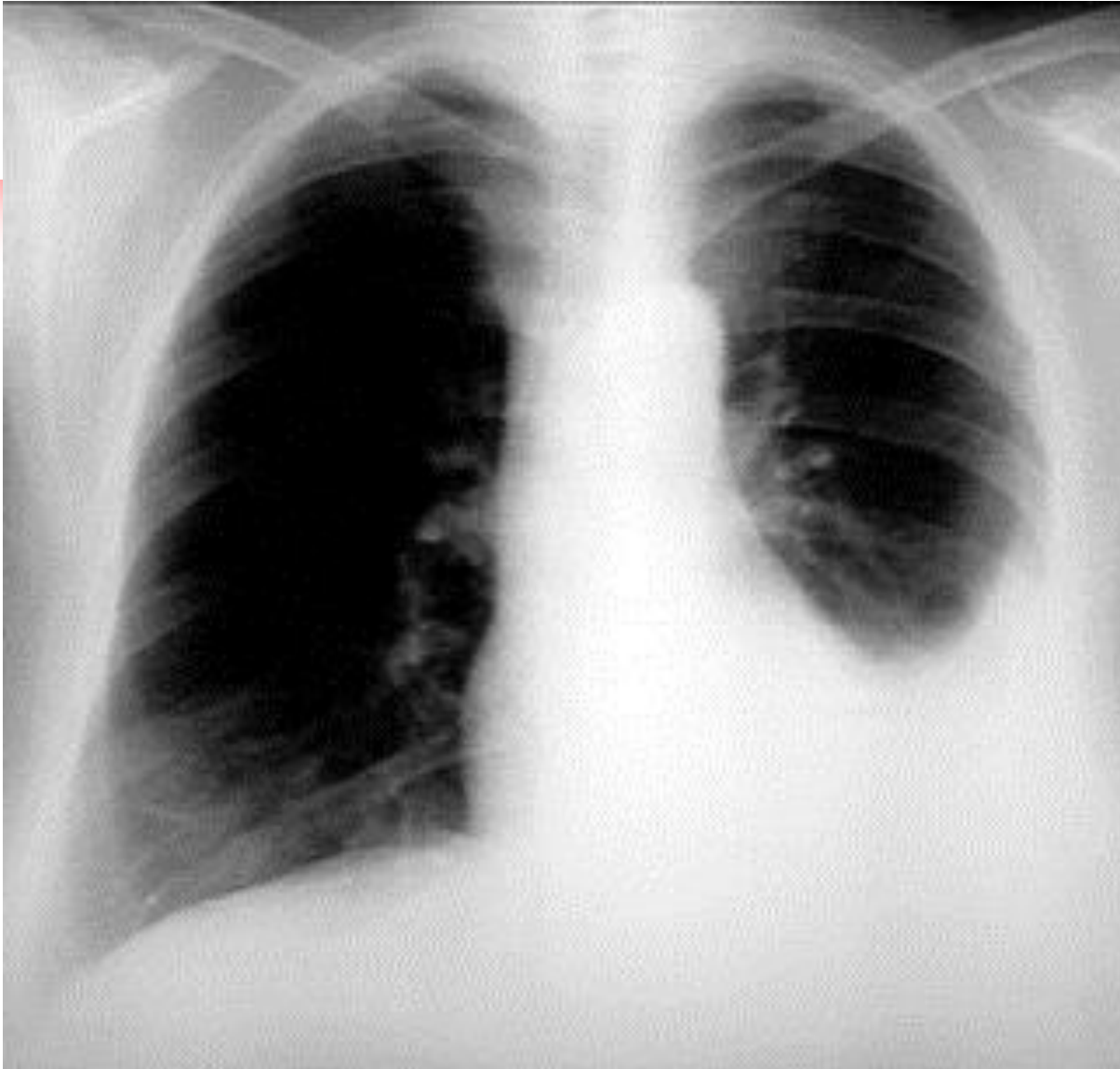


Pseudotumor

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)

# Slučaj 8

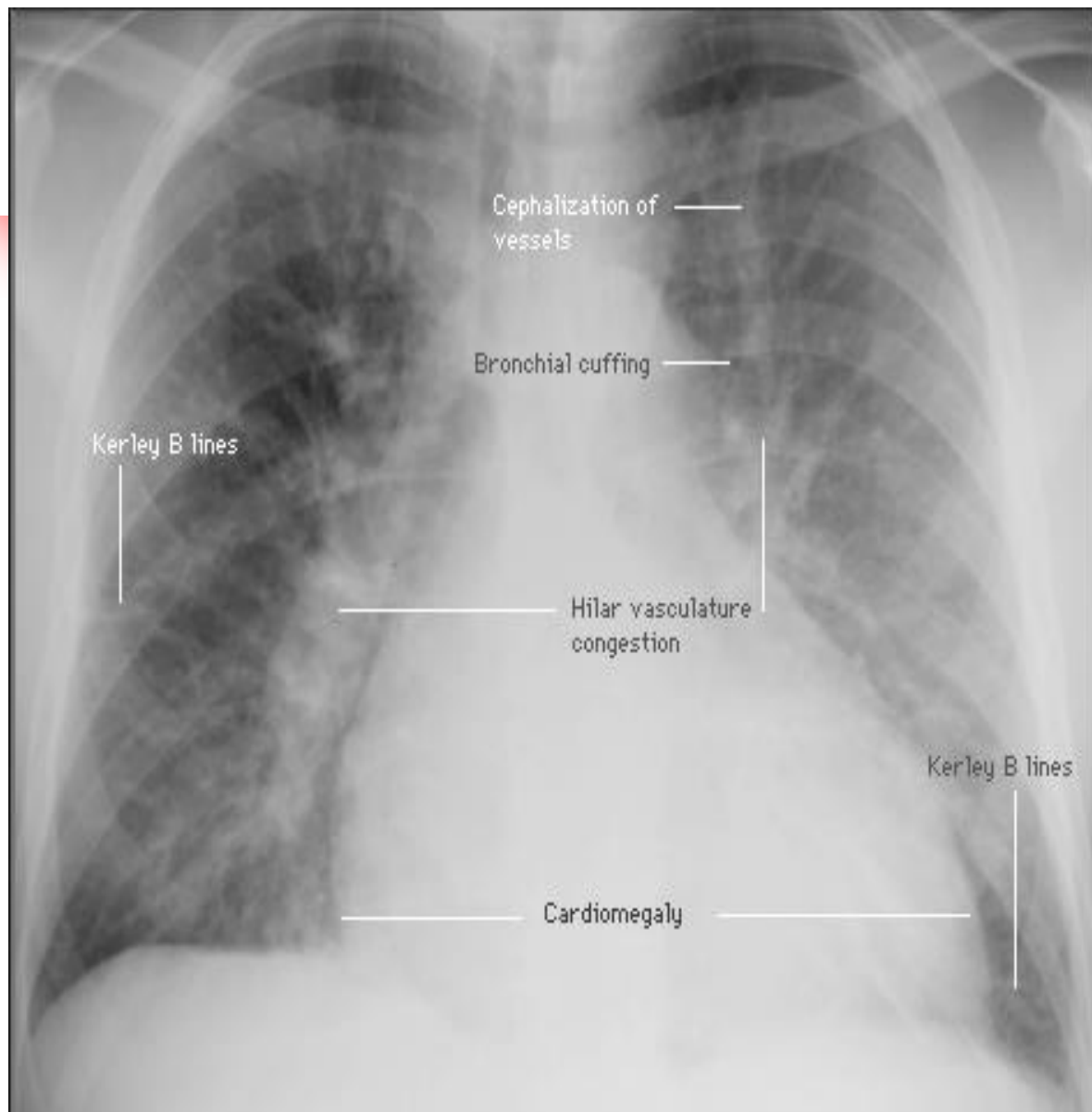
Pleuralni izliv



Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)

# Slučaj 9

## Akutno srčano zatajenje



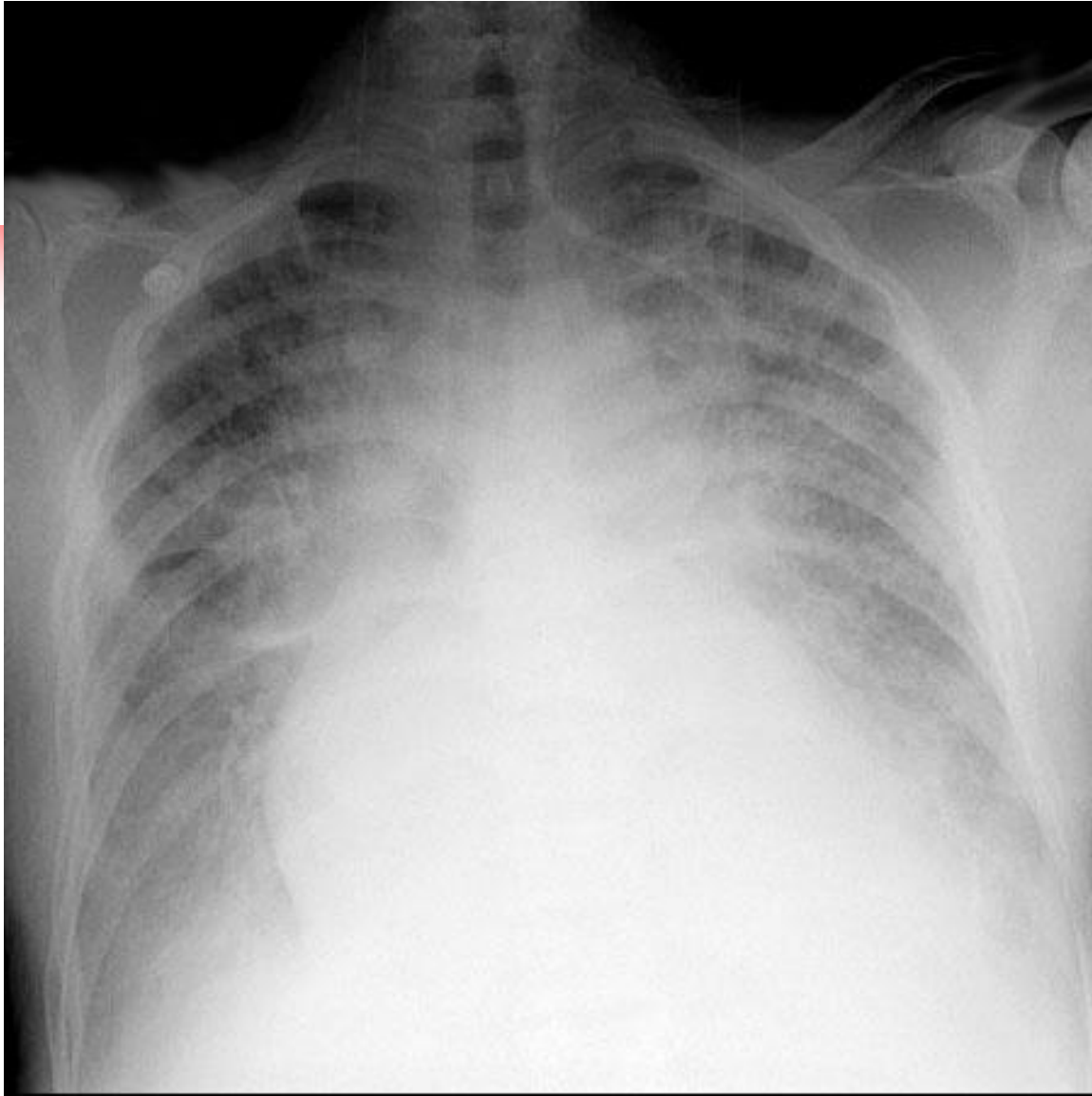




# Slučaj 10

Hronično srčano  
zatajenje

Izvor: [www.learningradiology.com](http://www.learningradiology.com)



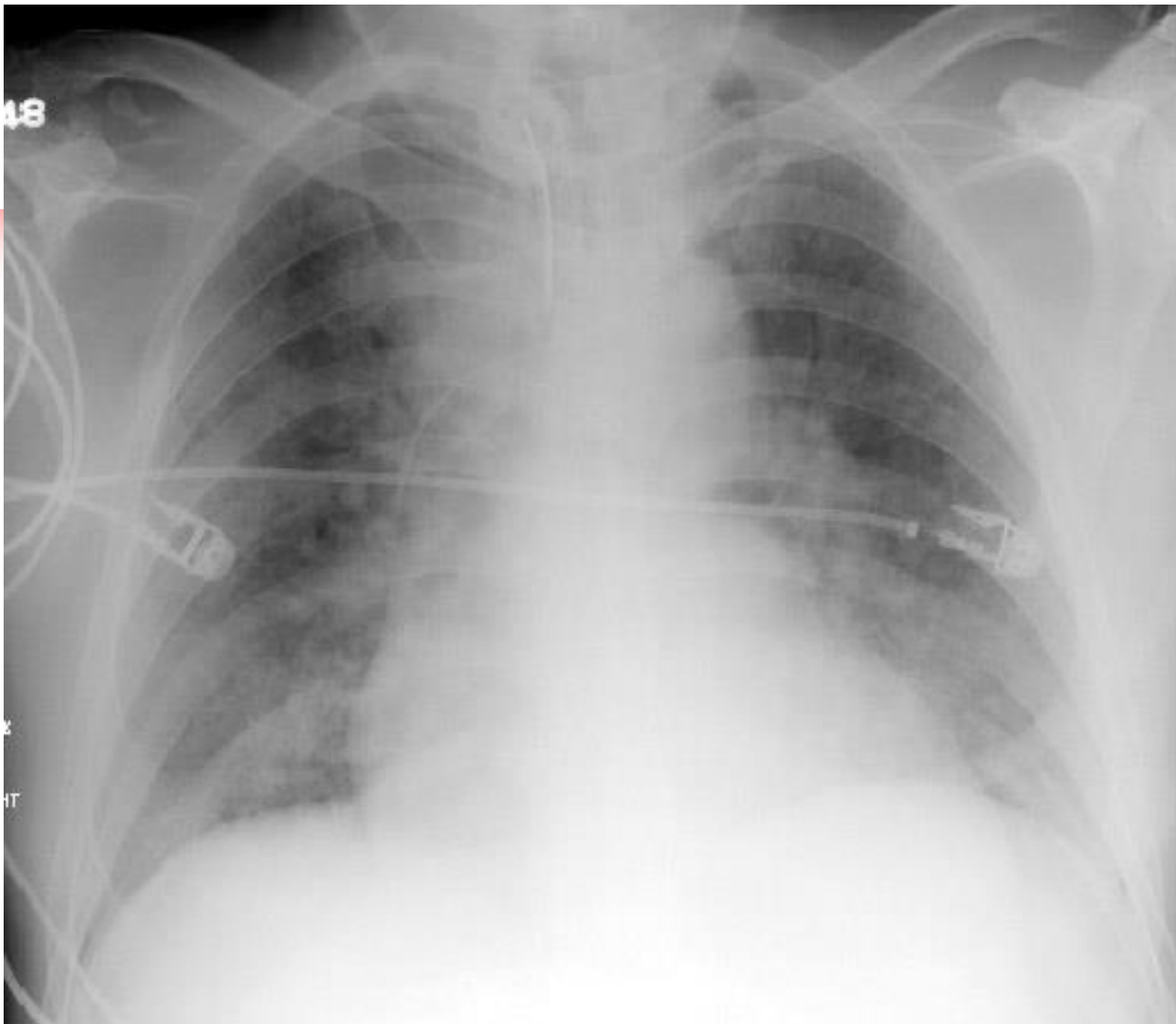
# Slučaj 10

Hronično srčano  
zatajenje – teški  
stepen

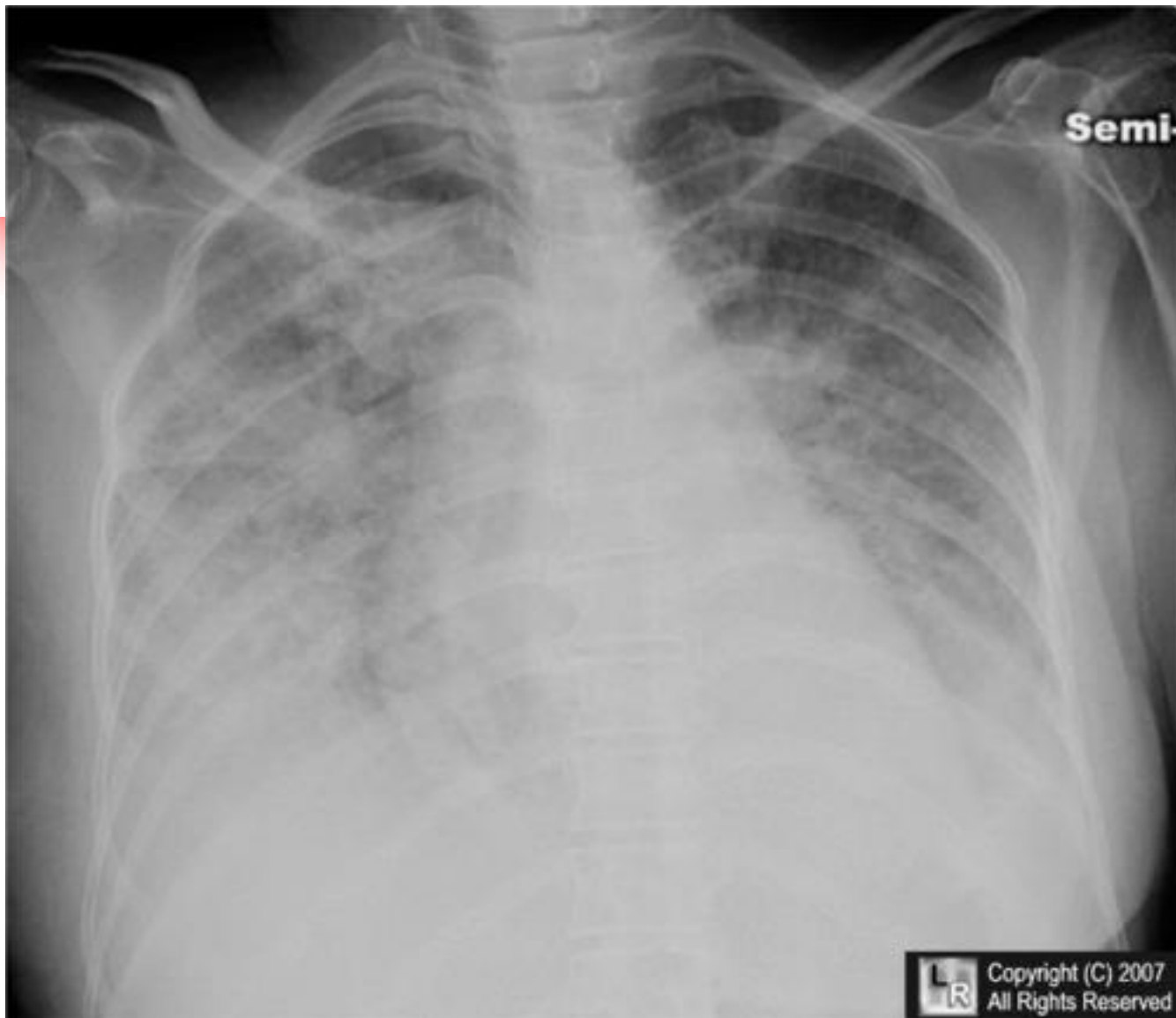
# Slučaj 11

## Edem pluća

---



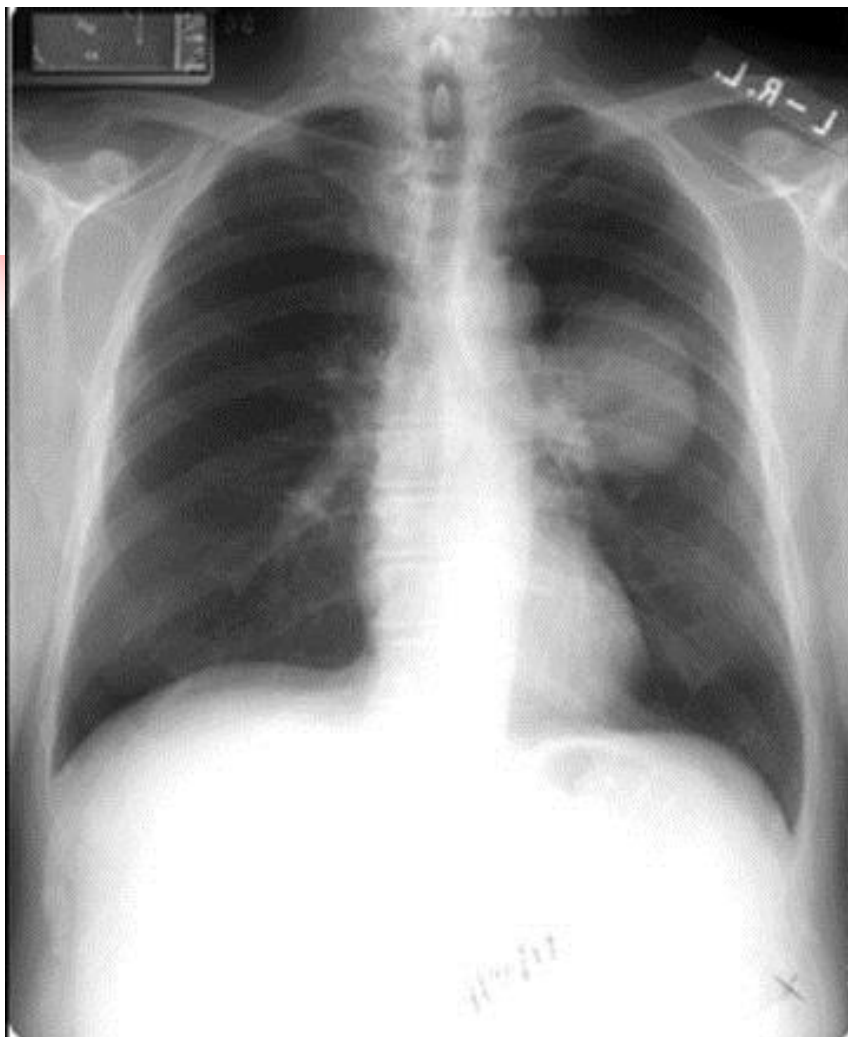
Izvor: [www.aacn.org](http://www.aacn.org)



# Slučaj 12

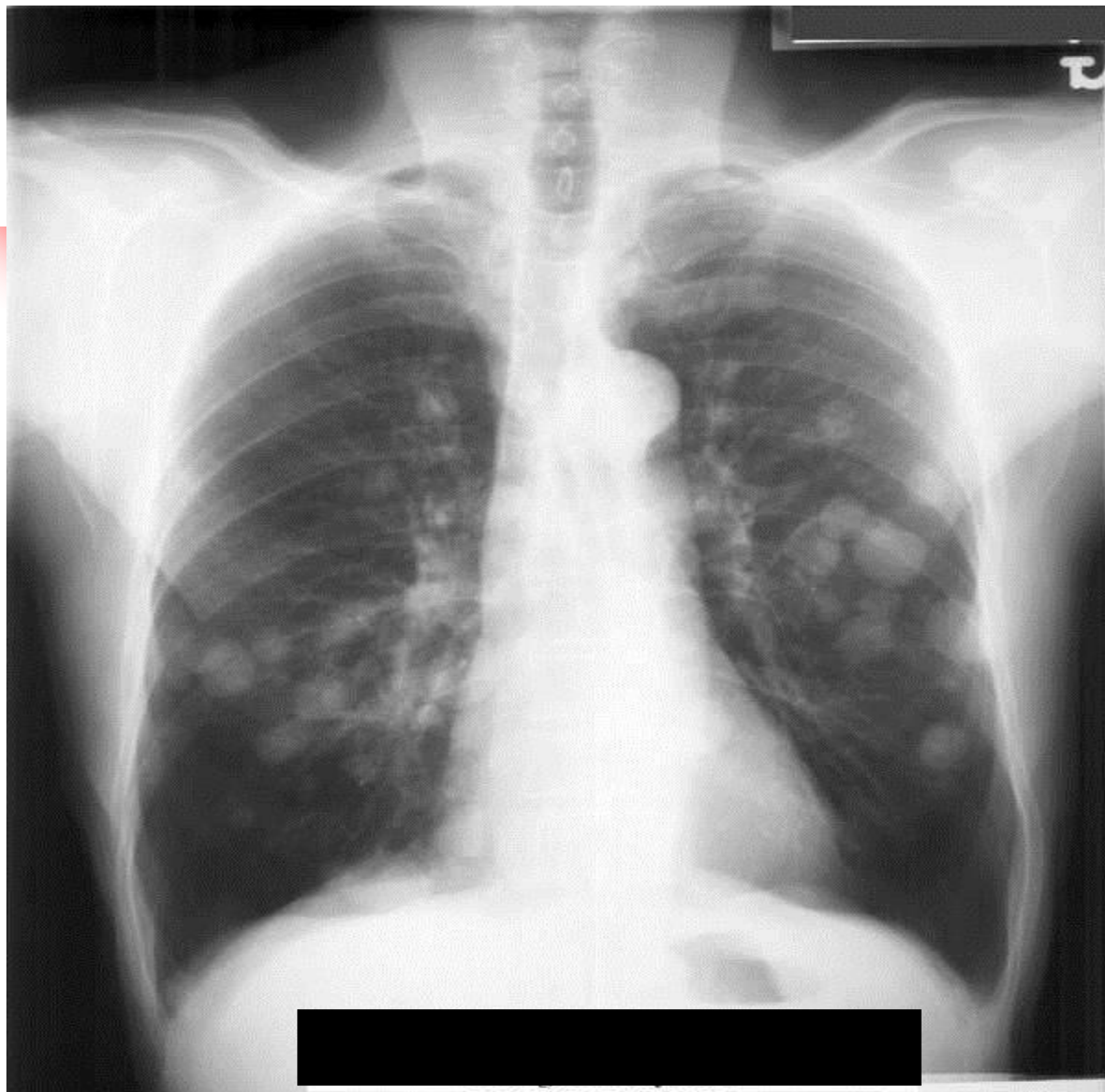
## ARDS

Izvor: [www.aacn.org](http://www.aacn.org)



# Slučaj 13

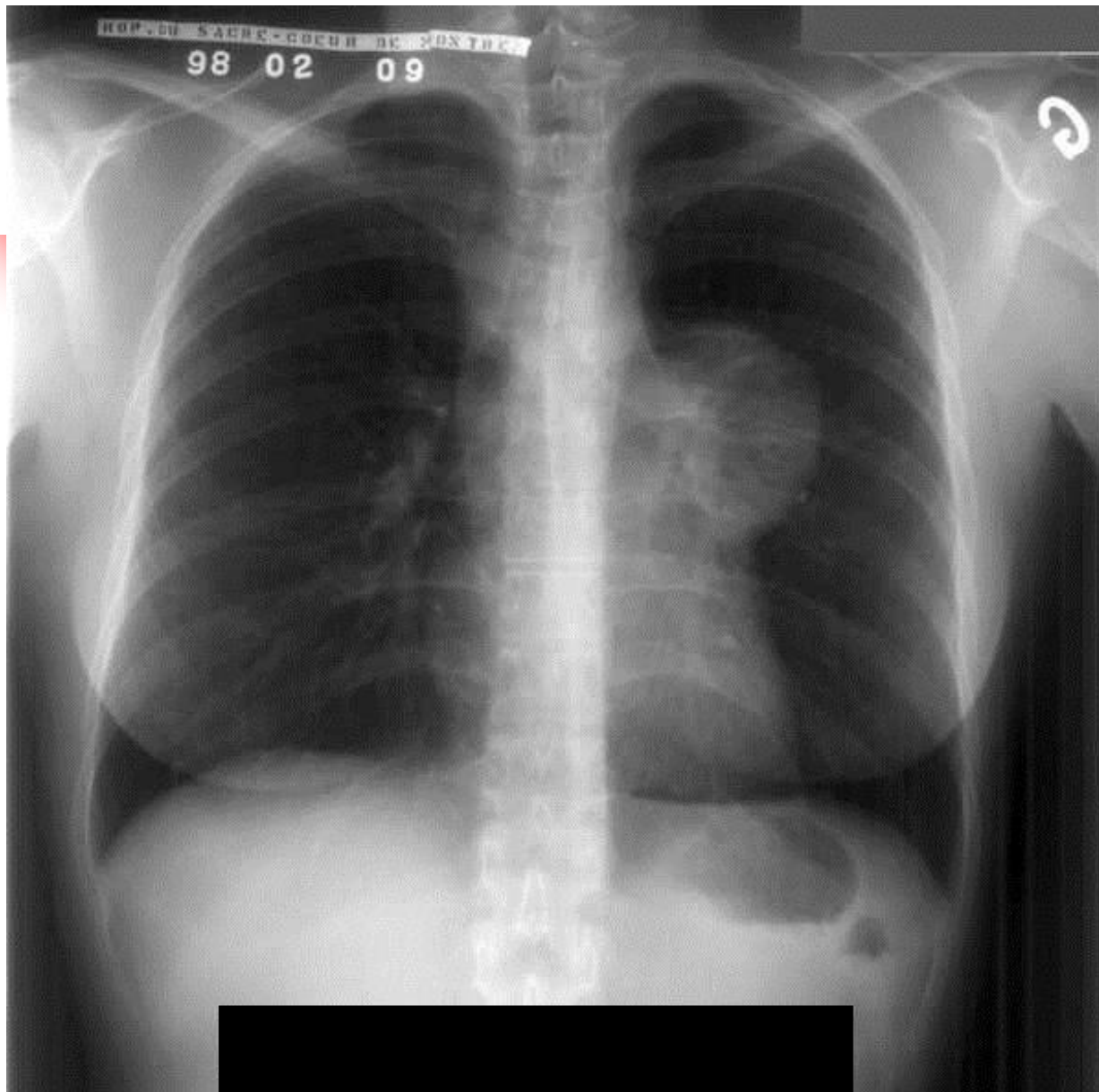
## TU pluća



# Slučaj 14

Metastaze na  
plućnim poljima

Izvor: [www.chestxray.com](http://www.chestxray.com)



## Slučaj 15

Perihilarna  
masa-Hodgkin  
disease

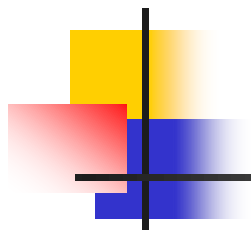


# Slučaj 16

Plućna embolija

Izvor: A-Z of chest radiology, Cambridge, 2007





Hvala za pažnju!