

РАДИОЛОГИЈА ПЛУЋА И МЕДИЈАСТИНУМА

ДОЦ. ДР ВАЛЕНТИНА ОПАНЧИНА

ANATOMIJA

Disajni putevi

- ▶ Gornji: nosna duplja i farinks
- ▶ Donji: larinks (u visini C4-6), traheja(C6-Th5), bronhi (lobarni, segmentni, grananje do bronhiola)

Pluća

- ▶ Podela na plućna krila, režnjeve (lobuse), segmente, sve do acinusa

Pleura

- ▶ Parijetalni i visceralni list; pleuralna duplja
- ▶ Špagovi (sinusi) parijetalne pleure

Kupula, kostodijafafragmalni, kostomedijastinalni
(prednji i zadnji)

- ▶ Interlobarne incizure (visceralne pleure)

Velika interlobarna incizura, desno i mala incizura

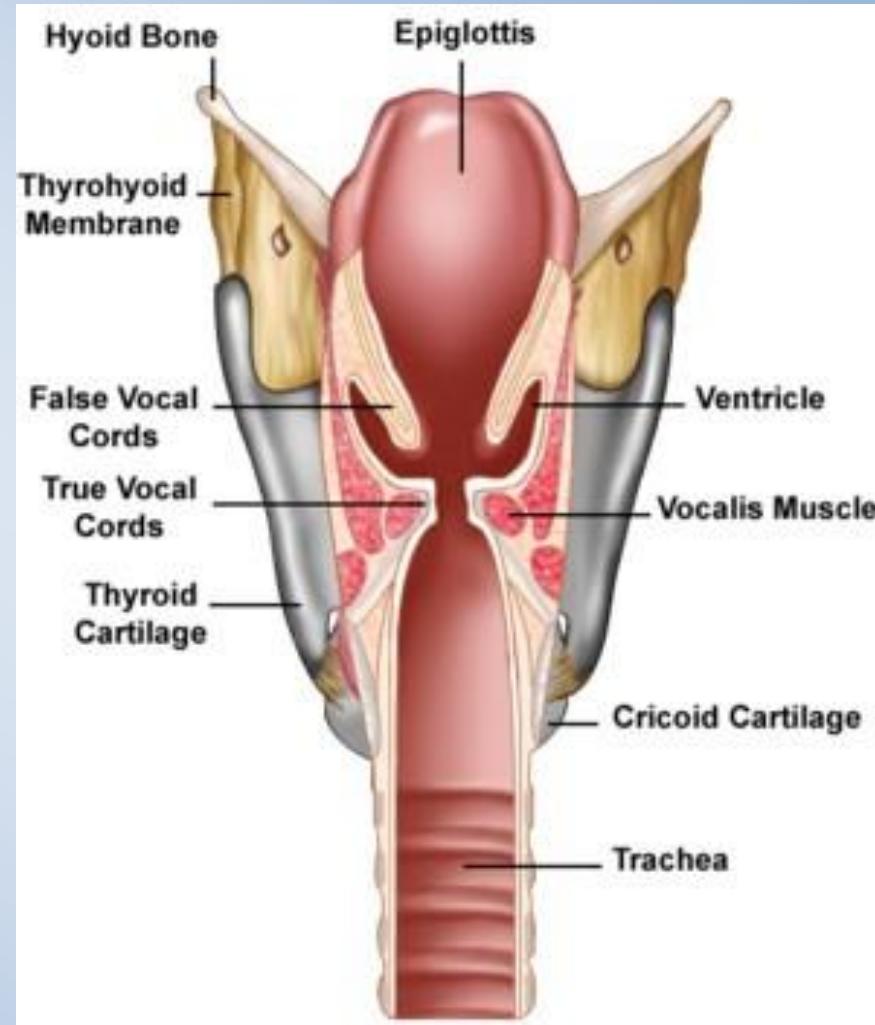
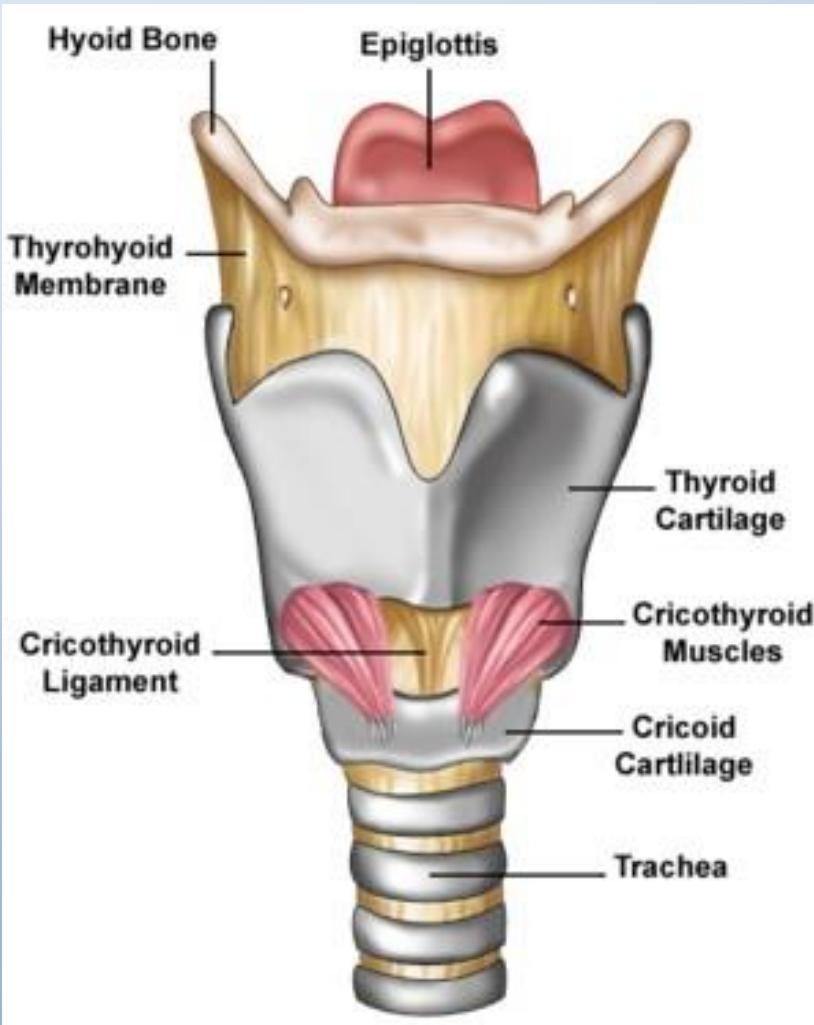
► **Hilusi**

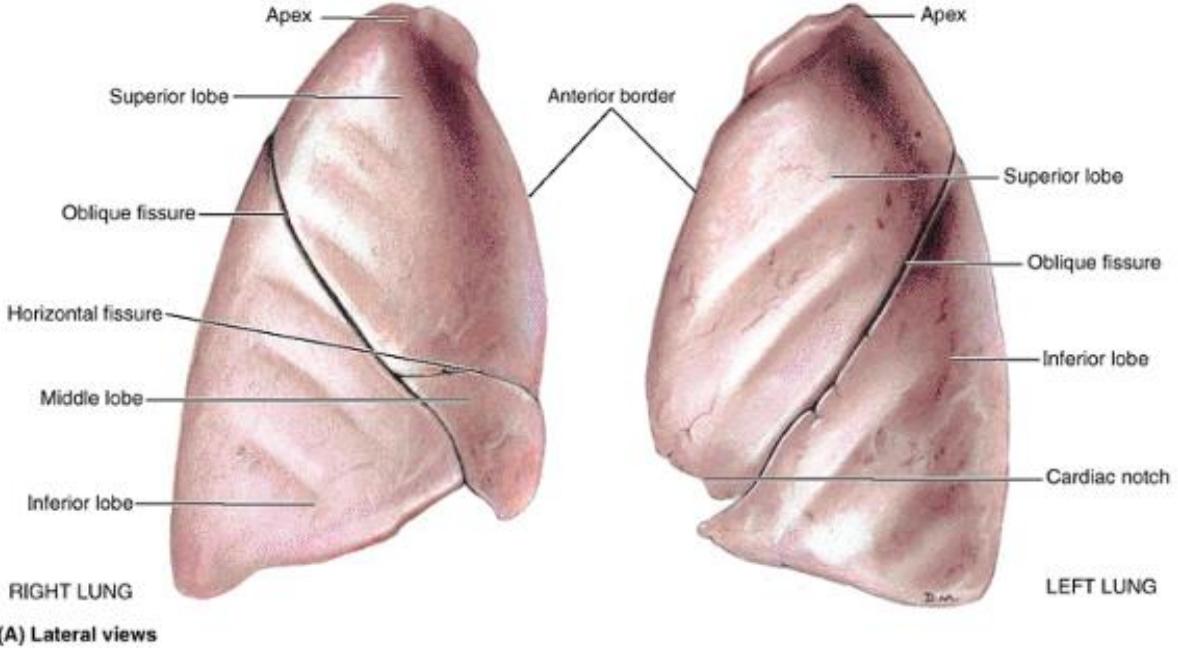
Ulaze glavni bronh, plućne arterije, nervi, nutritivni arterijski krvni sudovi.

Izlaze nutritivni venski krvni sudovi i plućne vene. Nalaze se i hilusne limfne žlezde.

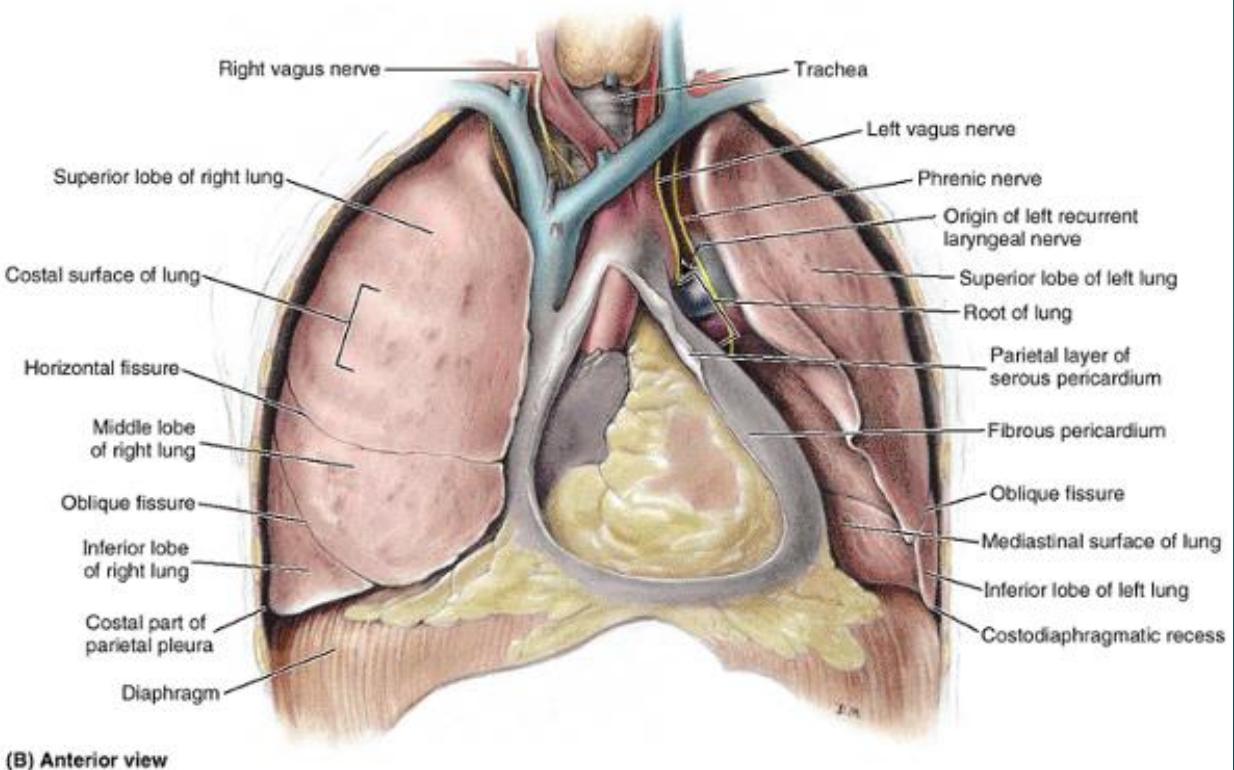
► **Dijafragma**

Mišićni list sa dve polovine (hemidijafragme) i tetivnim središtem na kome su otvori za jednjak, aortu, v.c.inferior

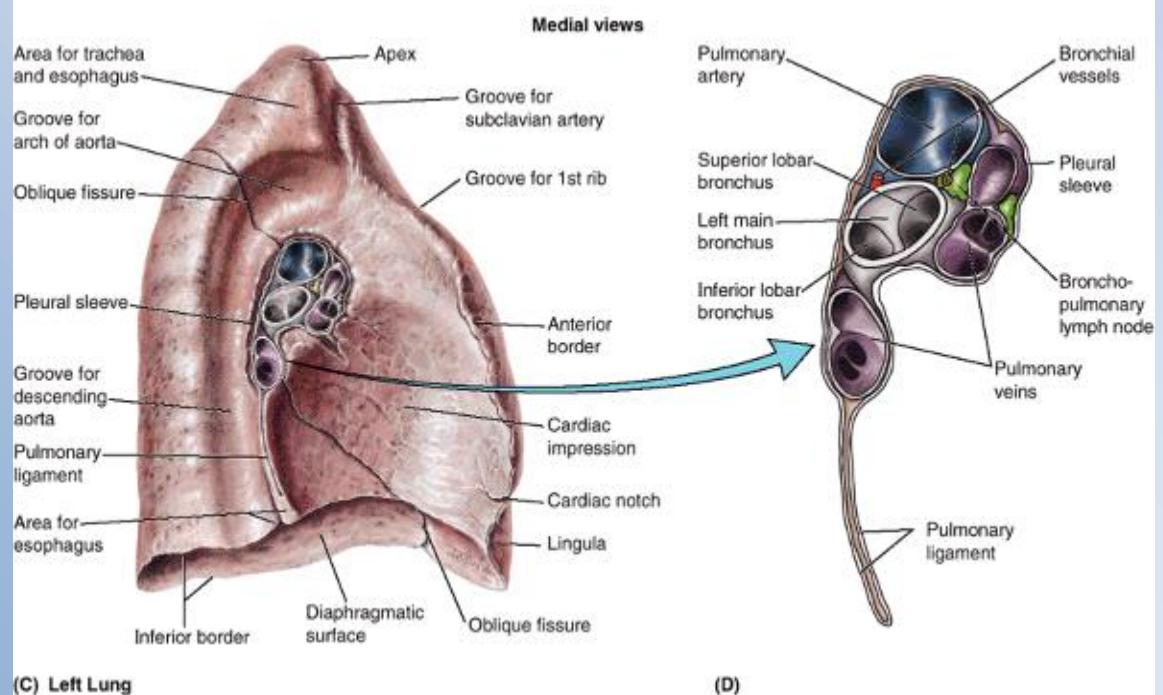
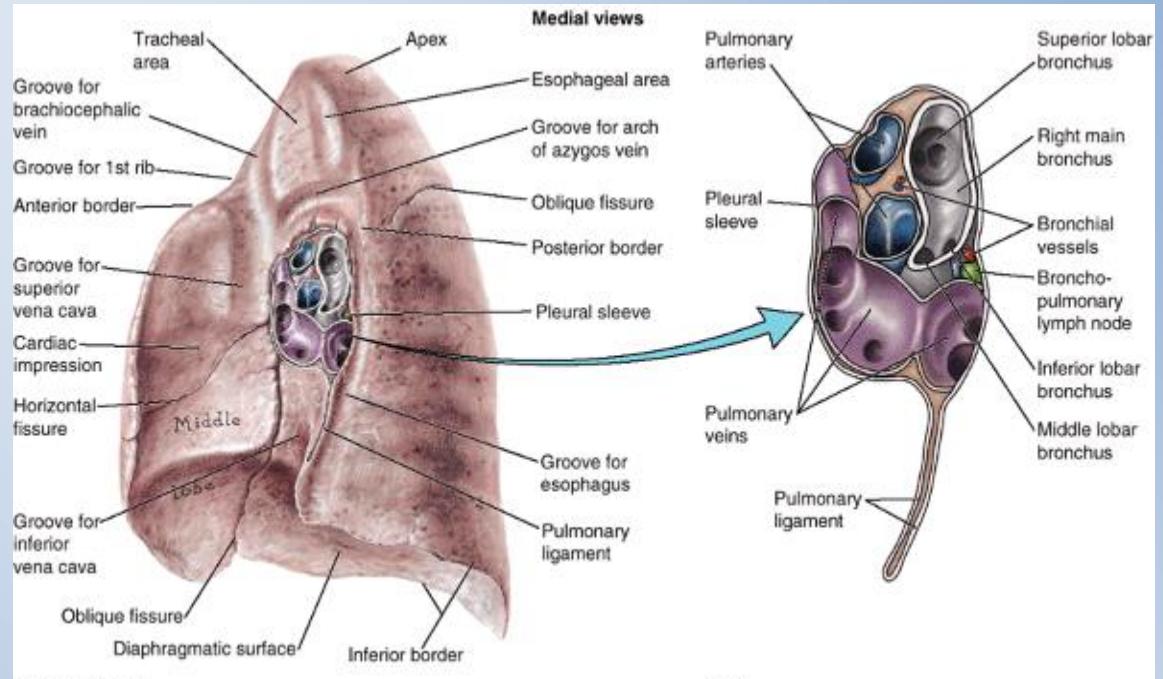




(A) Lateral views



(B) Anterior view



RENDGENSKA ANATOMIJA

PA SNIMAK

Tri vertikalne oblasti:

- ▶ **Središna senka**
- ▶ **Dva plućna polja** ispresecana rebrima, dele se na vrhove, gornje, srednje i donje plućno polje. Dodatna podela medioklavikularnom linijom.

RENDGENSKA ANATOMIJA

- ▶ Hilusi (šargarepa i savijen prst), dvocevka, plućna šara

- ▶ Dijafragma debljine 0,5 cm

Kupole u visini prednjih okrajaka 5-6. odnosno 6-7. rebra.

Tetivno središte u visini ksifoidnog nastavka

Visok položaj kod gojaznih i trudnica, nizak kod asteničnih.

- ▶ Pleura

Velika incizura od zadnjeg okrajka 3. rebra, koso napred i

naniže do prednjeg okrajka 6. rebra. Mala incizura horizontalna, u visini 4. medjurebarnog prostora.

I. Vrh pluća

(tuberculum costae II - donji rub clv)

II. Gornje plućno polje

(d.rub clv - d. rub pred. okr.II rebra)

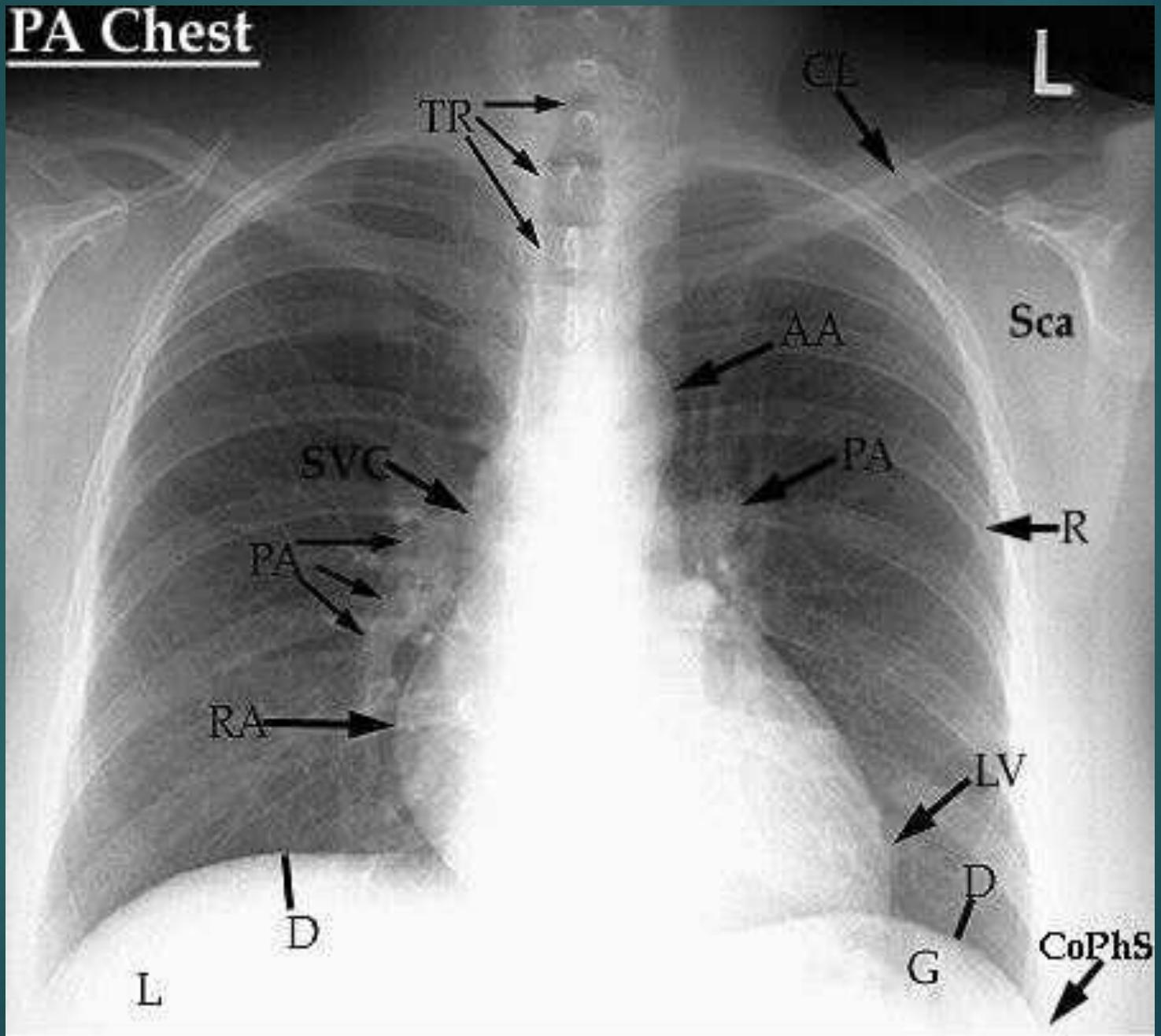
III. Srednje plućno polje

(d. rub pred. okr. II rebra-
d. rub pred. okr. IV rebra)

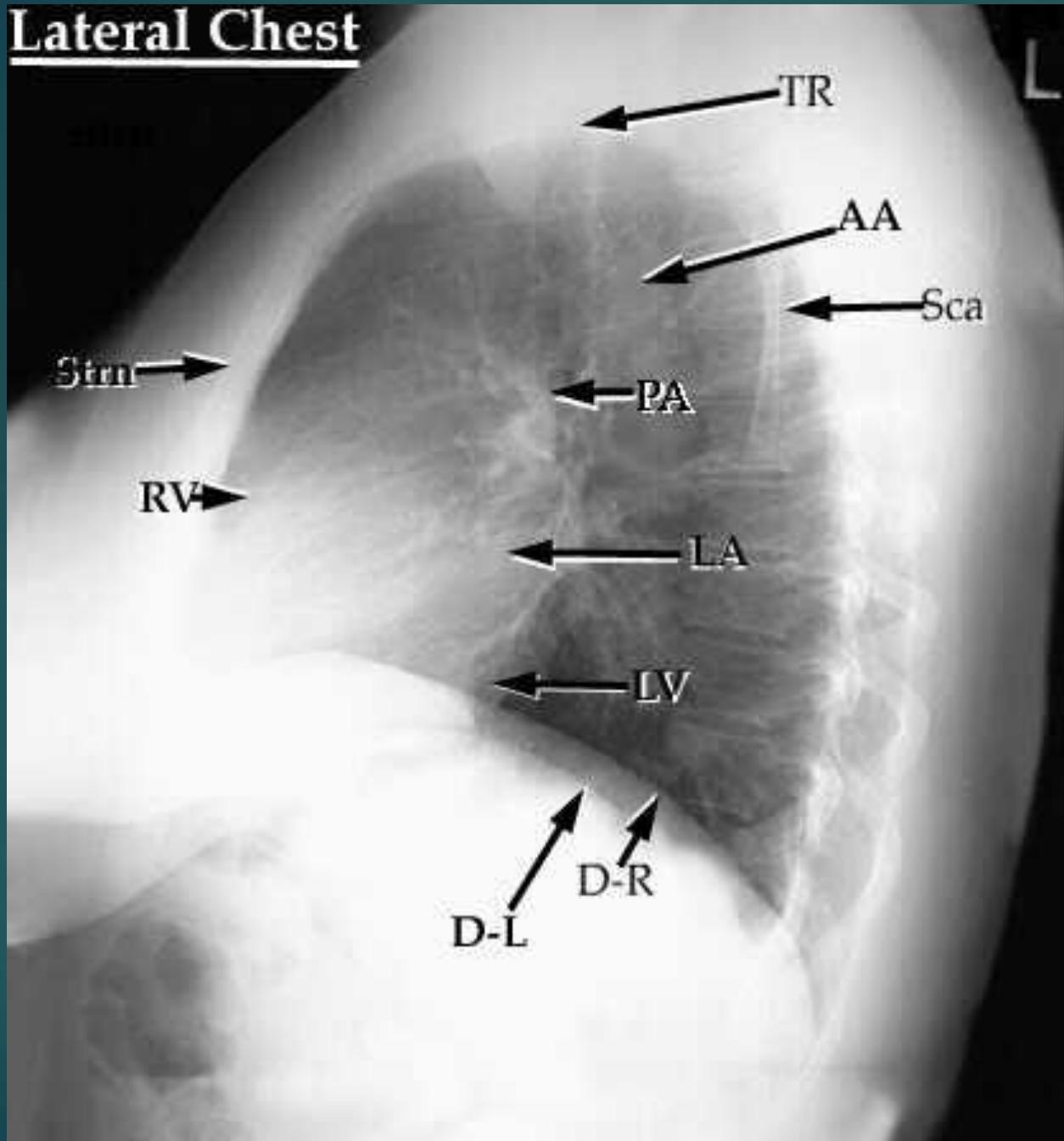
IV. Donje plućno polje

(ispod d. rub-a pred. Okr.IV rebra)

PA Chest



Lateral Chest



Linija povučena kroz zadnji zid traheje deli medijastinum na prednji i zadnji.

Napred je retrosternalni prostor, pozadi je retrokardijalni.

Na dnu vazdušnog stuba traheje ortogonalno prikazan levi glavni bronh, tu je projekcija hilusa.

METODE PREGLEDA

- ▶ RENDGENOGRAFIJA
- ▶ RENDGENOSKOPIJA
- ▶ BRONHOGRAFIJA
- ▶ CT
- ▶ UZ
- ▶ MR
- ▶ SCINTIGRAFIJA
- ▶ ANGIOGRAFIJA
- ▶ DIJAGNOSTIČKE PNEUMOGRAFIJE

RENDGENOGRAFIJA

- ▶ STANDARDNE U DVA PRAVCA
- ▶ KOSE
- ▶ CILJANE
- ▶ U LORDOZI
- ▶ SPECIJALNE
 - u maksimalnom inspirijumu i ekspirijumu
 - tvrdozračno snimanje
 - makrografija
 - snimanje u dekubitusima
 - klasična tomografija
 - radiofotografija

OPŠTA PRAVILA PRI SNIMANJU PLUĆA

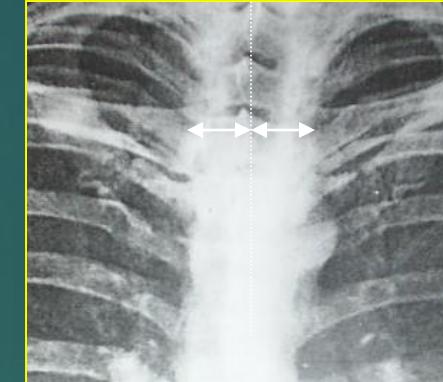
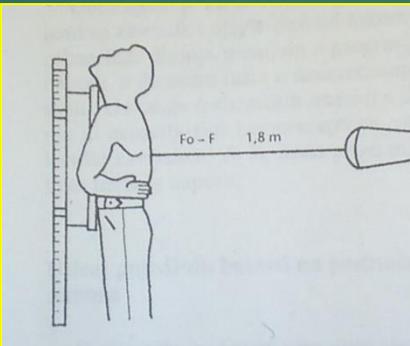
- ▶ Standardno se koristi **STOJEĆI STAV** zbog boljeg prikaza struktura jer: dijafragma je u nižem položaju, može se videti nivo ako postoji (apsces, hidropneumotoraks), manja je ispunjenost krvih sudova
- ▶ Radi se u drugom **MAKSIMALNOM INSPIRIJUMU**
- ▶ **KV** za snimanje pluća i srca krecu se od 110-125. Kroz srce treba da se vide rebra i konture kičmenog stuba.
- ▶ **FoFi** rastojanje 180cm
- ▶ **POZICIJA** mora biti simetrična, bez rotacije tela, jer to utiče na izgled srca (pri namestanju pacijenta proveriti ramena, kriste ili jake). Na snimku, sternalni okrajci klavikula treba da su podjednako udaljeni od srednje linije.

Rendgengrafija pluća

Stavovi pacijenta pri snimanju:
stojeći, ležeći, sedeći

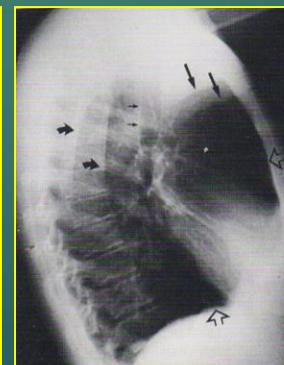
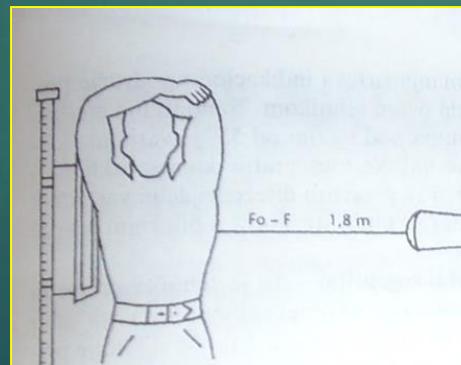
Položaji pacijenta pri snimanju:
posteroanteriori (PA),
profilni (desni profil, levi profil)
anteroposteriorni (AP)

Opšte pravilo: najbolje se prikazuju anatomske strukture koje su najbliže kaseti sa filmom!



Korektan PA snimak:

- jednak razmak izmedju medialnih okrajaka klavikule i spinoznog nastavka
- svetline intervertebralnih diskusa se vide samo do nivoa Th4- Th5 pršljena



OPŠTA PRAVILA PRI SNIMANJU PLUĆA

- ▶ Kod **VELIKIH DOJKI**, žena treba rukama da ih podigne i razmakne upolje zbog izbegavanja sumacije.
- ▶ **ZAŠTITA GONADA** (koriste se zastitne kecelje od kriste ili jake pa na dole. Obavezne su kod dece i trudnica).
- ▶ Kod dece se koristi kratko **VREME EKSPOZICIJE**, koriste se "brži" receptori slike (manja doza). Bebe se snimaju u ležećem stavu, u AP položaju.
- ▶ U **AP PROJEKCIJAMA**, pogotovo u sedećem i ležećem stavu projekcija se menja, grudna kost stoji koso, klavikule se projektuju visoko. Potrebno je kaudalno iskošenje CZ za korekciju.

RENDGENOGRAFIJE

► Standardne:

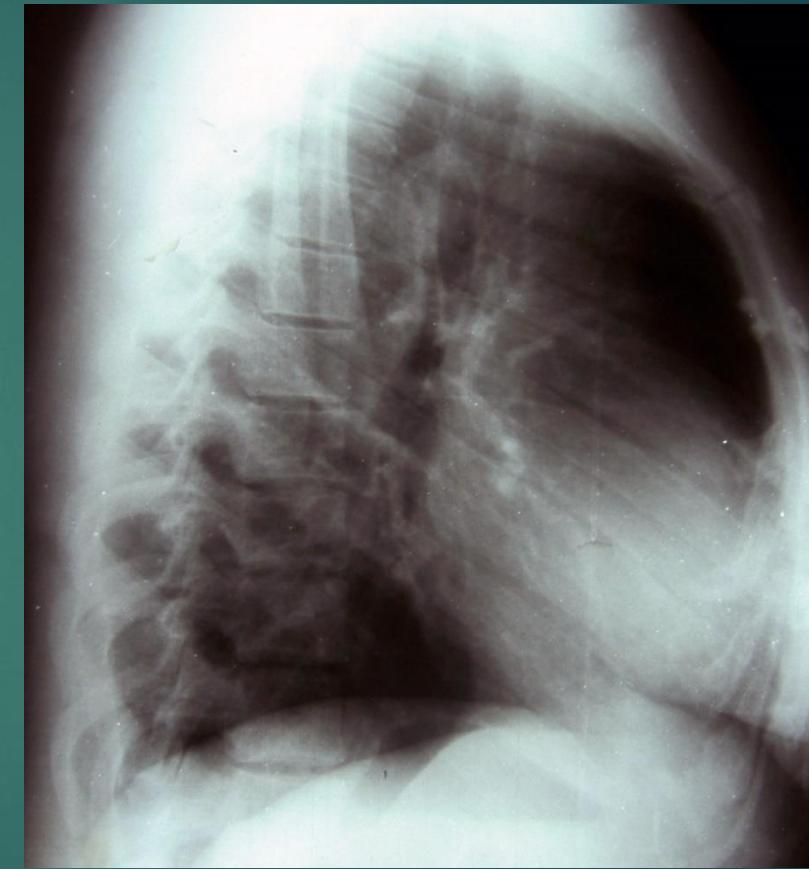
- PA
- Profil pokazuje retrosternalni i retrokardijalni prostor, interlobarne incizure, prednji i zadnji pleuralni prostor, prostorene odnose (prema hilusima, režnjevima i segmentima).

► Dopunske:

- Kosi snimci za razdvajanje prednjih i zadnjih bazalnih segmenata
- Ciljani uz pomoć skopije
- Snimci u lordozu za vrhove, prednji deo vel. Incizure, srednji režanj



4B PA Projection



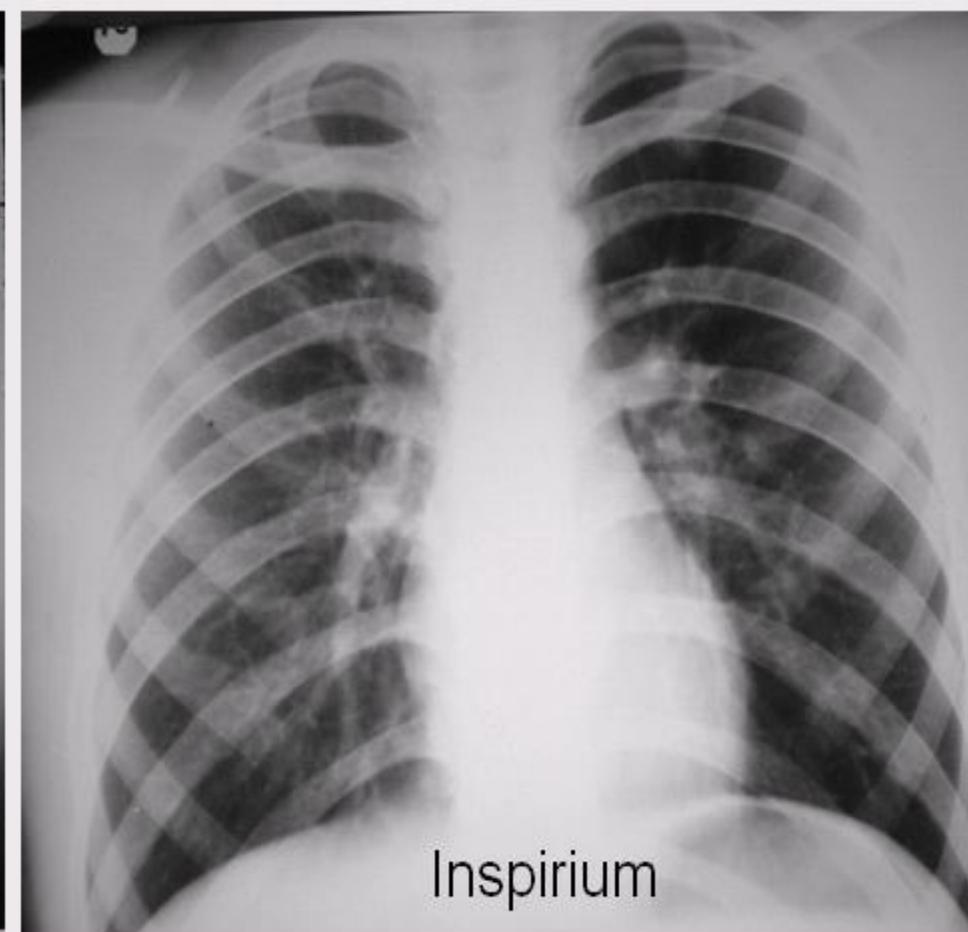
SPECIJALNE RENDGENOGRAFIJE

Grafije u maksimalnom inspirijumu i ekspirijumu

- ▶ Za prikaz **pokretljivosti dijafragme**
 - kod bronhijalne astme i emfizema pluća položaj je skoro neizmenjen
 - kod stranog tela u bronhu ili kod lobarnog emfizema dijafragma te strane se u ekspirijumu manje pomera
- ▶ Suspektna **zasenčenja** u plućnom parenhimu će se prikazati u maks. ekspir. jer se pojača intenzitet senke.
- ▶ Parcijalni (suspektan) **pneumotoraks** će se prikazati u maksimalnom ekspirijumu jer će tada biti manje vazduha u plućnom krilu nego u pleuralnom prostoru



Expirium



Inspirium

SPECIJALNE RENDGENOGRAFIJE

- ▶ **Tvrdozračno snimanje** 120- 150 kV za gусте и дебеле зоне, масивне плевралне прираслице, медијастинум, дебеле особе
- ▶ **Makrografija**- за приказ фине структуре патолошких сенки у плућима и за почетни стадијум pneumokonioza
- ▶ **Snimanje u dekubitusima**- мали излви и мали pneumotoraks
- ▶ **Tomografija**
 - промене које су на стандардном снимку нејасно приказане видеће се због избегавања сумације, приказује се контура, структура промене (ситне калцификације, или шупљине у сени)
 - одређује се дубинска локализација
 - анализа hilusa

RENDGENOSKOPIJA

- ▶ **Izvodjenje** prvo sa širokim poljem zbog opšteg uvida, pa sa uskim poljem deo po deo – vrhovi, gornja, srednja, donja plućna polja (pored se leva i desna strana), prečaga, kostofrenični sinus, na kraju hilusi i medijastinalna senka.
- ▶ **Primena:**
 - uvid u prostorne odnose (paralaksa),
 - pokreti dijafragme: amplituda, asimetrija (priraslice, potiskivanje), paradoksni (paraliza n.frenikusa),
 - diferenciranje vaskularnih od drugih senki po pulsacijama i primenom Milerovog i Valsalvinog ogleda (vaskularne se kod prvog povećavaju a kod drugog smanjuju jer se ponašaju suprotno od intraalveolarnog pritiska)
 - pomeranje senki pri respiratornim pokretima i gutanju
 - klaćenje medijastinuma (inspiratorno pomeranje ka strani manjeg intraalv. i intrapleu. pritiska: atelektaza, strano telo u bronhu, ventilni pneumotoraks),
 - razlikovanje malih kostofr. izliva od priraslica

BRONHOGRAFIJA

- ▶ **Invasivna**, kontrastna metoda
- ▶ **Indikacije** su oboljenja bronha : deformirajući i stenozirajući bronhitisi (bronhiektažije), benigni i maligni Tu bronhija i pluća, dokazivanje fistula sa jednjakom ili pleuralnim prostorom.
- ▶ **Kontraindikacije:**
 - preosetljivost na J, oštećenje jetre i bubrega, tireotoksikoza, respiratorna insuficijencija;
 - akutne respiratorne infekcije, febrilni oblici Tbc, hemoptizije
- ▶ **Priprema bolesnika:** 12 h uoči ne jede i ne piće, sedativi uveče i ujutru; atropin pred pregled (manja sekrecija, relaksacija bronha)

BRONHOGRAFIJA

- ▶ **Tehnika** izvodjenja- prvo lokalna anestezija sluzokože nosa i zdrela. Kateter se uvodi u odgovarajući bronh pod kontrolom rtg skopije.
Ubacuju se lokalni anestetici da spreče refleks kašlja, spazam, sekreciju sluzi. Ubacuju se brohografska k.s. liposolubilna ili hidrosolubilna, viskozna (sa karboksimtilcelulozom). Daje se 10-15 ml za delove, ili 20 ml za celo plućno krilo.
- ▶ **Pacijent** je u položaju punjenja – uspravan stav za donje segmente, ležeći na boku za bočne, Trendelenburg za apikalne.
- ▶ **Rendgenografije**: frontalna, profilne, obe kose (ciljano, kontrola skopije). Profilni snimak je najvažniji za prikaz rasporeda segmenata.
- ▶ Na kraju se **aspirira** što više k.s.
- ▶ **Po izvlačenju katetera** daje se O₂, Kvinkeov položaj za iskašljavanje.
- ▶ **Rtg anatomija**- pravilno grananje i ravnomerno sužavanje lumena prema periferiji, konture pravilne i oštре
- ▶ **Patologija**: dislokacija, suženje, začepljenje (Tu, strana tela), ili proširenje (bronhiekstazije), fistule

CT

- ▶ **Diferencijacija** patoloških tvorevina u medijastinumu i po konturi (maligni se širi preko granice organa) i na osnovu CT broja (npr. lipom npr ima manji broj, aneurizma pre i posle davanja k.s.)
- ▶ **Preoperativna procena** uznapredovalosti Ca bronha da bi se izabrao terapijski pristup.
- ▶ **“Neme zone”** dijagnostika promena u kardiofreničnim, kostofreničnim uglovima, u paramedijastinalnom i epifreničnom prostoru
- ▶ **Pleura-** rana dijagnostika promena
- ▶ **Zid toraksa** promene u koštanim i mekotkivnim strukturama
- ▶ **Biopsije** pluća, pleure, medijastinuma, pod kontrolom CT-a

UZ

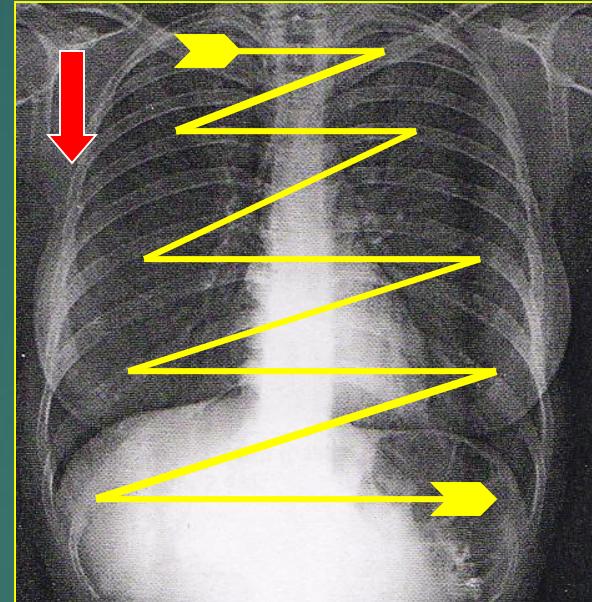
- ▶ **Torakalni zid** - promene u zidu ili uz njega
- ▶ **Pleura**- odvojen prikaz parijetalnog i visceralnog lista, prikaz male količine slobodne tečnosti,
- ▶ **Pleura**- prikaz metastatskih čvorića na pleuri
- ▶ Solidni i cistični **Tu pluća i medijastinuma** koji su u direktnom kontaktu sa zidom toraksa ili sa dijafragmom.
- ▶ **Dijafragma**- razlikuju se učaureni dijafragmalni izliv od solidnih Tu jetre ili bazalnih delova pl parenhima.

MR

- ▶ **Tu medijastinuma**, njihova invazivnost,
- ▶ Razlikovanje **vaskularnih struktura** od drugih promena bez k.s.- krv koja teče daje drugi intenzitet signala (pa ne treba k.s.)

Algoritam analize rendgengrafije pluća

1. generalije pacijenta
2. meka tkiva grudnog koša
3. koštano-zglobni sistem
4. hilusne senke i vaskularna šara u plućima
5. pleuralne pregrade
6. medijastinum i srčano-sudovna senka
7. dijafragma i subfrenični prostor



ANALIZA- INTERPRETACIJA SNIMKA

posmatranje

- ▶ Procena tehničke ispravnosti snimka
- ▶ Analiza mekih tkiva- kalcifikacije (cisticerkoza), rasvetljenja (supkutani emfizem). Dojke spadaju ovde (jedna nedostaje, ili je implantat)
- ▶ Koštanoglobne strukture- broj rebara (vratna), kontura (uzure), gradja (osteoskleroze ili osteolize)
- ▶ Plućna polja- simetrična prozračnost plućnih polja zavisi od debljine, gustine tkiva, **od sadržaja vazduha i krvi.**

Rotacija za samo 2-3 stepena dovodi do asimetrije u prozračnosti (na strani bližoj filmu je manja, zbog veće debljine mišićnog sloja)

ANALIZA- INTERPRETACIJA SNIMKA

posmatranje

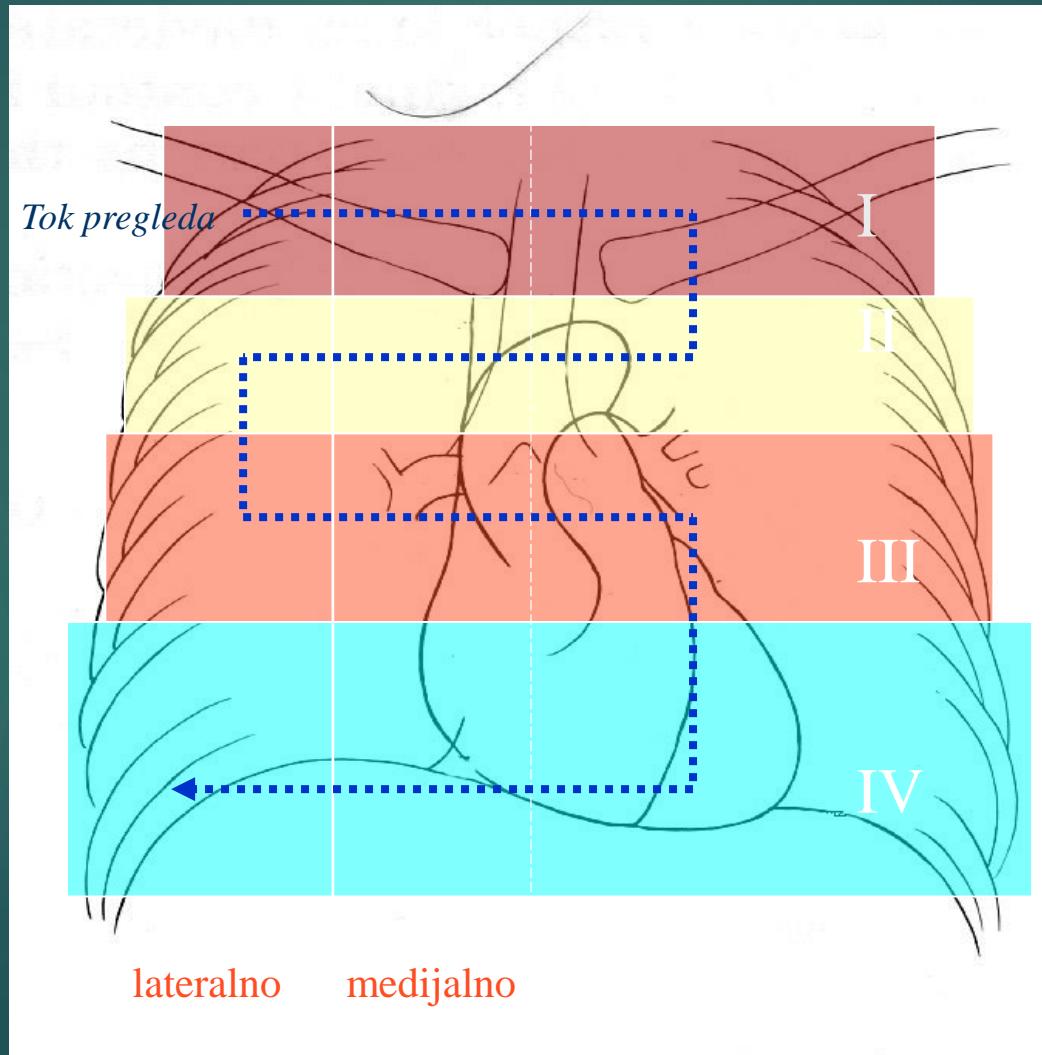
- ▶ Dijafragma- debljina, sinus i subfrenični prostori
- ▶ Hilusi, merenje desnog
- ▶ Medijastinum- položaj traheje (dislokacija), kontura i oblik srca i vel krv.sudova- oboljenja jednog sistema se odražavaju na izgledu drugog



Senka mamilia – muska osoba



PLUĆNA POLJA POSMATRANJE

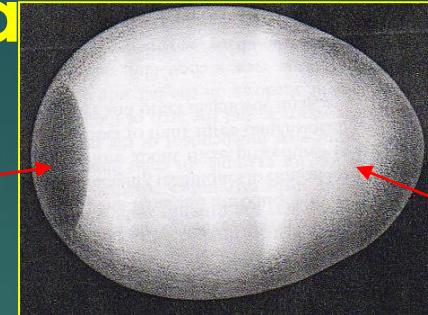


Patološke promene u plućima

patološke senke = zasenčenja
patološke svetline = rasvetljenja

SVETLINA

SENKA



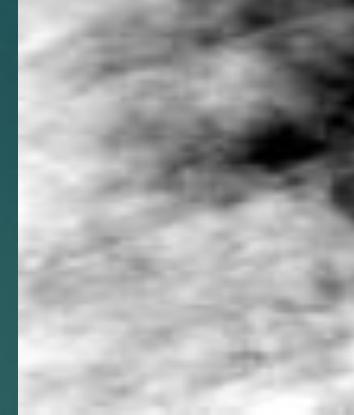
Patološke senke i svetline u plućima se analiziraju i opisuju po mnemotehničkom principu **LOVIHO**:

- L**okalizacija
- O**blik
- V**eličina
- I**ntenzitet
- H**omogenost
- O**kolina

Patološke senke i svetline su u neposrednoj korelaciji sa anatomske strukturama pluća kojima pripadaju i patoanatomskim supstratom.

- ▶ **Položaj** opisuje se u odnosu na plućna polja, medioklavikularnu liniju, hiluse, srčanu senku (u hilusu, parahilarno, kroz srce...).
- ▶ Može se odrediti i u odnosu na interkostalne prostore. Najtačnija lokalizacija je po segmentima (profilni snimak)
- ▶ **Veličina** senke- mogu biti od tačkaste (*punktiformne*) pa do zahvaćenosti celog plućnog krila. Mere se izražavaju u cm i mm

- ▶ **Intenzitet** se opisuje kao intenzitet mekog tkiva (mrlje, koje su nejasne konture), kosti (pege imaju intenz kalcijuma, oštro ograničena) metala, ili kao polusenke i svetline

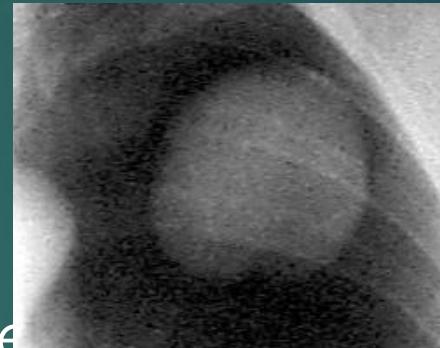


- ▶ **Homogenost** zavisi od gradje promene
- ▶ **Kontura-** oštra, ako je spolja fibrozna ili krečna kapsula, nejasna, ako se širi prema okolini. Pravilna, glatka, ravna kontura je kod benignih, a nepravilna, neravna, nazubljena odgovara malignim (nije potpuno siguran pokazatelj)

Oblik senke

Opisuje se po geometrijskim telima. Patologija se uvek snima iz dva pravca. Senku kruga mogu dati lopta (ciste, Tu), valjak (krvni sud), kupa (segmentna pneumonija, infarkt, atelektaza).

- ▶ **Okrugle** senke mogu biti solitarne (Tu, Tbc primarni afekt, ispunjena kaverna i apsces, ehinokokus) ili multiple.
- ▶ **Trouglaste**- sve segmentne promene- upale, atelektaze

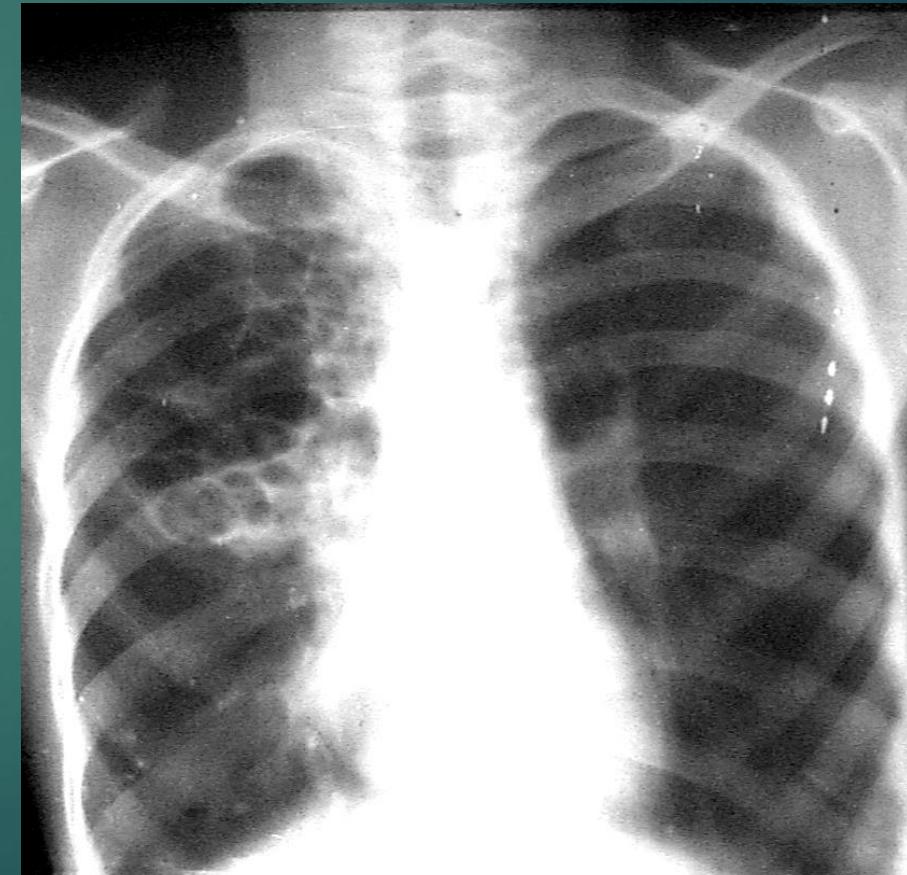


Prstenaste senke kojima se opisuje debljina zida, pravilnost konture, položaj šupljine. Pstenasta senka sa nivoom je apses.

- **Debeo zid:** sveža tbc kaverna (neoštra spoljna kontura, u vrhu ili infraklavikularno), maligni Tu (nejednake debljine zida, nazubljene unutrasnje konture i sa ekscentričnom šupljinom)
- **Tanak zid :** emfizematozna bula, cistična pluća (kongenitalna anomalija), "saćasta pluća" su posledica intestičkih bolesti pluća (azbestoza, reumatoidni artritis, imunološke reakcije u plućima)



Debeo zid i nivo



Ciste u



Linearne i trakaste senke

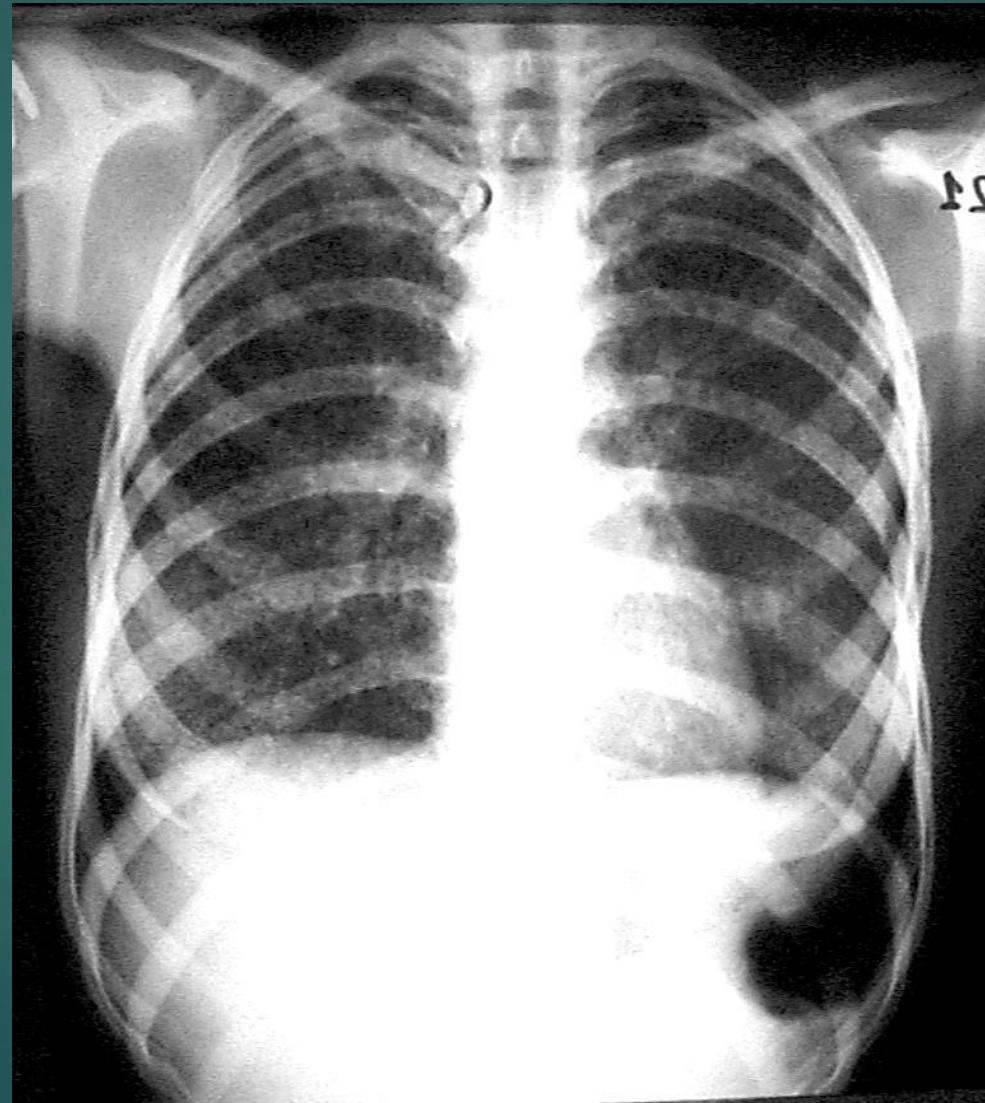
- ▶ U parenhimu
 - pločaste atelektaze (uglavnom pri bazi pluća, prolazne),
 - ožiljne promene od tbc ili infarkta pluća,
 - septalne Kerley A,B,C ;
- ▶ Porekla bronha
 - slika ''tramvajskih šina'' od zadebljalih, izmenjenih zidova bronha (hronični bronhitis, bronhiekstazije)
 - oblika slova V, Y, "prsti rukavice", od bronha ispunjenih sadržajem
- ▶ Pleura
 - priraslice,
 - interlobarni izliv u incizurama,
 - linija pneumotoraksa

Oko 100 bolesti mogu dati milijarni tip senki, zato je veoma je važna:

- anamneza (i profesionalna),
 - eventualne promene u hilusima (Ly žlezde), pleuri, izgled kardiovaskularne senke
 - raširenost, ujednačenost rasporeda, kontura senki
- **Milijarna Tbc** -ujednačene senke, neoštreni konture, po celim plućnim poljima, obostarno. U primarnoj su uvećani i Ly čvorovi hilusa, u postprimarnoj nisu
- **Sarkoidoza** senke u srednjim poljima, simetrično, policiklična senka uvećanih Ly žlezda

- ▶ **Silikoză i silikoantrakoza-** oštro ograničene, intenzivne, guste, u srednjim poljima. Kerli linije, simetrično uvećani Ly čvorovi sa rubnim kalcifikacijama (''ljuška od jajeta'')
- ▶ **Hemosideroza** (kod mitralne stenoze)- sitne promene, intenzivne, u srednjim, delimično donjim poljima. Srce uvećano, mitralno. U plućima znaci plućne hipertenzije.
- ▶ **Milijarna karcinoza-** promene neujednačene veličine, neravnomerno rasporedjene, progresivno se uvećavaju. Nastaju hematogenom diseminacijom primarnog malignog ognjišta (dojka, štitna žlezda, bronh, prostate, pankreas)

MILIJARNA TBC



PATOLOŠKE SVETLINE

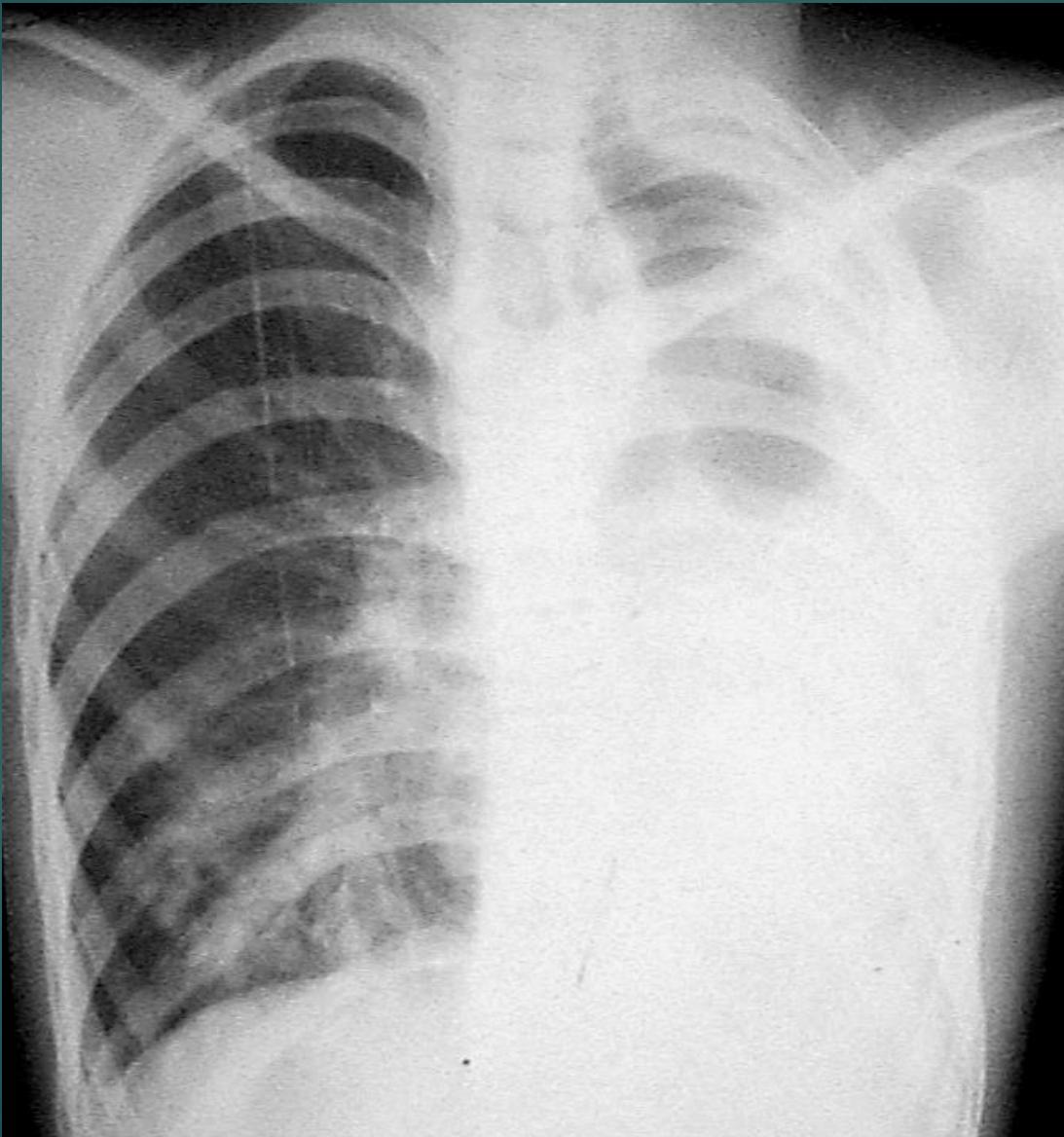
Nastaju zbog povećanog sadržaja vazduha:

- ▶ redukcija plućnog protoka,
- ▶ redukcija sudovnog sistema,
- ▶ destruktivni procesi u plućima

Jednostrane

- ▶ Opstruktivni emfizem posledica stenoze bronha ili stranog tela u bronhu
- ▶ Segmentna ili lobarna embolija (redukuje protok krvi)
- ▶ Destruktivni procesi daju rasvetljenja ograničena prstenastom senkom (gnojni procesi, maligni, TBC, ciste i bule)
- ▶ Pneumotoraks (traumatski, jatrogeni - pl. punkcija, posledica oboljenja)
- ▶ Pneumonektomija - operisana strana je zasenčena, medijastinum povučen na tu stranu, a suprotna strana je komenzatorno pojačane svetline

PNEUMONEKTOMIJA



PATOLOŠKE SVETLINE

Obostarne

- ▶ Ventilna hiperinflacija pluća -stenoza larinksa, traheje, račve dušnika
- ▶ Hronični opstruktivni emfizem
- ▶ Bronhijalna astma sa bronhokonstrikcijom, edemom sluznice, mucinoznim čepovima u lumenu bronha. Plućna šara neizmenjena, zadnji okrajci rebara horizontalni, dijafragma spuštena, zaravnjena, bez respiratorne pokretnosti.
- ▶ Multipla embolizacija pluća
- ▶ Stenoza plućne arterije (prominira pulmonalni luk u zalivu srca)
- ▶ Urodjene mane srca sa desno-levim šantom

PATOLOŠKE SVETLINE

Druge etiologije

- ▶ Supkutani emfizem (povreda)
- ▶ Pneumotoraks
- ▶ Hernijacija šupljih abdominalnih organa (želuca, tankog ili deb. creva) Nativno se vidi nivo, ili barijumski kontrast
- ▶ Iskošenost tela pri snimanju
- ▶ Mastektomija- pojačana je svetlina jedne strane ali je plućna šara neizmenjena

RTG SLIKA OSNOVNIH OBOLJENJA RESP. SISTEMA

- ▶ **STRANO TELO U BRONHU-** češće u desni bronh.
Metalna ili strana tela koja sadrže kalcijum mogu se videti na nativnom snimcima.
- ▶ Mogu izazvati atelektazu ili opstruktivnu upalu
- ▶ Kod nepotpune opstrukcije **ventilni mehanizam** dopušta u inspirijumu (bronhi se šire i izdužuju) delimično prolaz vazduha ka alveolama ali ostaje veća negativnost intrapleuralnog pritiska i povalači se medijastinum na tu stranu. U ekspirijumu se bronh skraćuje i sužava, ventilno se zatvara stranim telom i vazduh ne može da izlazi iz distalnih delova, dijafragma ostaje spuštena, veća je svetlina pluća, povećan je pritisak i medijastinum se pomera na zdravu stranu (''klaćenje medijastinuma'').

BRONHIEKTAZIJE

- ▶ Posledica su zapaljenja i opstrukcije.
- ▶ Cilindrične, vretenaste, cistične (vrećaste).
- ▶ Sipmtom je kašalj sa obilnim iskašljavanjem, posebno ujutru na "puna usta", hemoptizije, i ponavljne pneumonije u istoj regiji pluća.
- ▶ Od oblika i stepena proširenja, stanja zida, prisutnog sadržaja rtg slika ide od "tramvajskih šina" preko raznih trakastih senki V i Y ako su ispunjene sadržajem, do izgleda saća ili "lastinih gnezda" (nivoi) .
- ▶ Samo bronhografija daje sigurnu Dg.
- ▶ Slika na bronhografiji
 - cistične: umereno proširen lumen, pravilne konture, distalno zaobljenje (zapusene)
 - vretenaste: veća proširenost ali i nepravilnost lumena (kao varikozne vene),
 - saćaste daju sliku grozda, buketa cveća, lastinih gnezda

BRONHIEKTAZIE



TUMORI BRONHA

BENIGNI

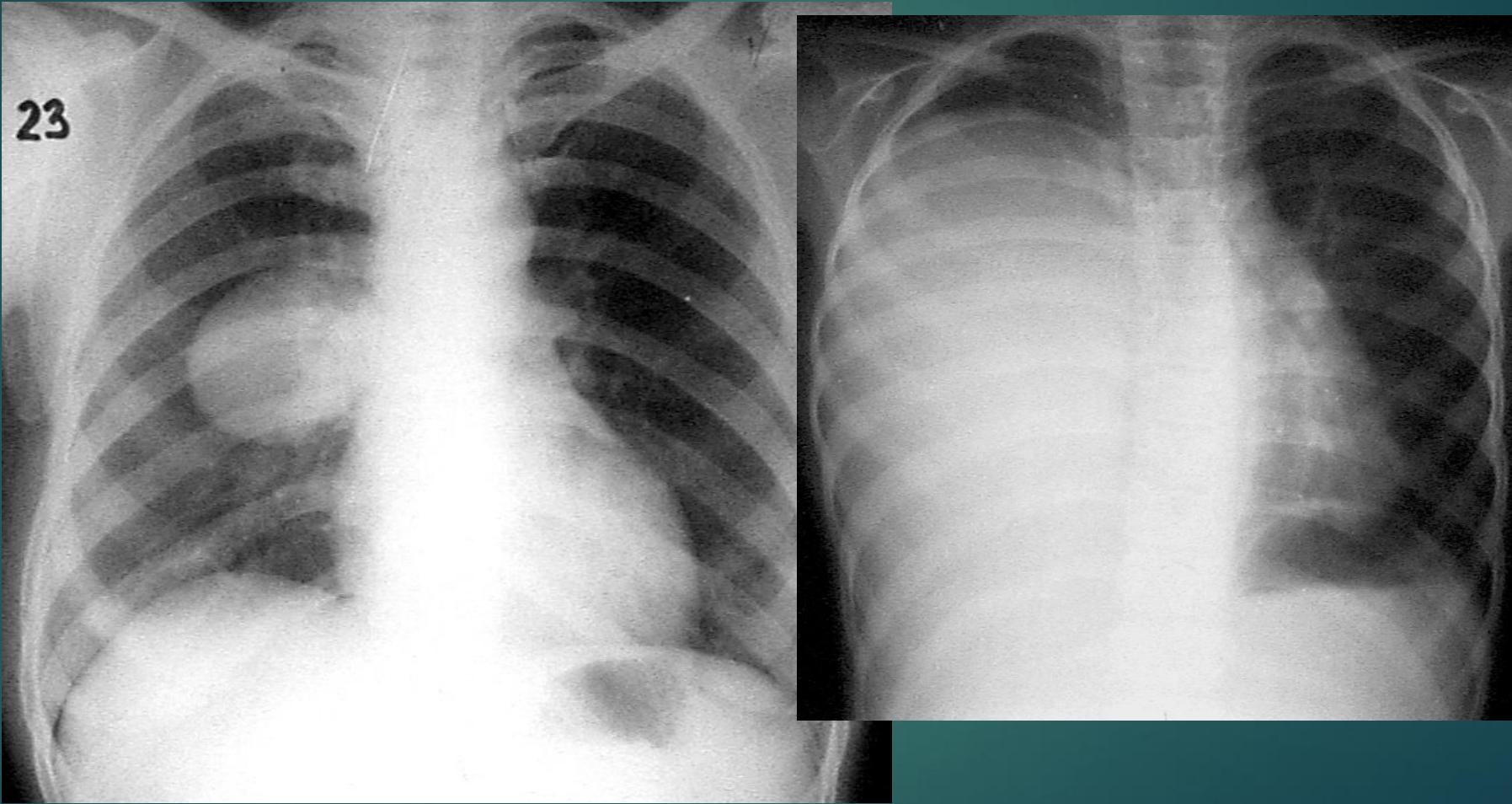
- ▶ Najčešće adenomi, daju solitarne, kružne, oštro ograničene mekotkvne senke, a **centralno smešteni** daju atelektazu, ventilni mehanizam (kao strano telo).

KARCINOM BRONHA

- ▶ Rana dijagnoza teška.
- ▶ Centralni tip- uglavnom se ne vidi tumor direktno nego znaci počevne (atelektaza) ili nepotpune opstrukcije bronha (lokalizovan opstruktivni emfizem, upale).
- ▶ Periferni tip- polazi sa malih, subsegmentnih bronha.

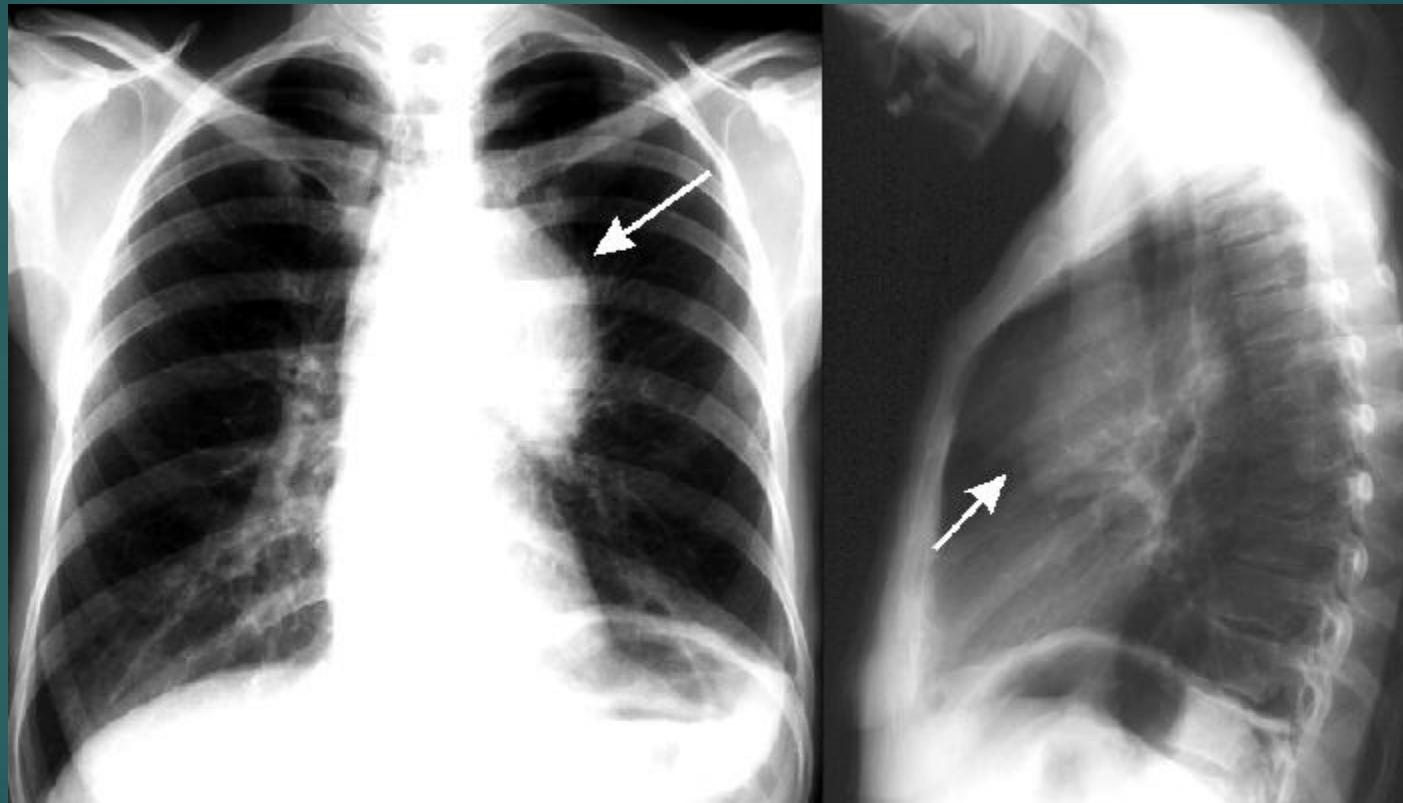
Prikazuje se kao kružna ili nepravilna senka **na periferiji, centralno ili u vrhu pluća** (Pancoast Tu). Od nje mogu ići zrakaste senke kao paoci na točku (corona radiata), ili jedan do dva izdanka (opisuje se kao mišji rep ili zeče uši). Radi se o širenju duž interlobularnih septuma.

Benigni tu

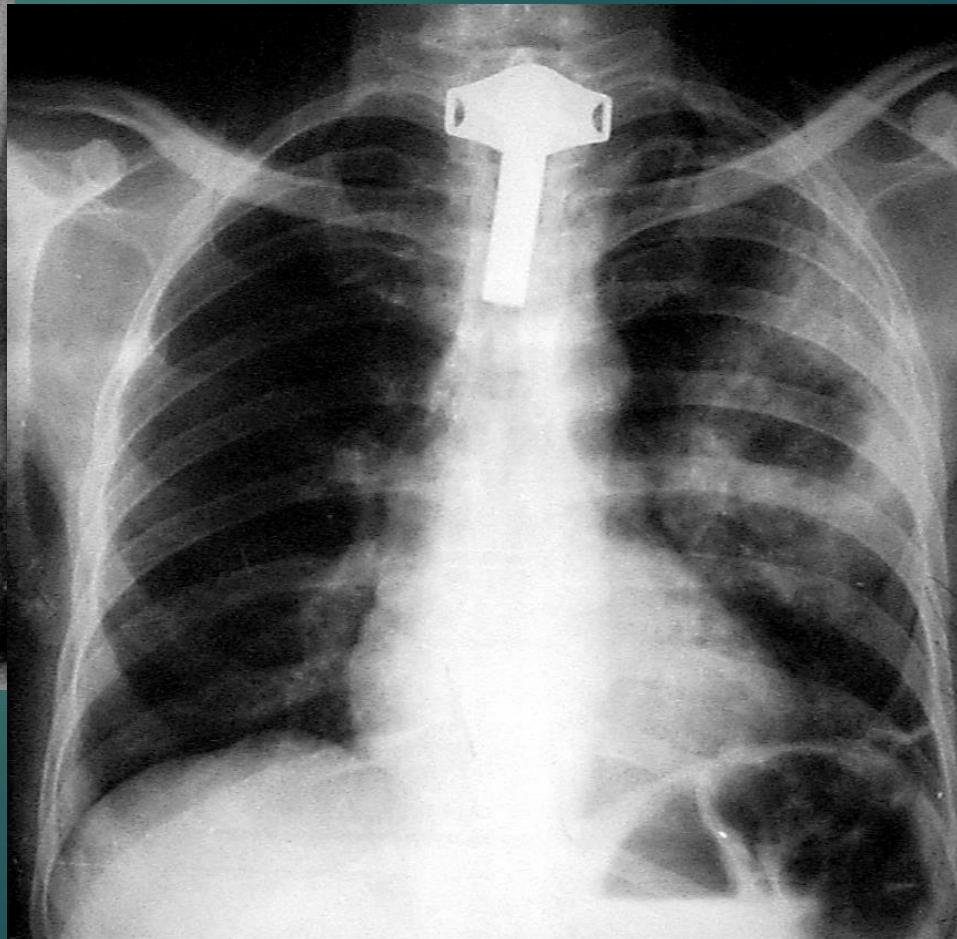
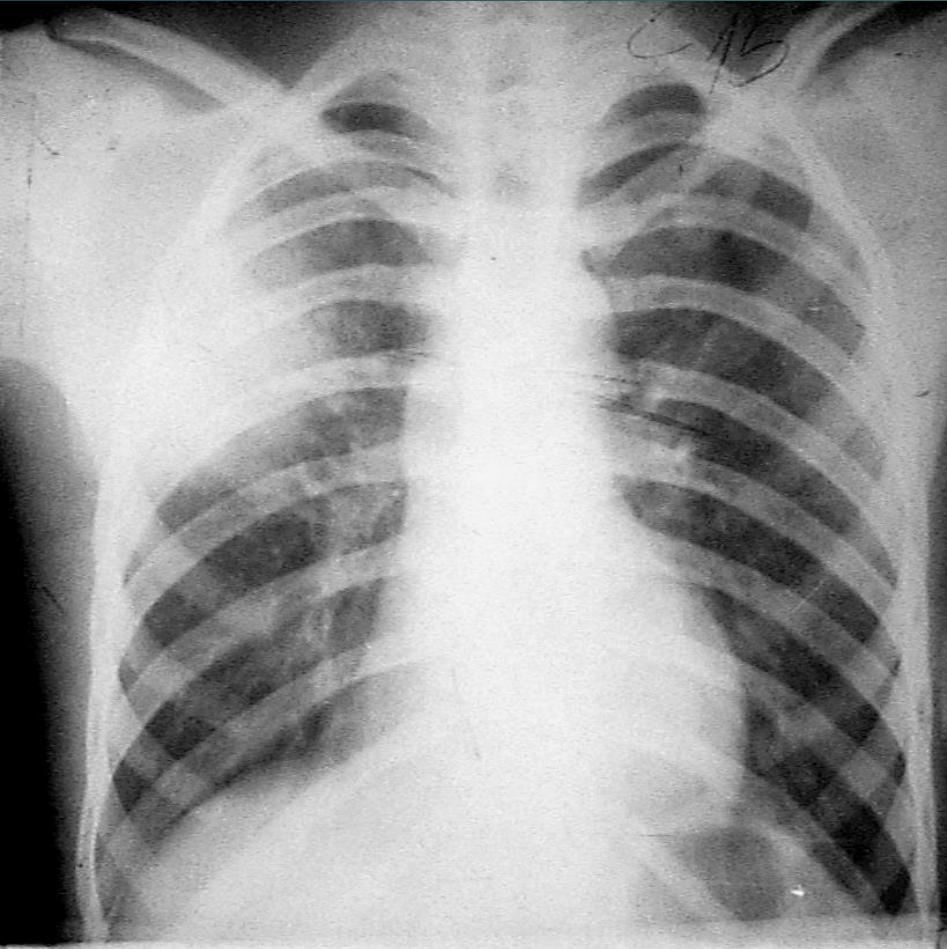


- ▶ **Pankoast Tu** u vrhu i pozadi (kostovertebralno), brzo napreduje, destrukcija rebara, bol u ramenu i ruci zbog infiltracije brahijalnog plekusa
- ▶ **Kancerski apses-** se razvija distalno od tumora u atelektatičnom ili zapaljenom plućnom parenhimu, a **maligna kaverna** je šupljina nastala raspadom malignog tkiva. Kod svežih raspada ekscentrična šupljina, debeli zidovi i neravna unutrašnja kontura. Kasnije centralna šupljina, tanji i glatki zidovi
- ▶ *Rano otkrivanje, absurdno, pre se desi na skopiji iako je lošijeg kvaliteta jer se promena bolje uoči kad se kreće nego kad miruje, drugo- pri disanju se pomera iz sumacije sa rebrima, velikim krvnim sudovima.*

Centralni ca



PERIFERNI I EKSKAVIRANI Ca



PNEUMONIJE

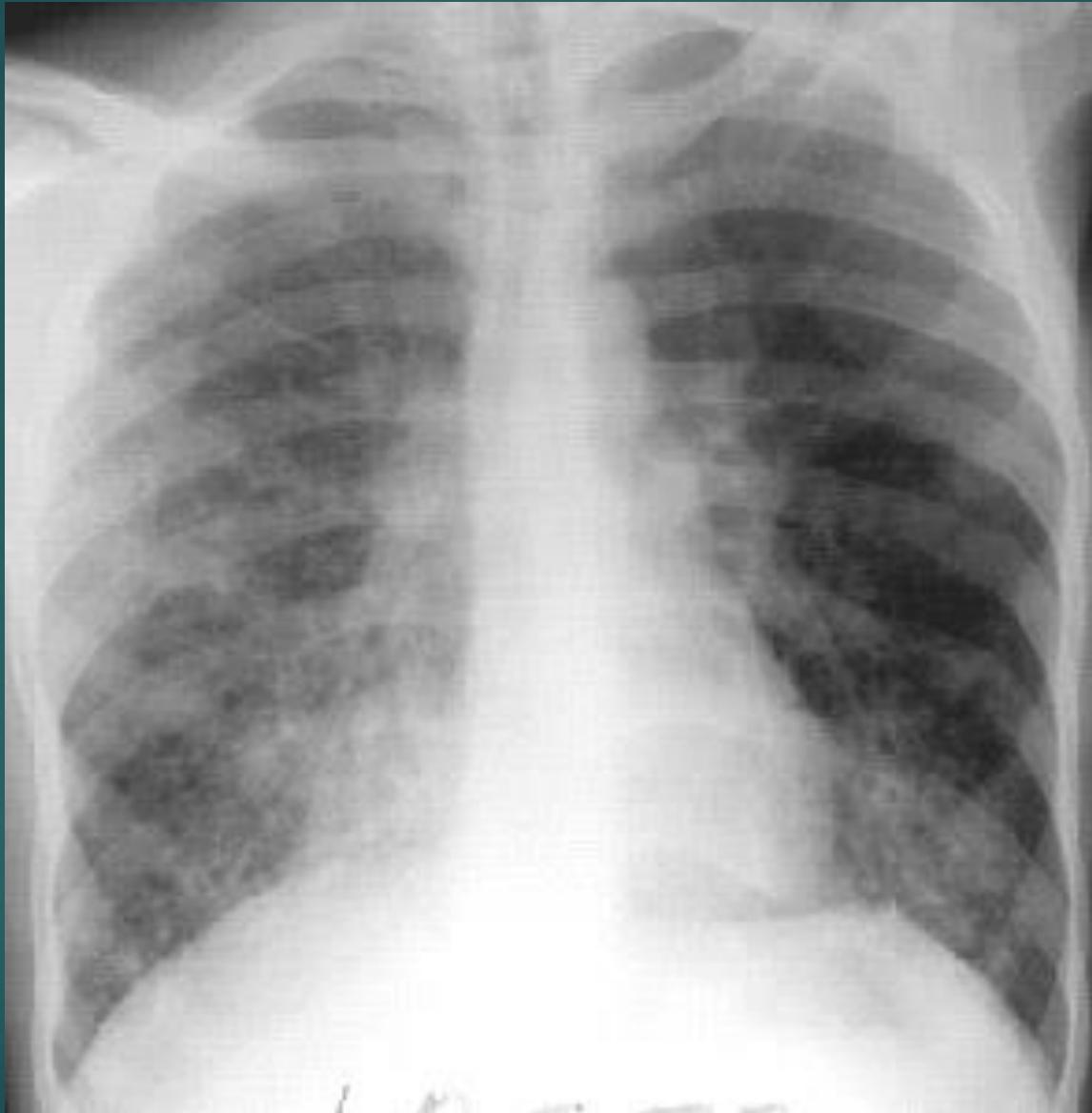
- ▶ LOBARNE retke, homogena zasenčenost najčešće u donjim lobusima. Dif dg atelektaza
- ▶ BRONHOPNEUMONIJE (lobularne), proces polazi iz terminalnih bronhiola. Mrljaste senke koje konfluiraju
- ▶ INTERSTICIJALNE virusne, daju mrežasto, magličasto zasenčenje



Lobarna pneumonija i
vazdušni bronhogram



Bronhopneumonija

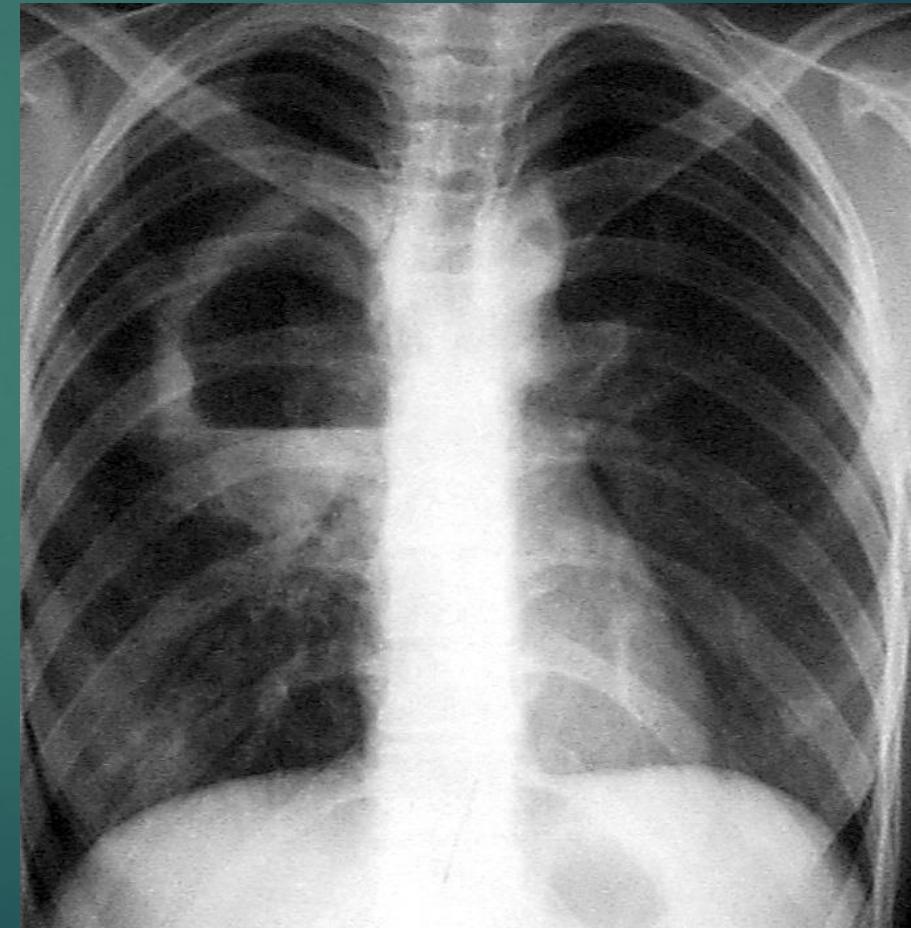
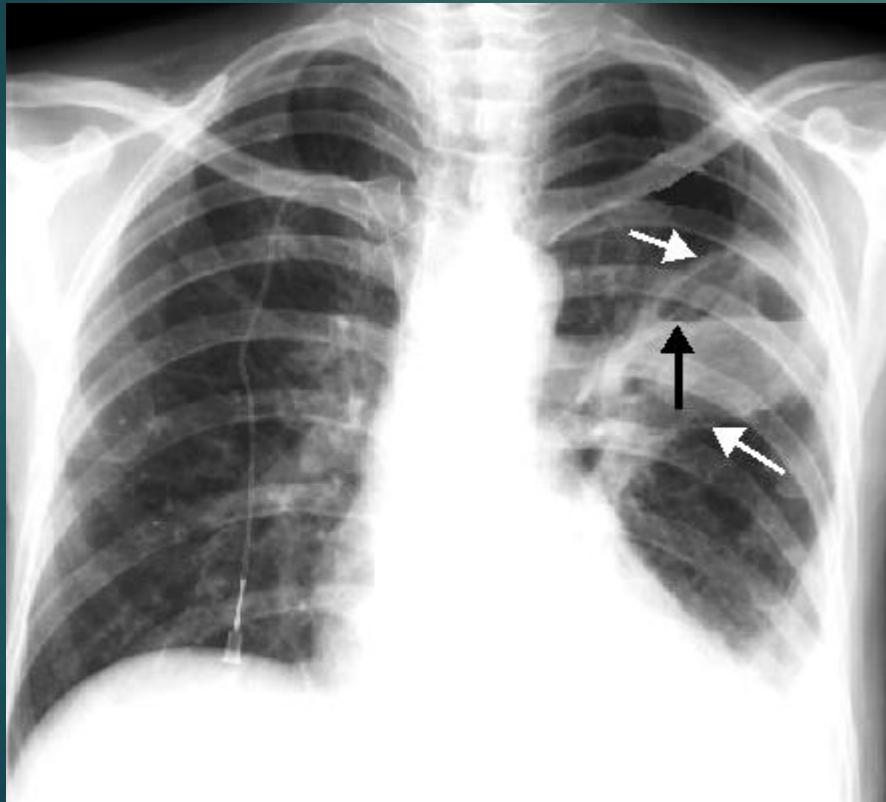


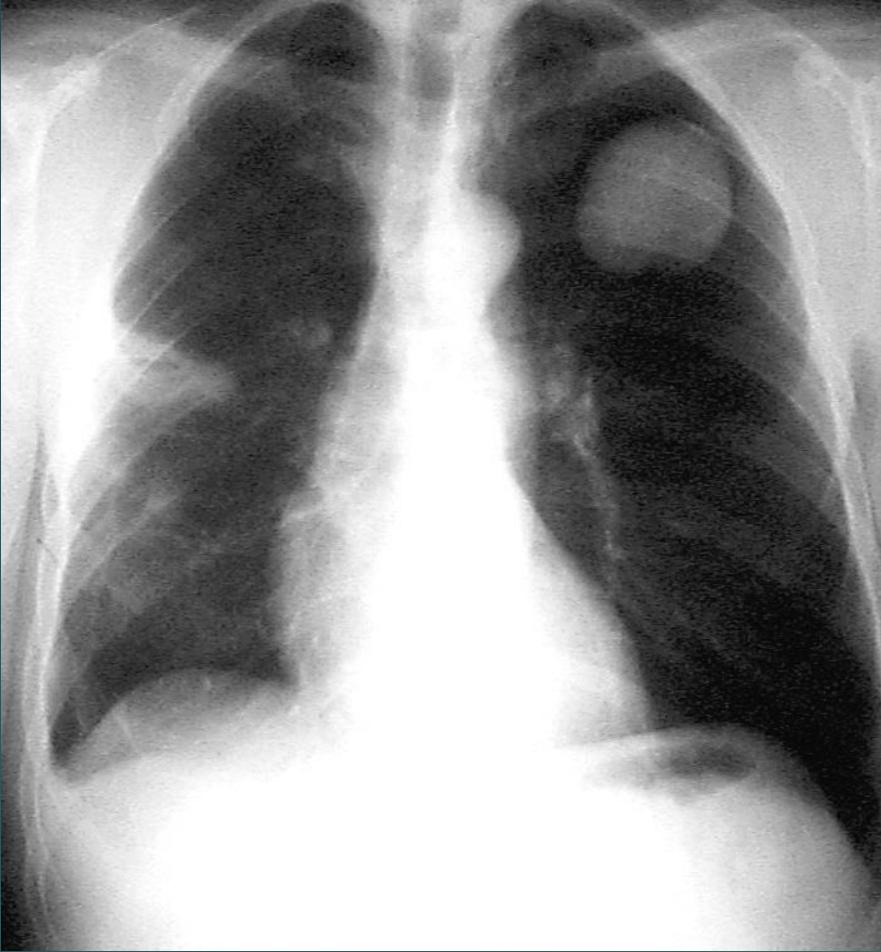
Virusna
pneumonija

► APSCES PLUĆA

Kružna ili segmentna senka, sa pojavom centralne svetline,

na kraju je prstenasta senka sa nivoom.





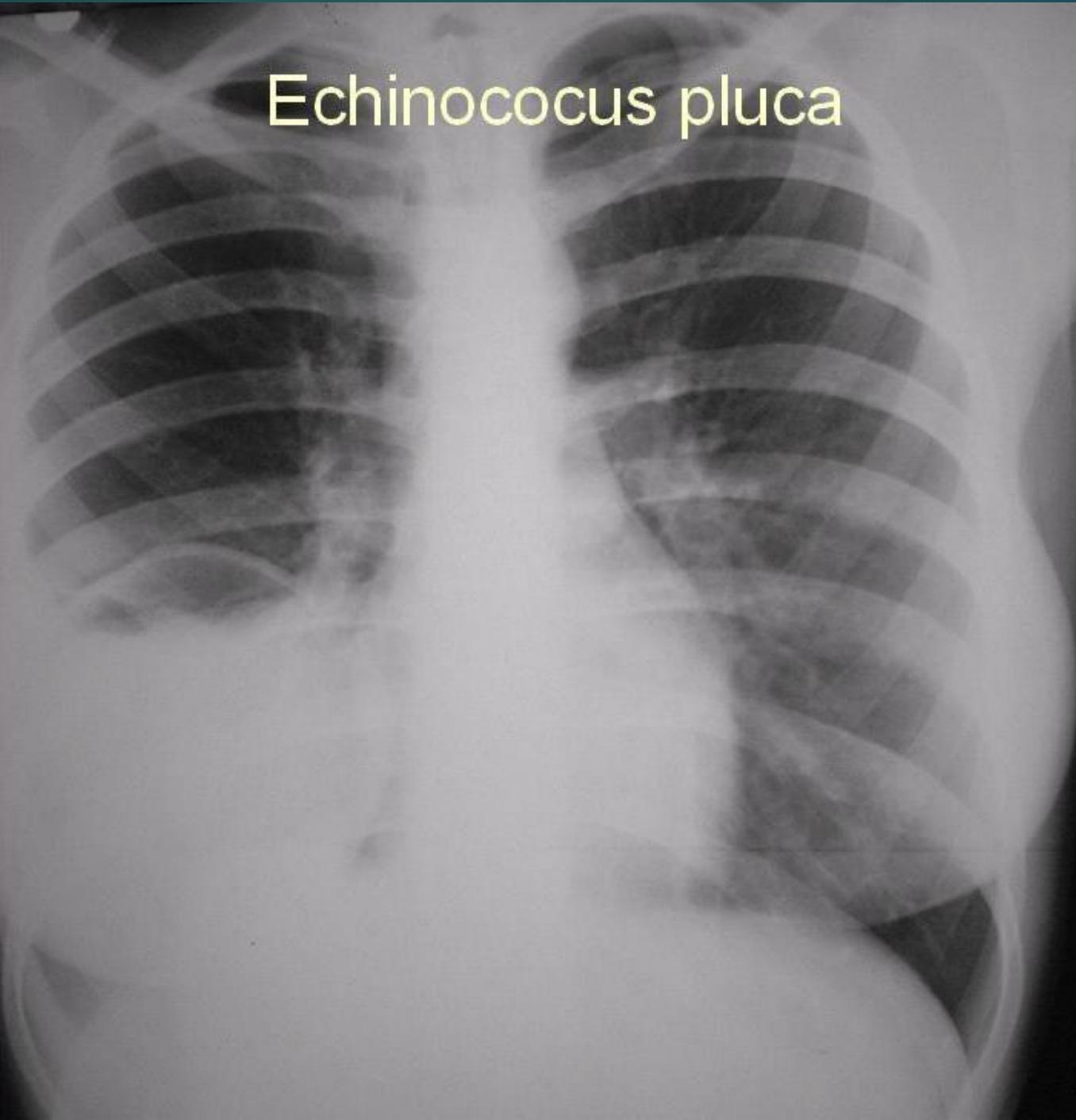
► EHINOKOKUS

Kružna mekotkivna senka,
jasne konture, u
inspirijumu može postati
ovalna.

Znak izlazećeg sunca
(ako je bazalno
smešten)

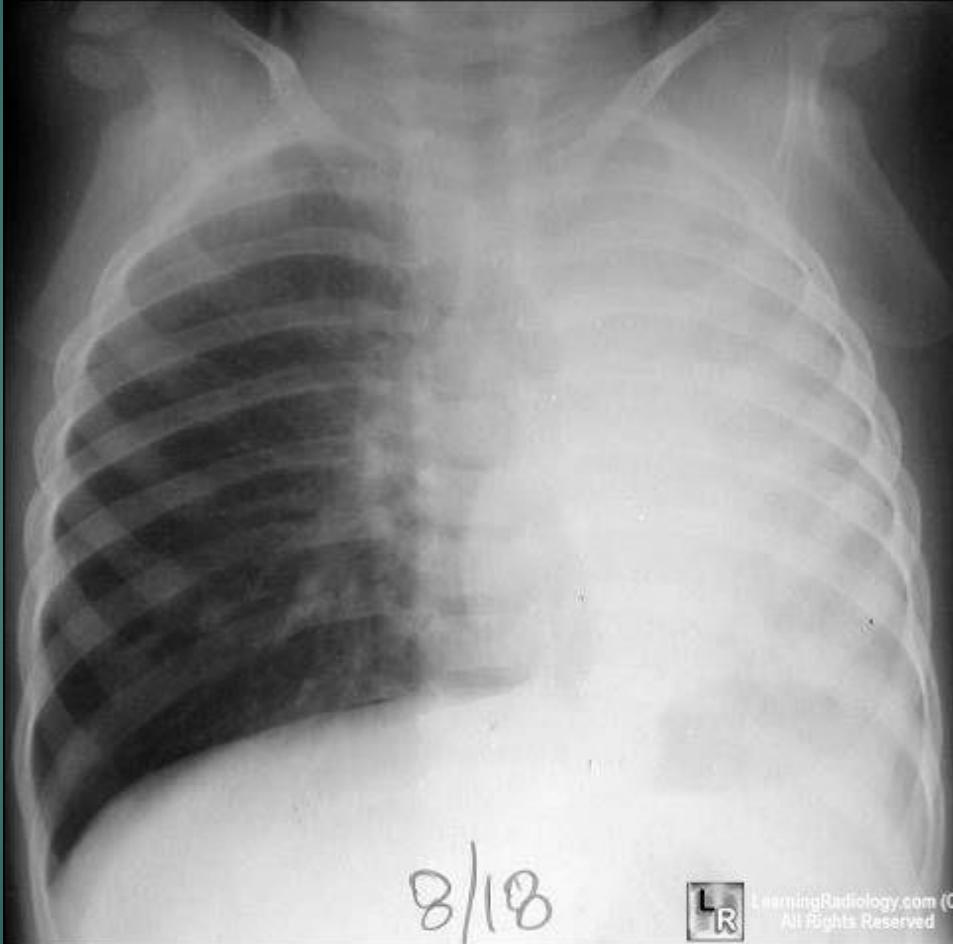
Daje nivo ako se isprazni.
Mogu biti multipli.

Echinococcus pluca



ATELEKTAZA

- ▶ Nestanak vazduha i smanjenje zapremine. Najčešće zbog **opstrukcije bronha**. Poštuje anatomske granice, zahvata lobus, segment.
- ▶ Isprva **nežna homogena senka** (mlečnog stakla), kasnije intenziteta srčane senke.
- ▶ **Smanjenje zapremine**- suženje celog hemitoraksa (intrekostalni prostori, povlačenje dijafragme, medijastinuma- srca)
- ▶ **Kompenzatorna hipeinflacija** drugog pl. krila



Aspiracija stranog tela



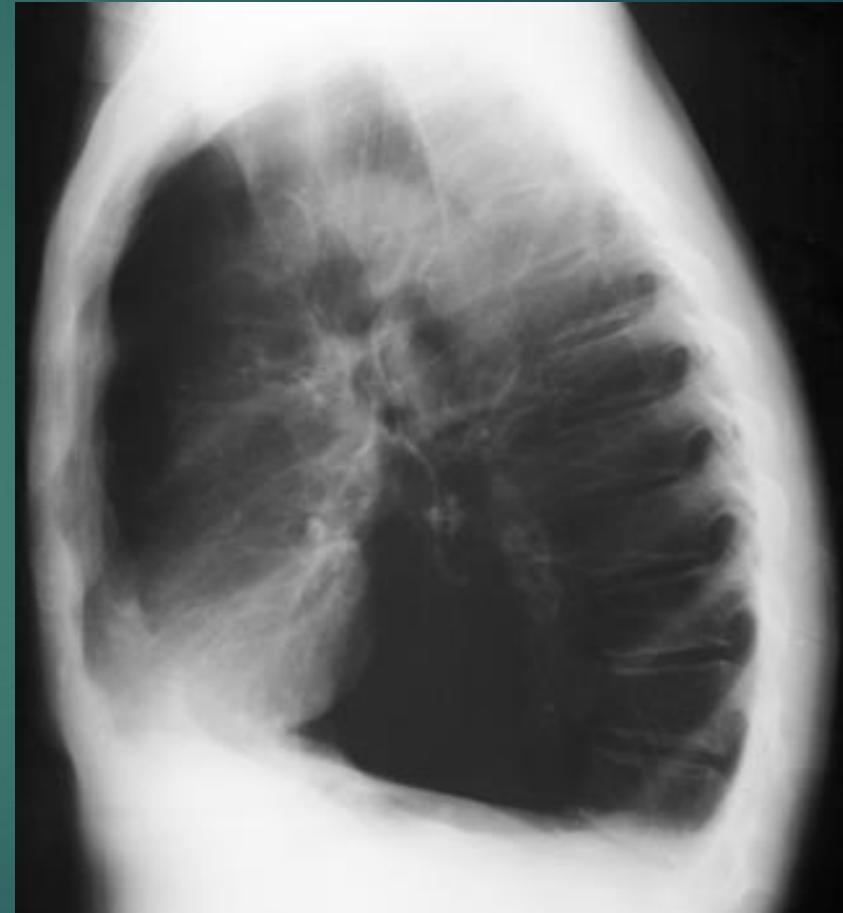
ATELEKTAZA



EMFIZEM PLUĆA

- ▶ Hiperinflacija je povećanje sadržaja vazduha, a kod emfizema je praćeno i **destrukcijom** alveolarnih zidova i plućnih kapilara.
- ▶ Potreban PA i snimci u max inspirijumu i ekspirijumu.
- ▶ Bačvast grudni koš, rebra horizontalna, prošireni prostori interkostalni, spuštene i zaravnjene kupole dijafragme, slabije pokretljivosti. Proširen i produbljen retrosternalni prostor
- ▶ Redukovana plućna šara, u hilusima proširene grane pl. arterije (plućna hipertenzija), emfizemske bule

EMFIZEM PLUĆA



TROMBOEMBOLIJA PLUĆA

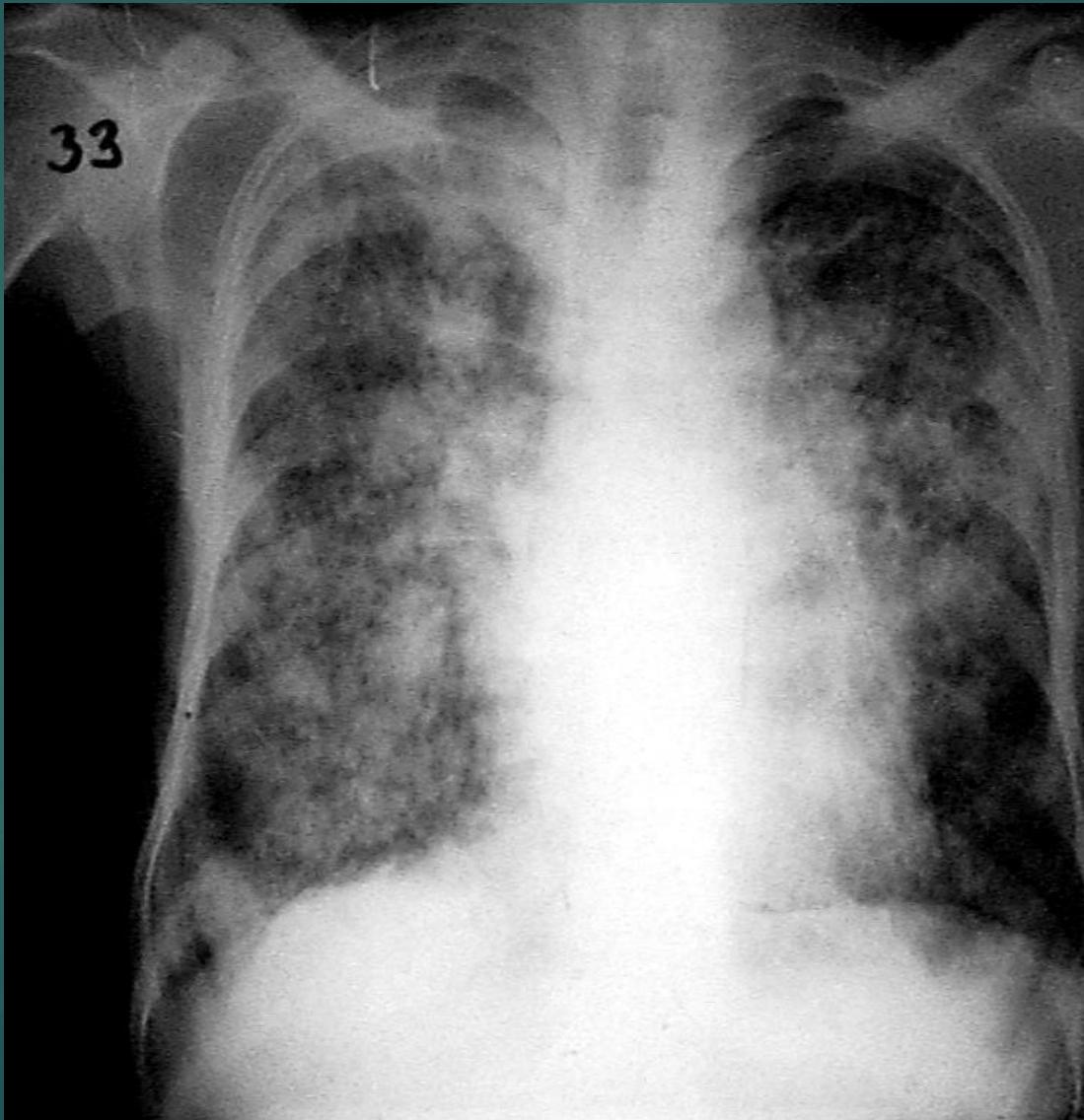
- ▶ Akutna tromboembolija daje neoštro ograničeno polje bez plućne šare, povećanje dijametra dovodne grane pl. arterije, podignutu dijafragmu te strane i pločaste atelektaze.
- ▶ Infarkt pluća se razvija ako uz emboliju ne postoji dobar kolateralni krvotok (sa bronhijalnim art) i daje senku po pravilima projekcije kupe (ili njenog dela). Slika nalik na pneumoniju ili pleuropneumoniju, najčešće u donjim režnjevima. Spora regresija.

PNEUMOKONIOZE

silikoza

- ▶ Udisanje organske prašine izaziva bronhitise, a udisanje neorganske, hemijski aktivne, izaziva fibrozne promene u plućima.
- ▶ Stvaraju se čvorići (**mrljasto pegaste senke**) i zadebljanje septuma, peribrohijalnog i perivaskularnog veziva (**mrežaste senke**). Nadovezuju se segmente atelektaze, sve se stapa, od slike "snežne mećave" do stvaranja pseudotumora.
- ▶ Athezije na pleuri, uvećanje i rubne kalcifikacije Ly žlezda hilusa ("ljuska od jajeta").

PNEUMOKONIOZA



METASTAZE

- ▶ Tipične pečataste senke, različite veličine.
- ▶ Ponekad kalcifikuju

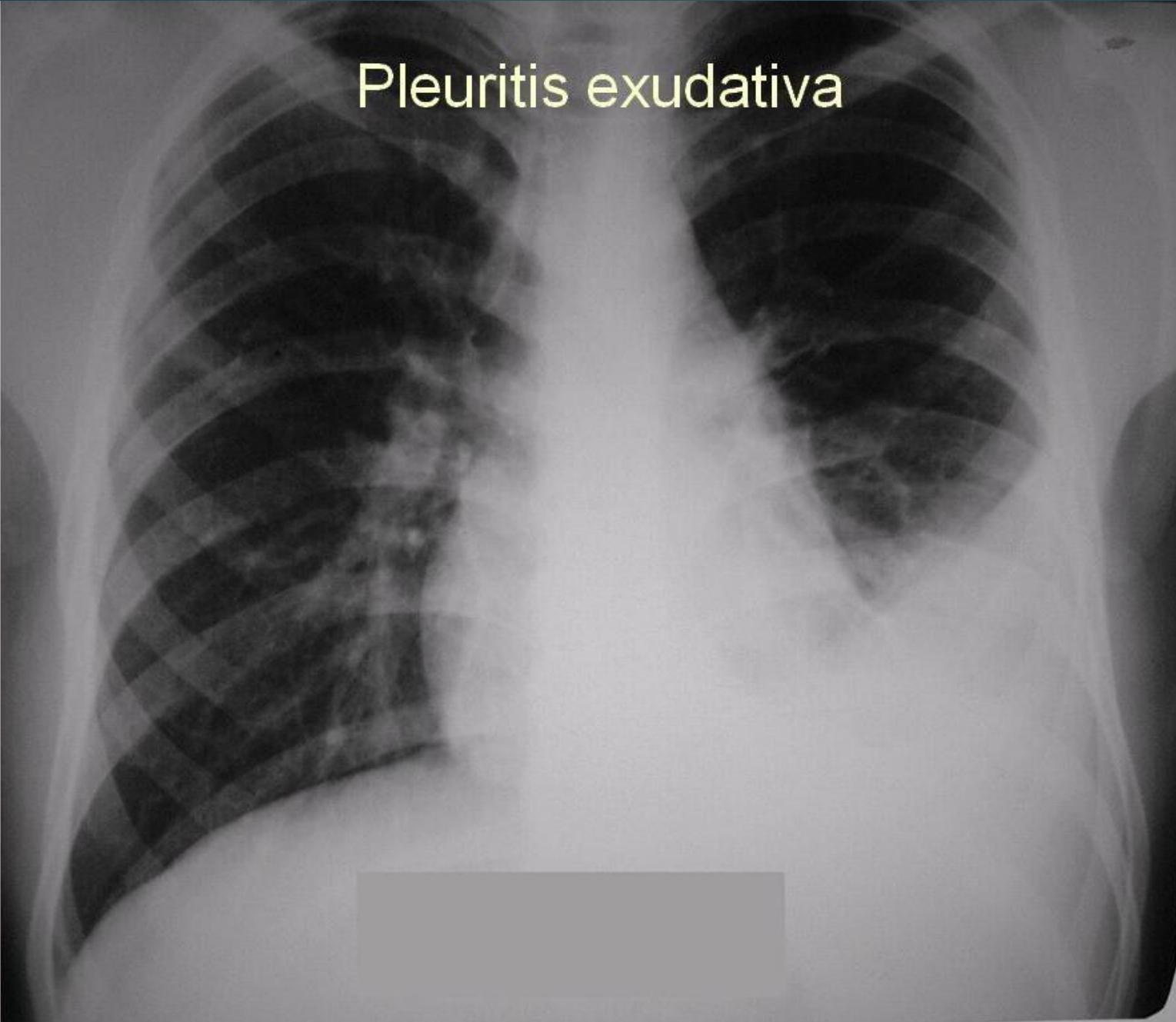


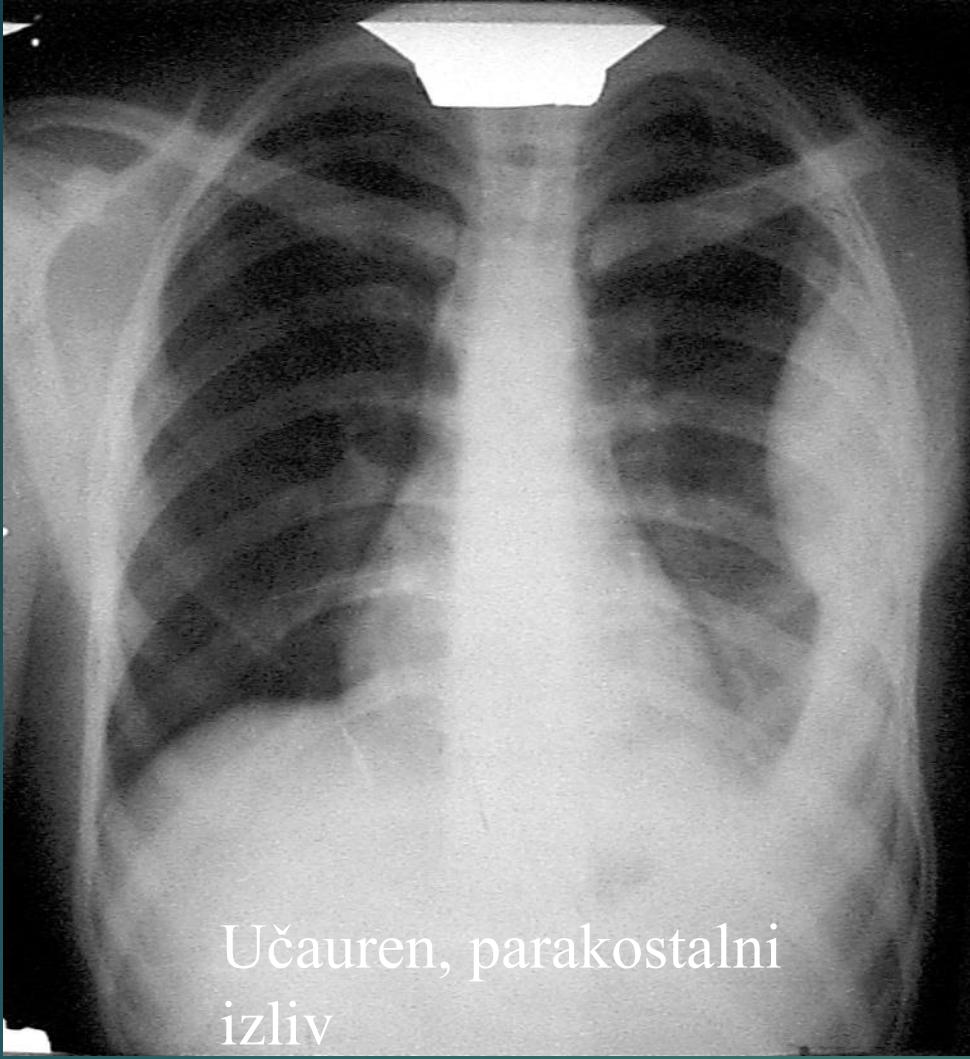
PLEURALNI IZLIVI

- ▶ Prvo daje zadebljanje dijafragme, tek veća količina tečnosti pada u kostofrenični sinus i zaravnjuje ga.
- ▶ Kako se povećava, briše konturu dijafragme, daje homogenu senku, sa lučnom gornjom granicom.
- ▶ Hemitoraks postaje širi, medijastinum potisnut na suprotnu stranu.

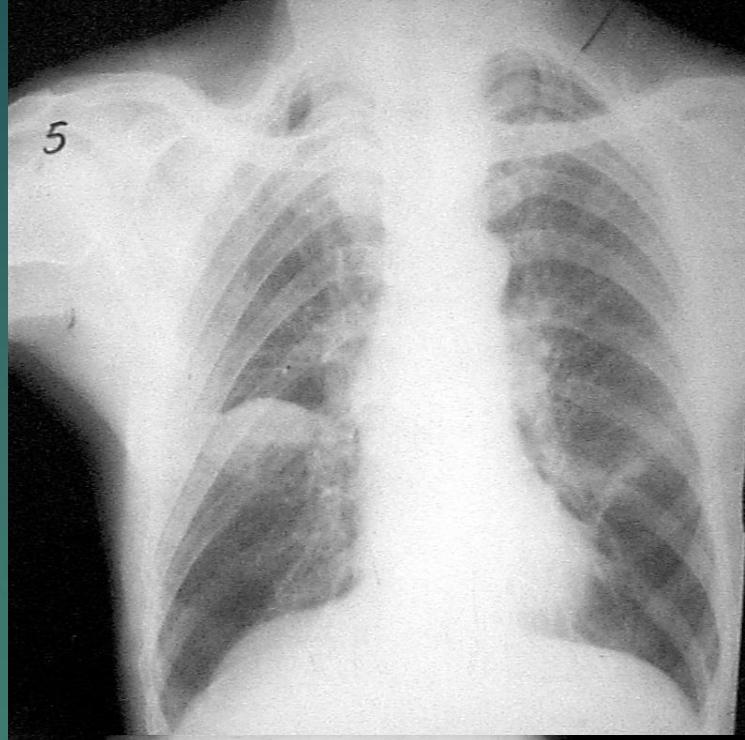


Pleuritis exudativa

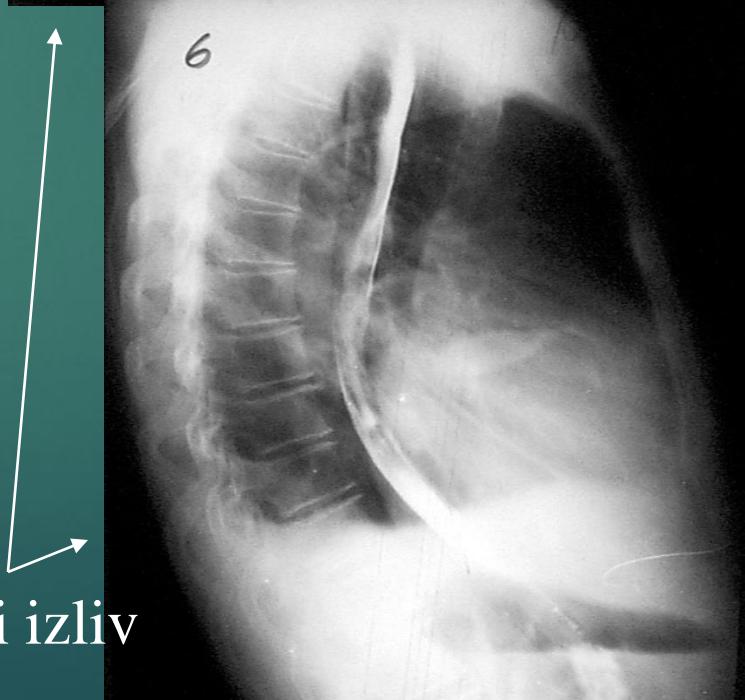




Učauren, parakostalni
izliv

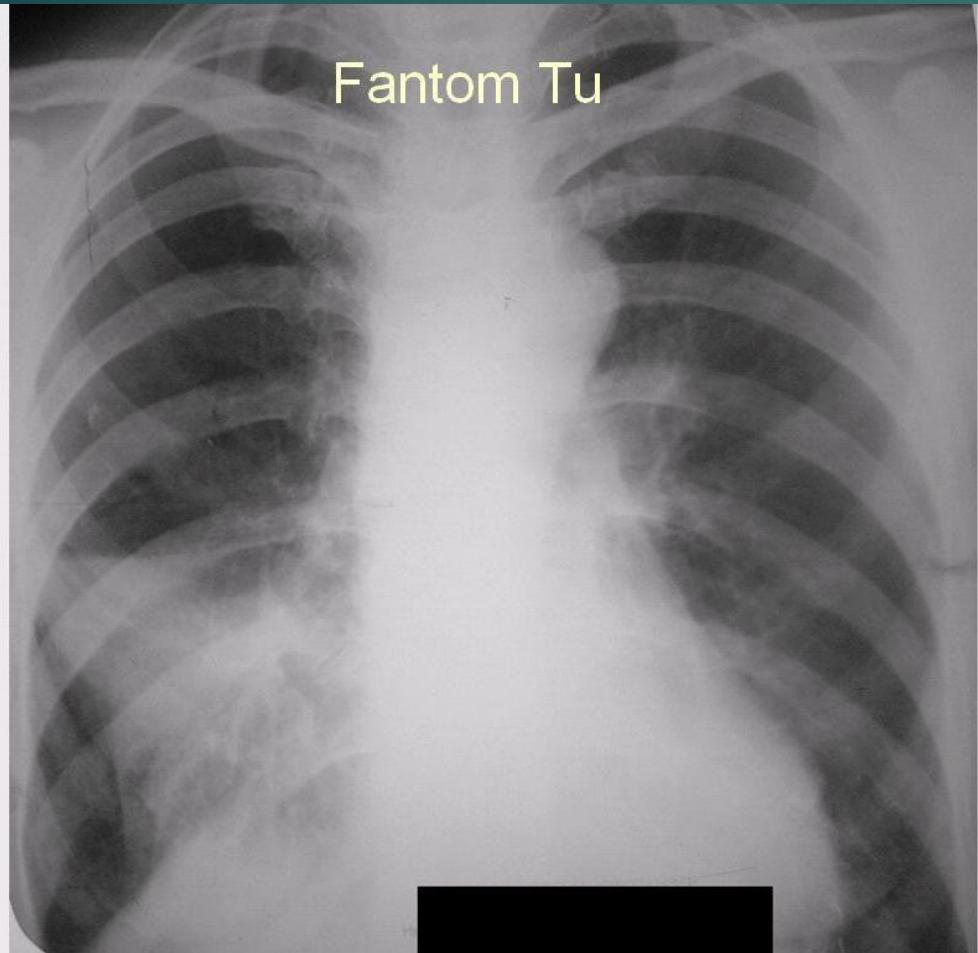


5



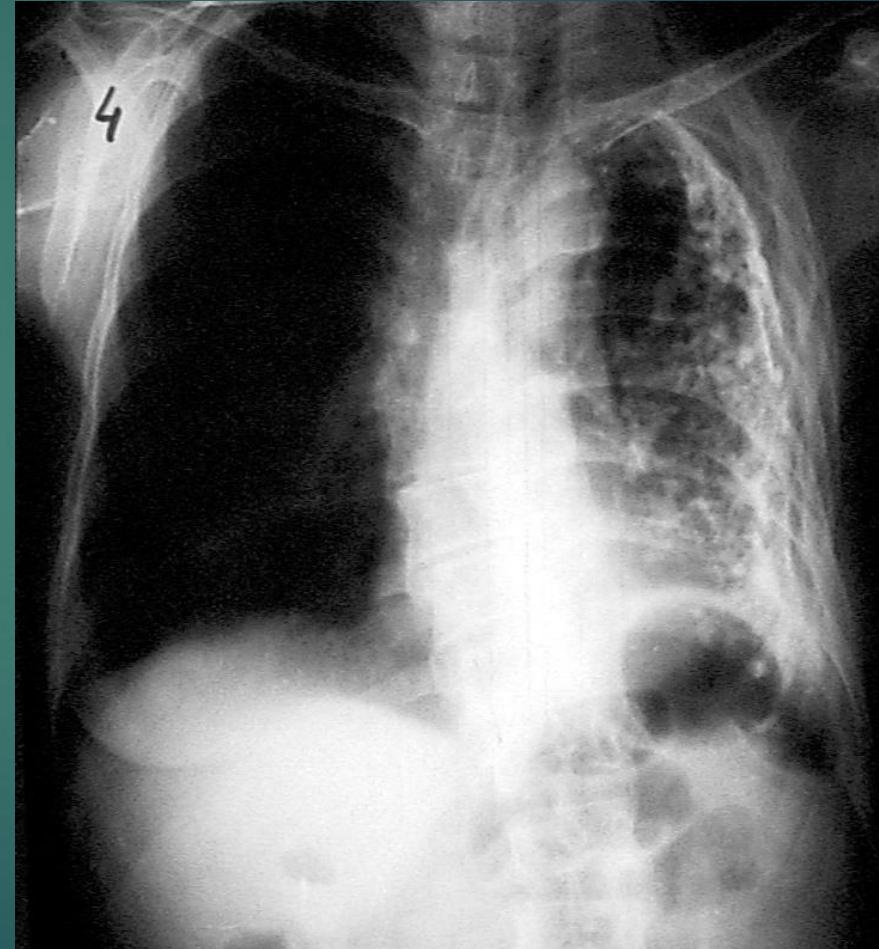
6

Interlobarni izliv



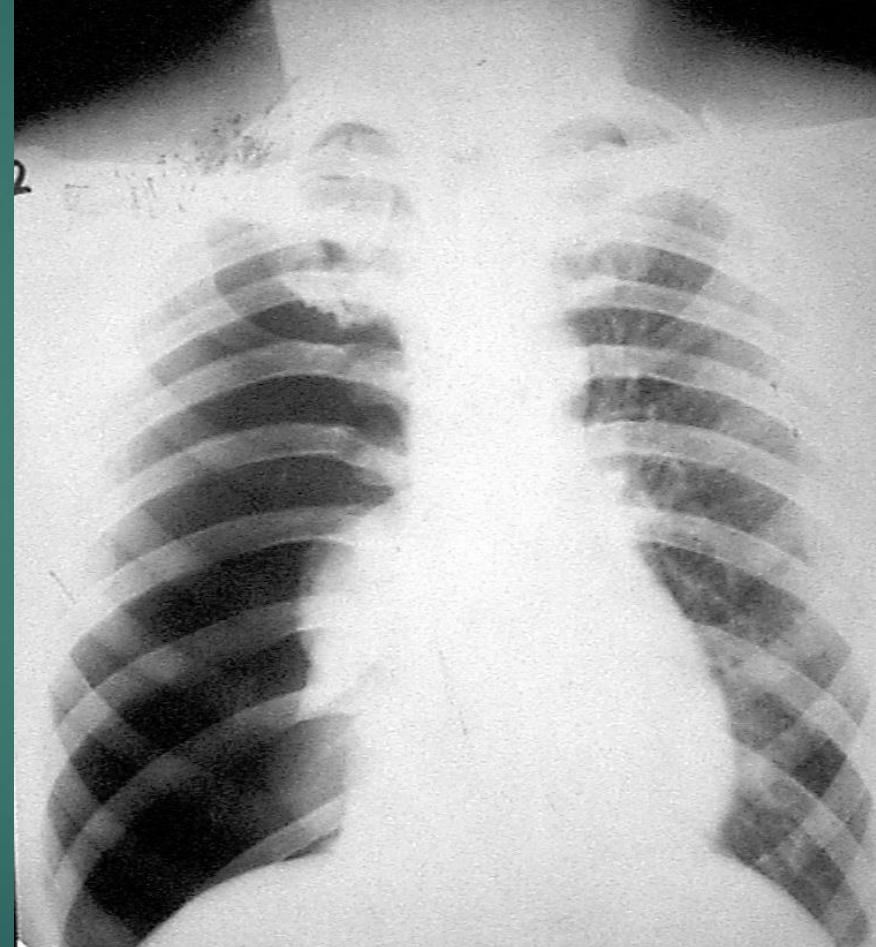
PLEURALNE PRIRASLICE

- ▶ Fibrozna zadebljenja pleure
- ▶ Vide se kao trakaste ili "šatoraste" intenzivne senke, sužavaju medjurebarne prostore, vrše trakciju mediastinuma ka sebi
- ▶ FIBROTORAKS (slika)

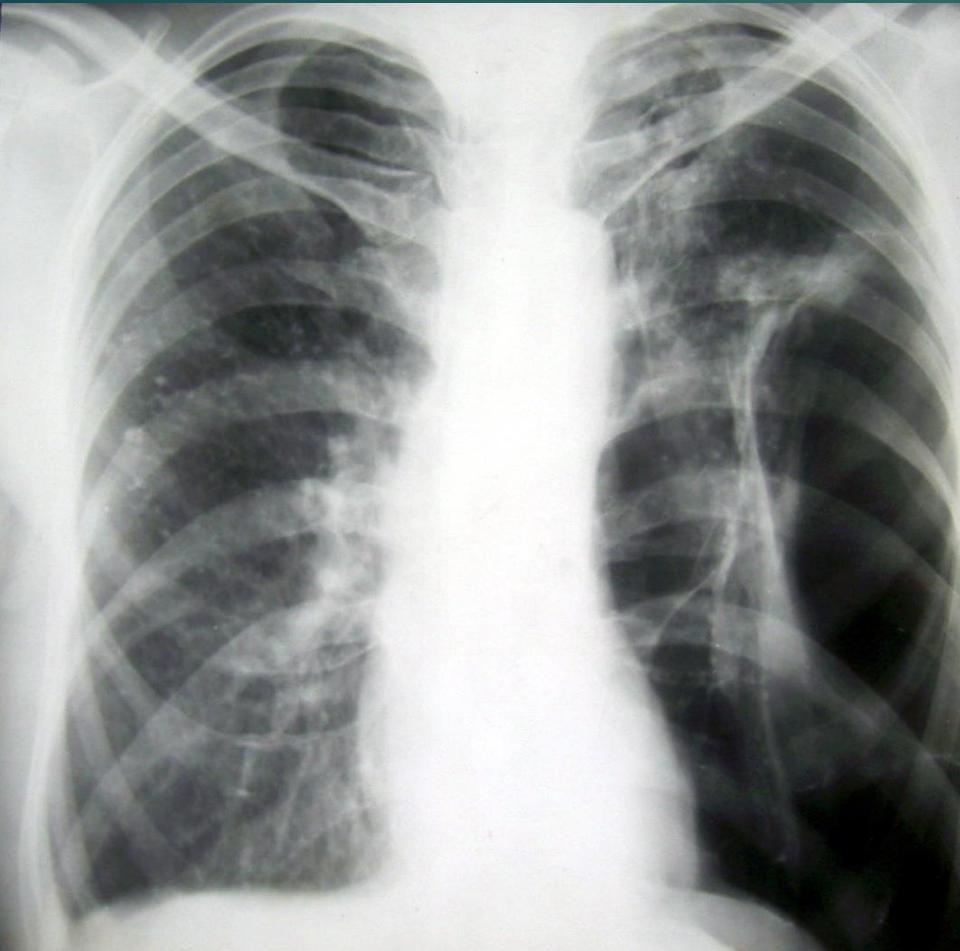


PNEUMOTORAKS

- ▶ Prisustvo vazduha u pleuralnom prostoru
- ▶ Nastaje prskanjem subpleuralne bule, ili je posledica traume.
- ▶ Ventilni pneumotoraks
- ▶ Potiskuje medijastinum
- ▶ Totalan i parcijalan

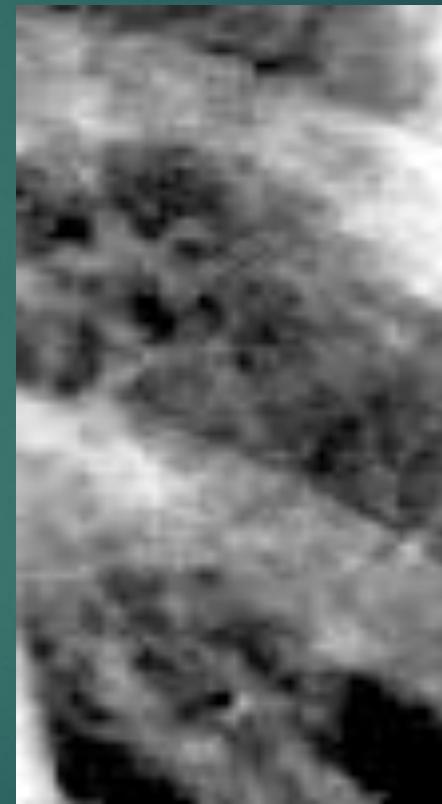


PARCIJALAN PNEUMOTORAKS





Alveolarne i
intersticijalne
senke



TUBERKULOZA

PRIMARNA TBC

- ▶ Primarni kompleks (bipolarna senka: primarni afekt-limfangitis-limfadenitis)

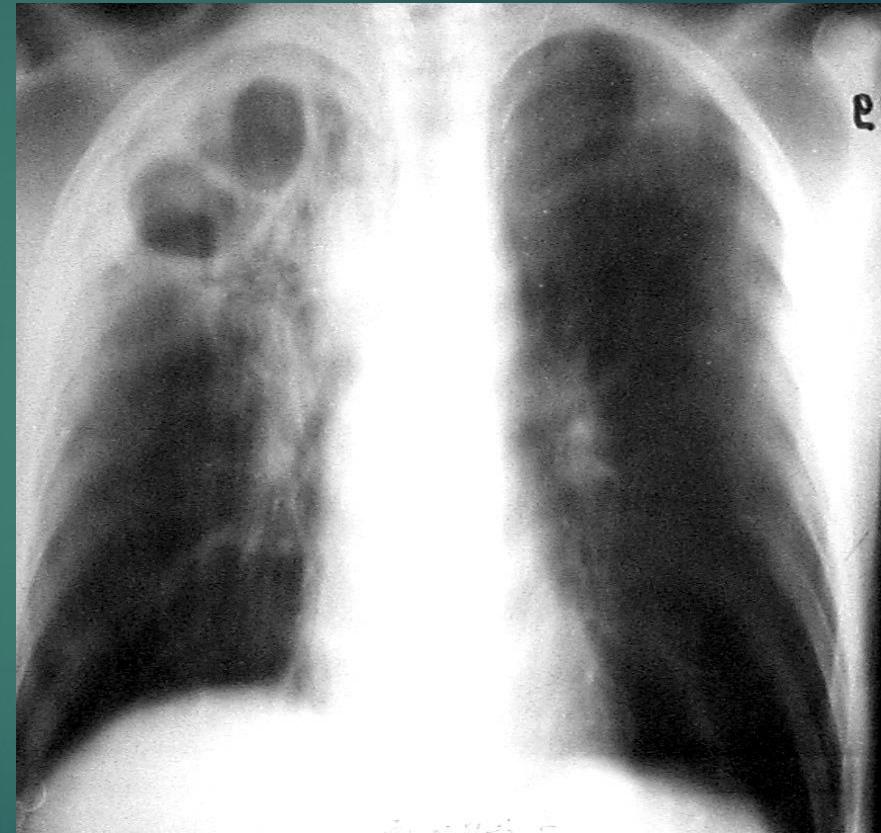
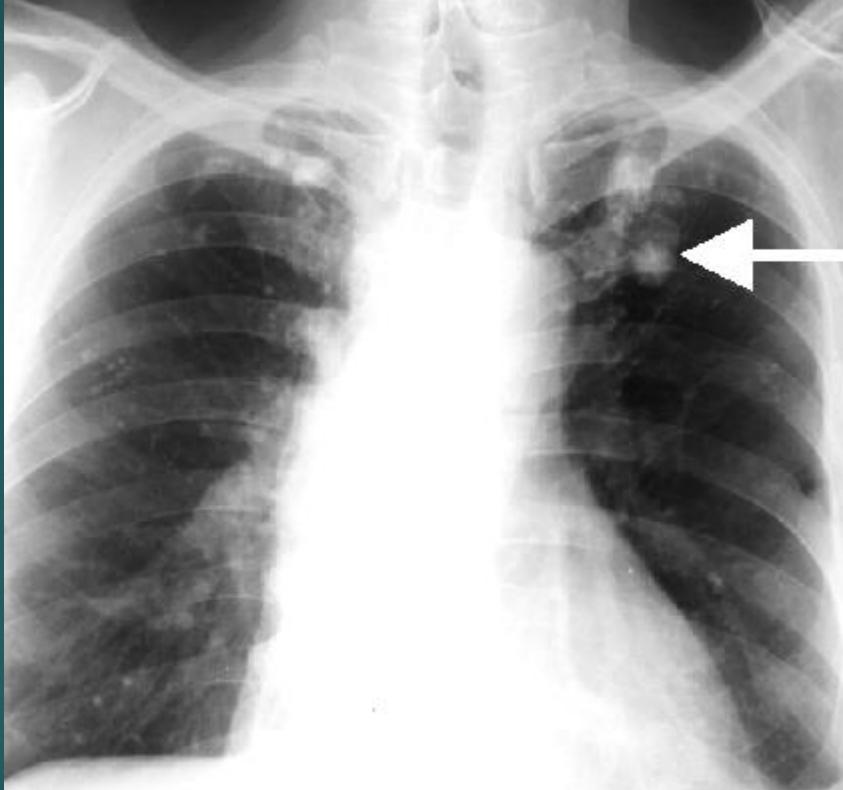
- ▶ Primarna kaverna
- ▶ Primarna TBC sa bronhogenim širenjem (bronhopneumonija)
- ▶ Primarna TBC sa hematogenim širenjem (milijarna Tbc)
- ▶ Primarna TBC sa teškim promenama u Ly žlezdama

8

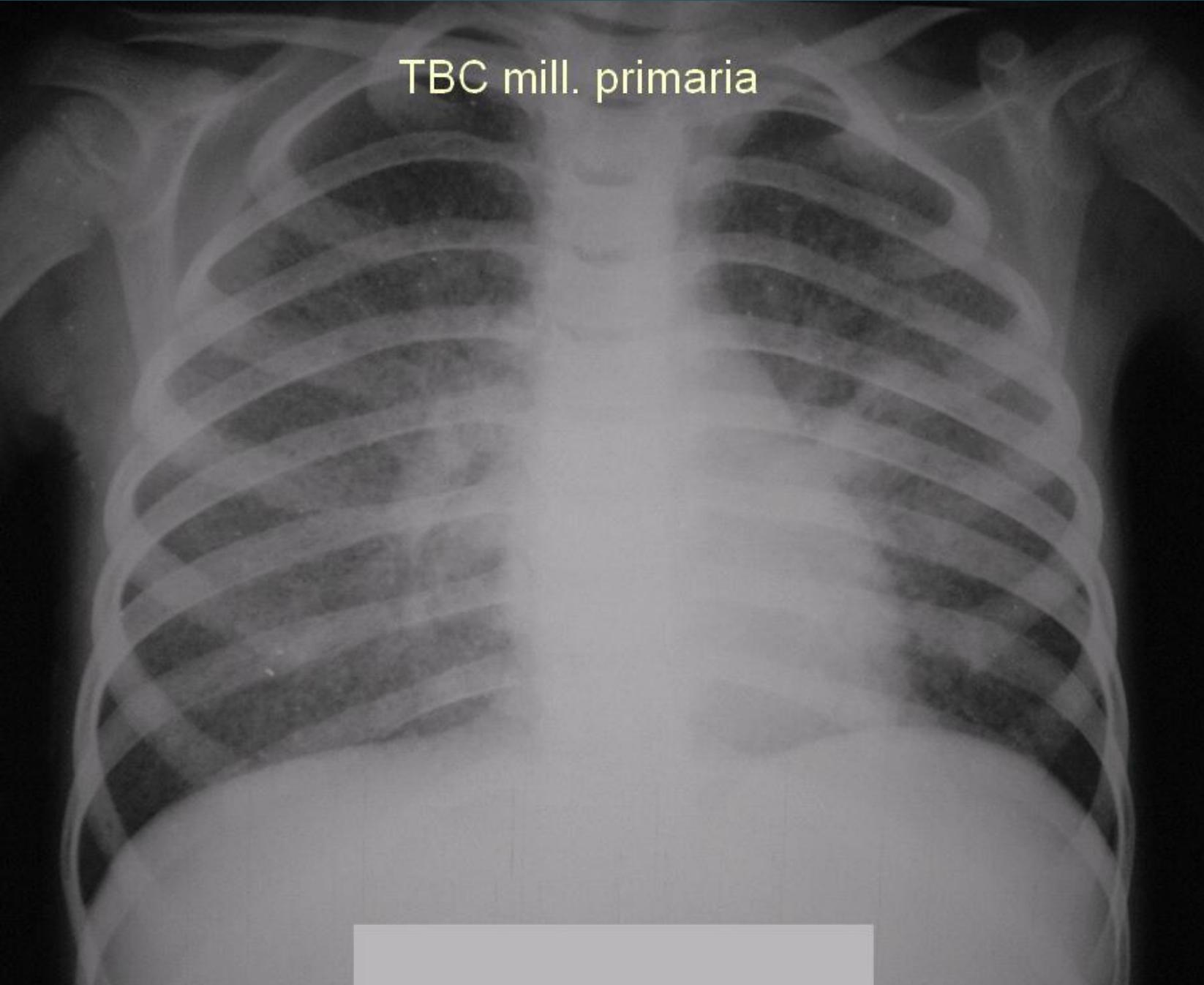
Kalcifikovani primarni kompleks



PRIMARNI KOMPLEKS I KAVERNE



TBC mill. primaria



POSTPRIMARNA TBC

Po pravilu nisu zahvaćene Ly žlezde.

- ▶ **Hronični bronhogeni oblik** (phthisis fibrocaseosa) paralelano teku kazezna nekroza i fibroza, zato se razvija sporo, u zamasima.
- ▶ Ide u vidu okruglih “mekih” senki u vrhovima i infraklavikularno, ili intenzivnih trouglastih (segmentih) u kojima se stvaraju rasvetljenja (kaverne) i skleroza (ožiljanje).
- ▶ **Akutni bronhogeni oblik** (kazeozna bronhopenumonija, phthisis galoppans) daje intenzivne bronhopneumonijske infiltracije s mnogobrojnim rasvetljenjima
- ▶ **Hematogeni oblici** (milijarna)

Ftiza kod adolescenta

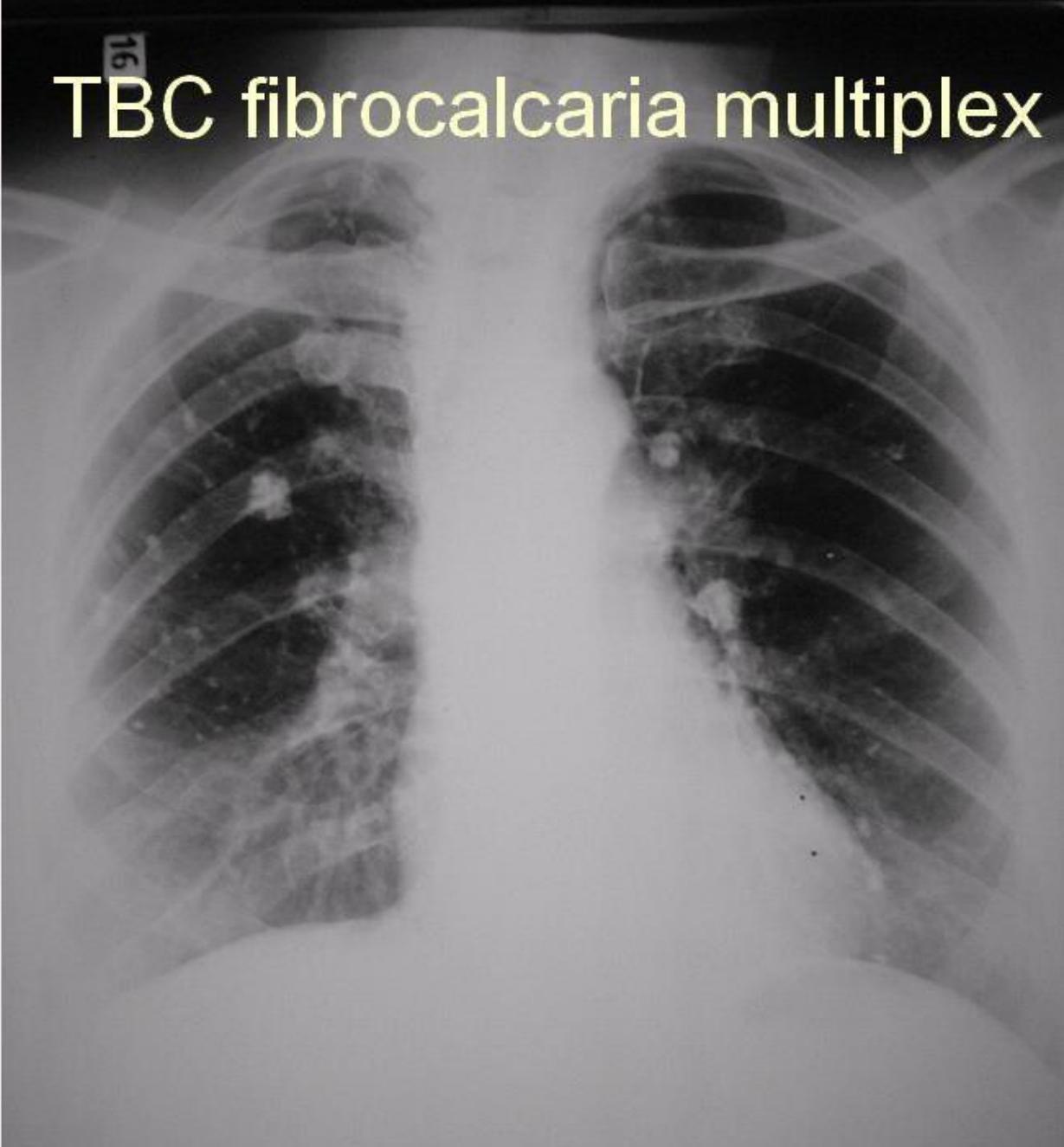


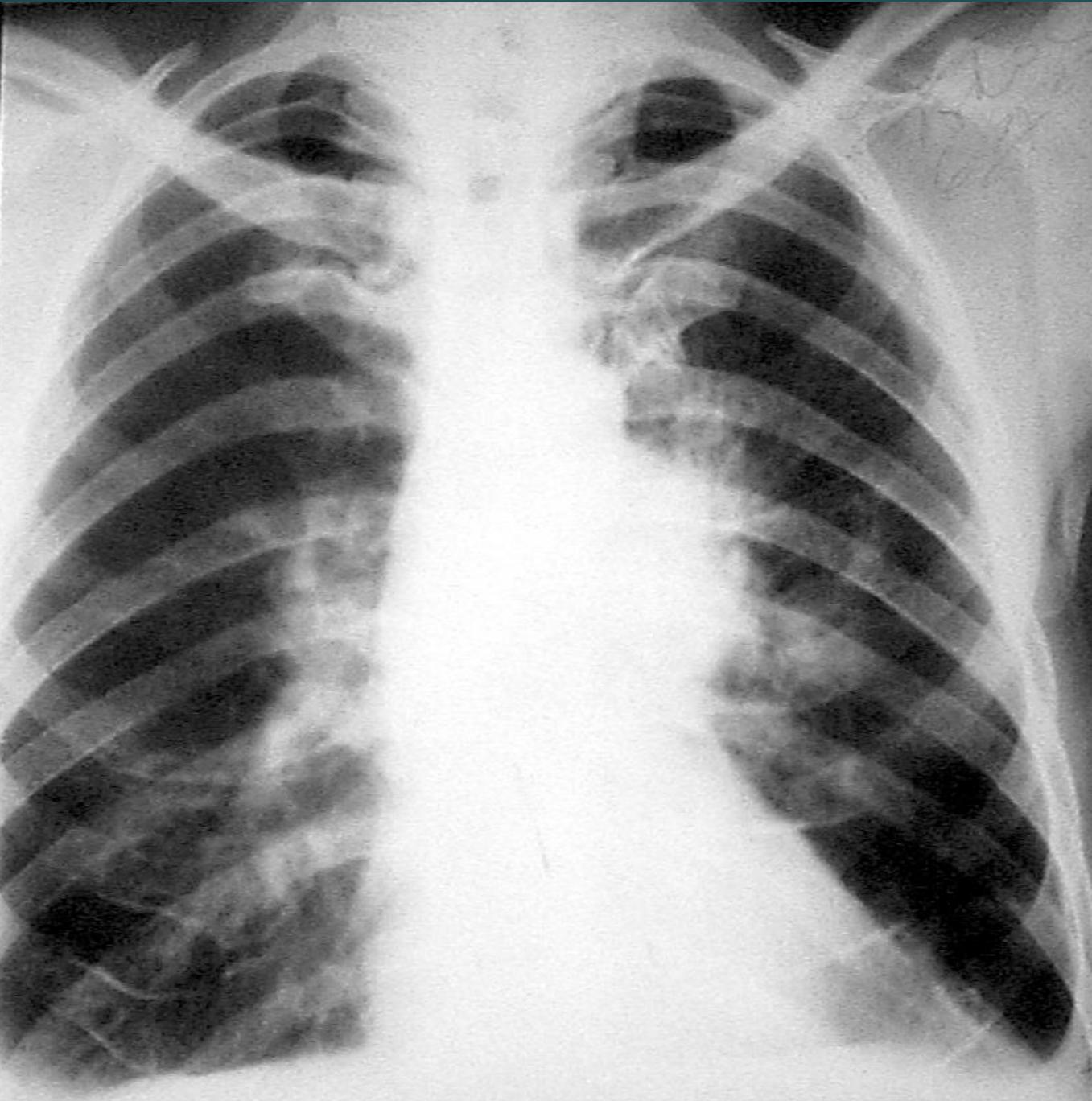


Kazeozna bronhopneumonija

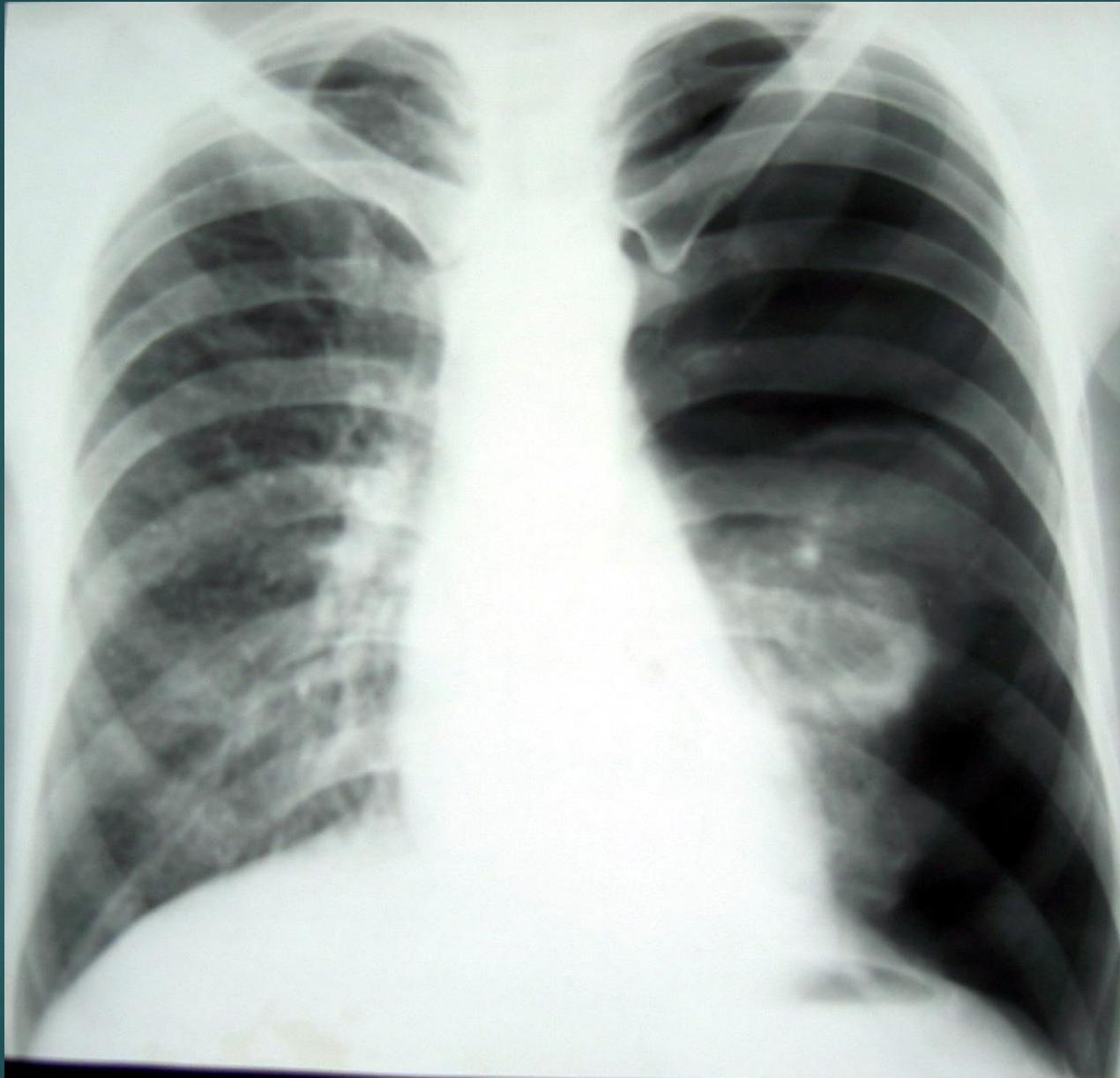
5

TBC fibrocalcaria multiplex



1

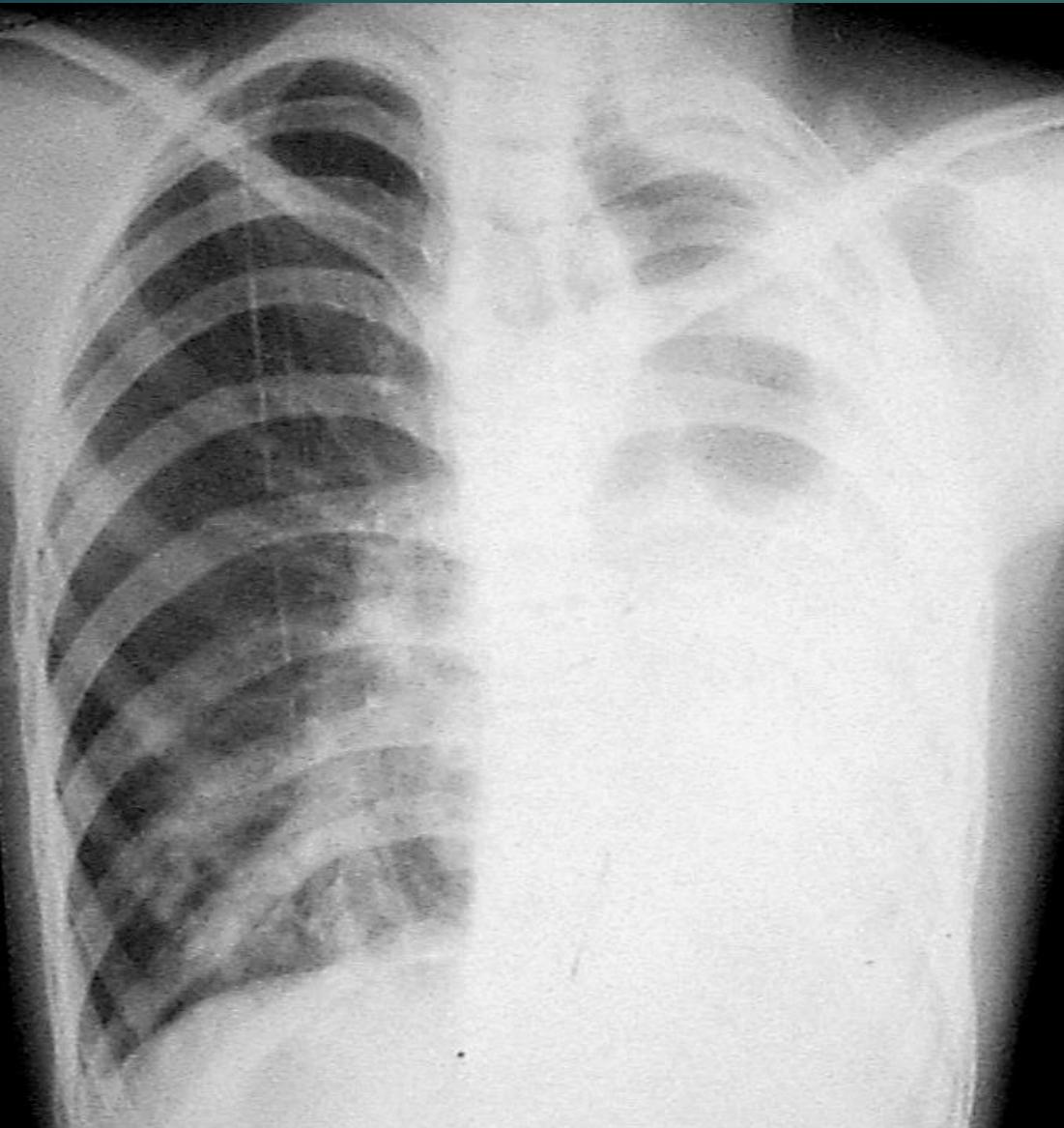
2



3



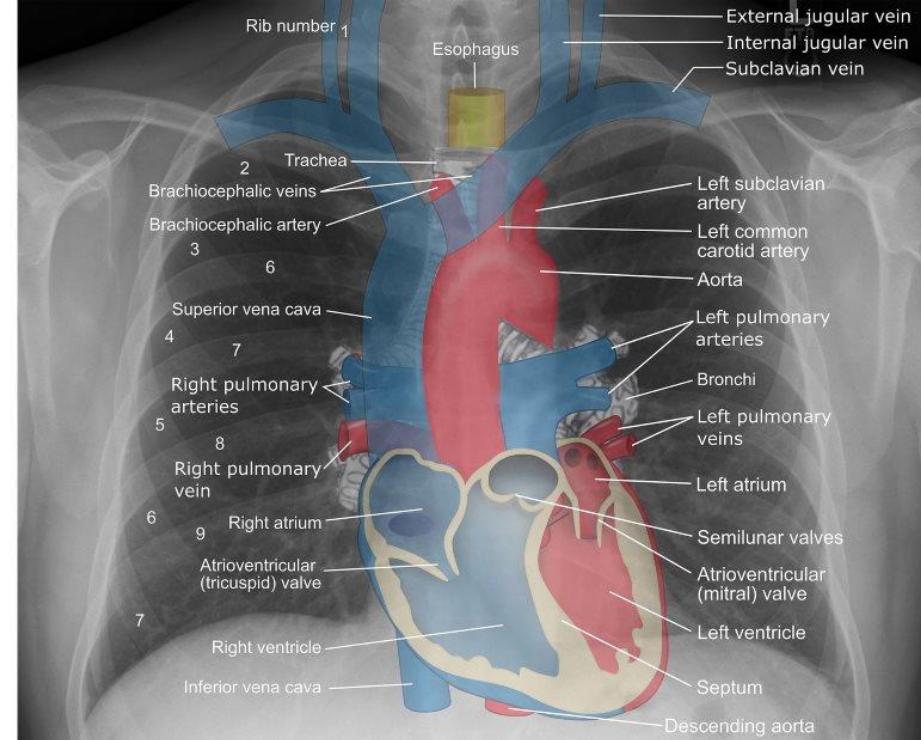
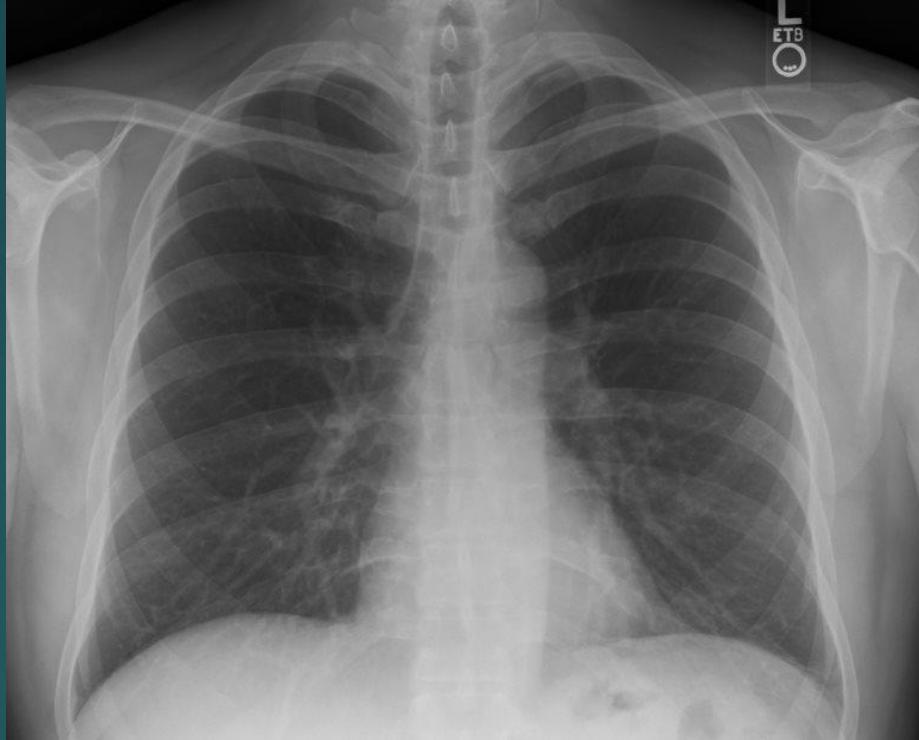
PNEUMONEKTOMIJA

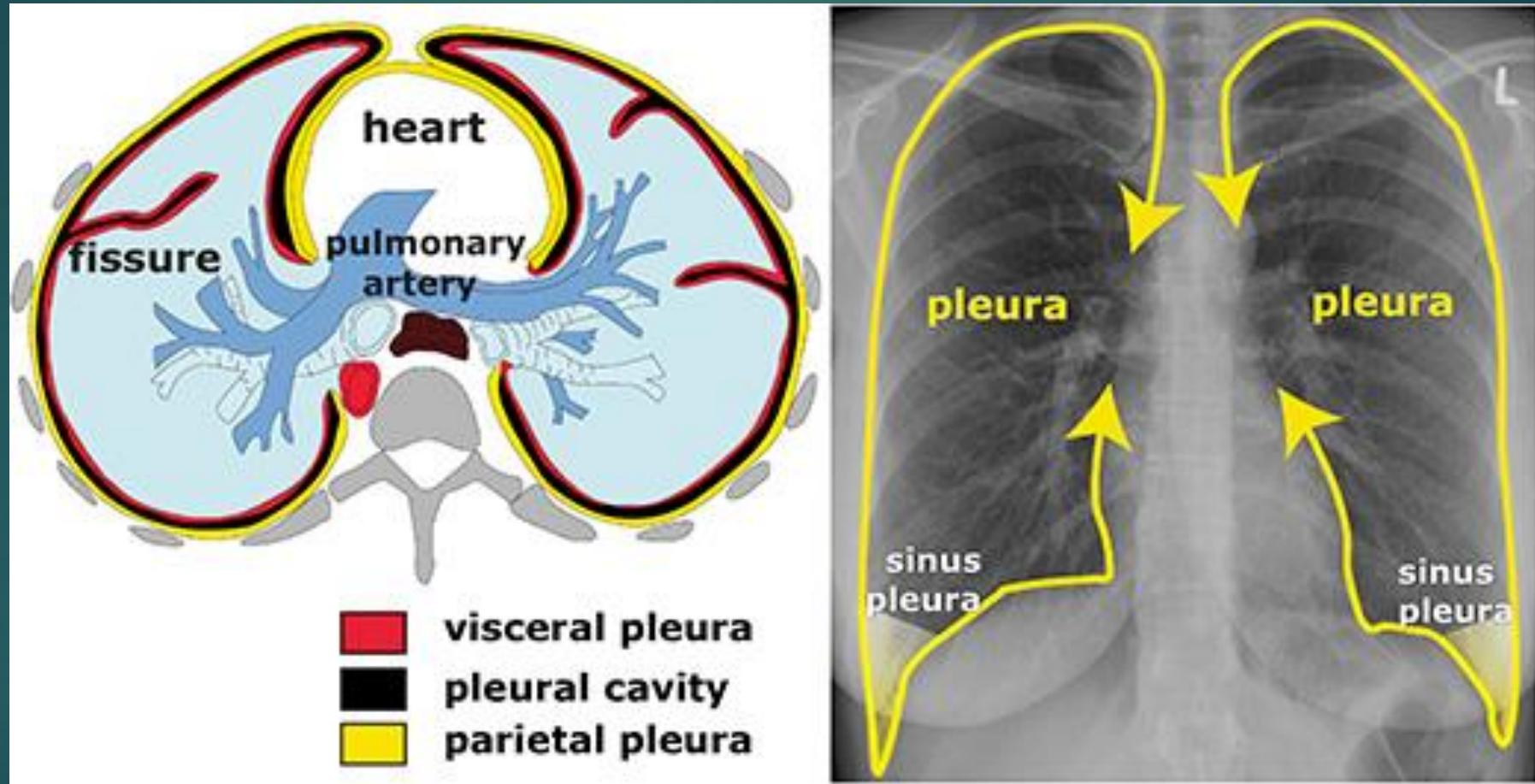


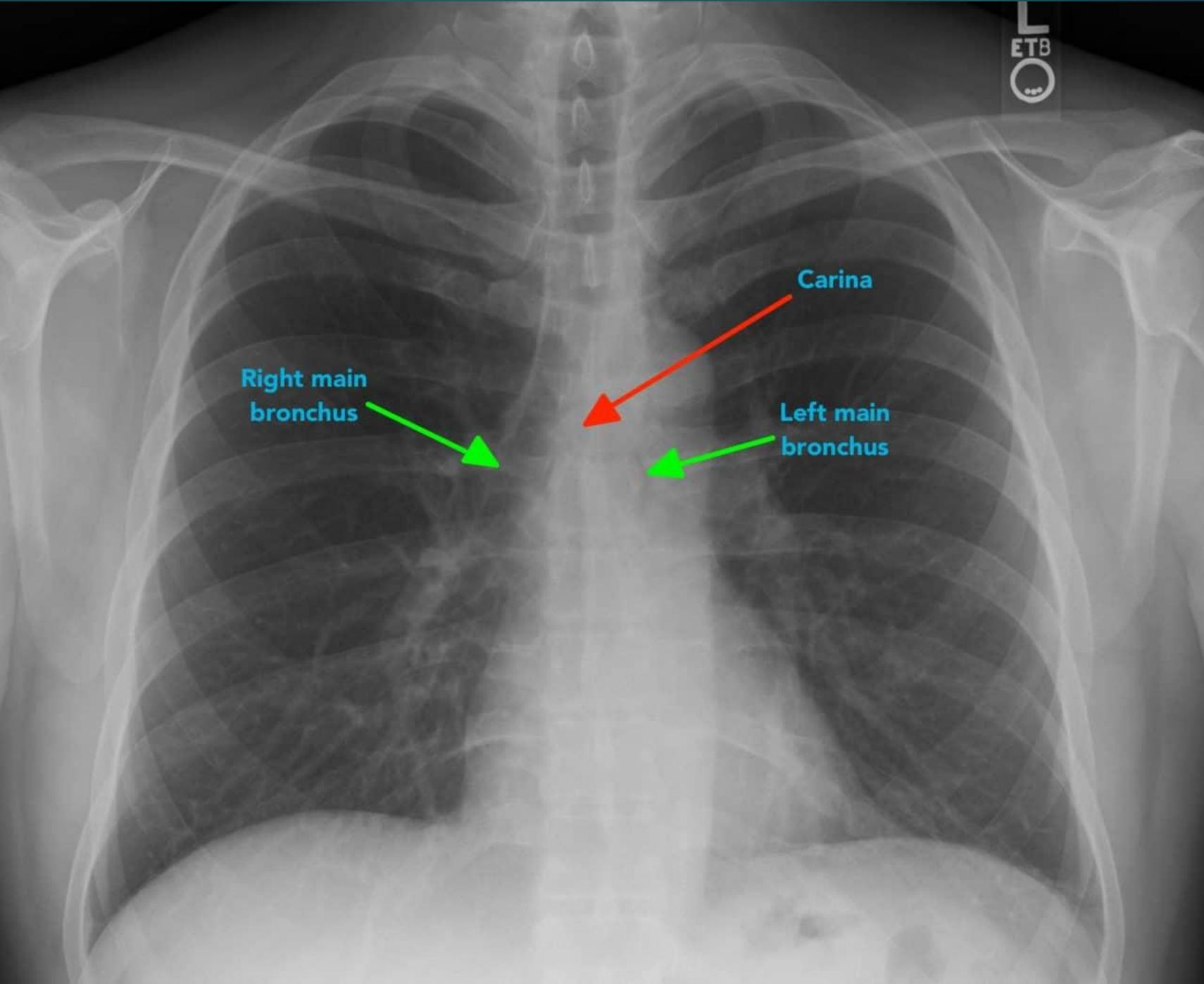
Kako se vidi
da nije
izliv?

DIJAFRAGMA

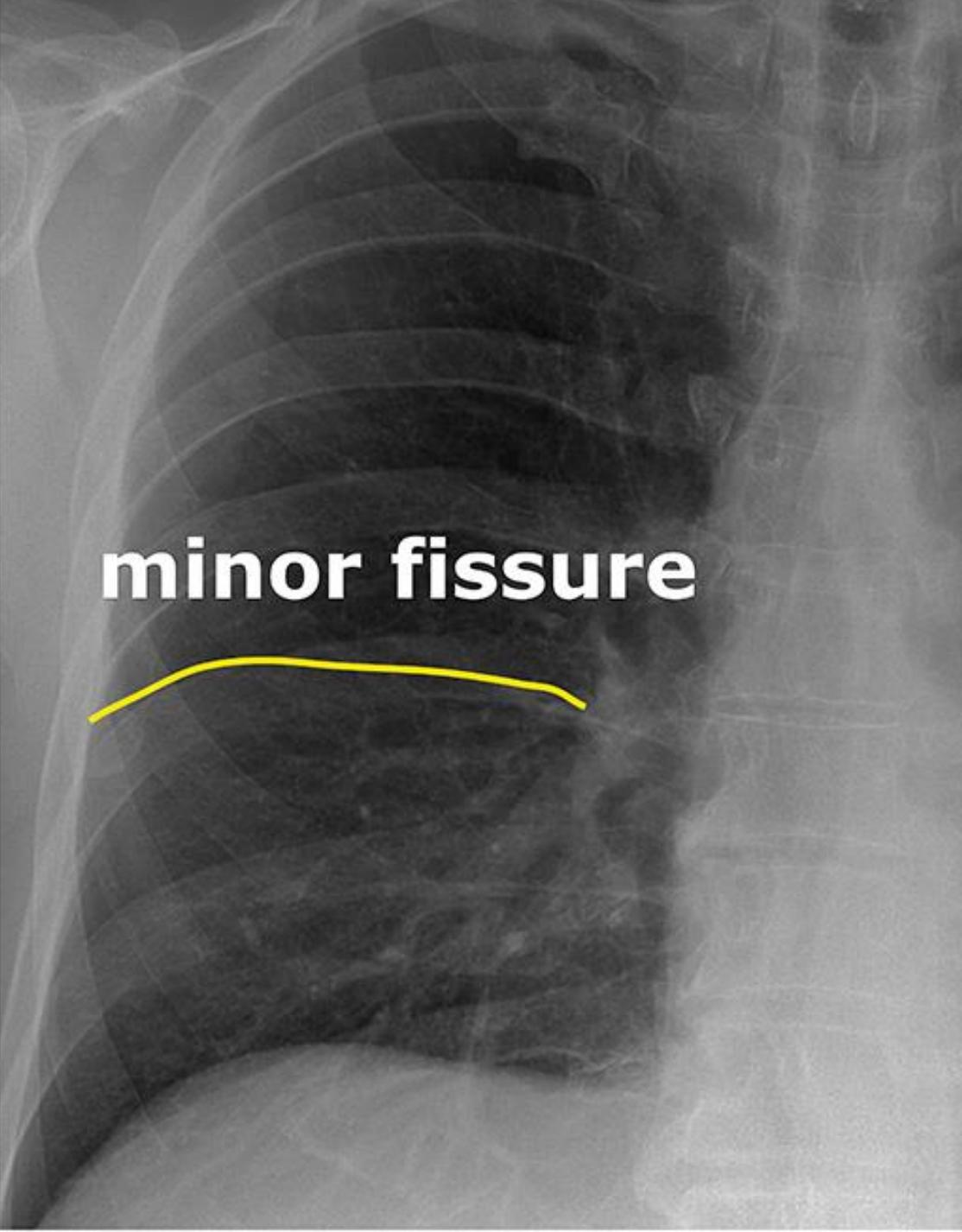
- ▶ Opisuje se položaj, oblik i pokretljivost.
- ▶ Relaksacija označava mlijetavu i podignutu dijafragmu.
- ▶ "Grbava" tj. parcijalno relaksirana je zbog nejednake inervacije
- ▶ Paraliza freničnog nerva dovodi do paralize dijaframe i paradoksnog kretanja
- ▶ Učauren dijafragmalni izliv (imitira tumor)
- ▶ Dijafragmalne hernije (v.digestivni trakt)





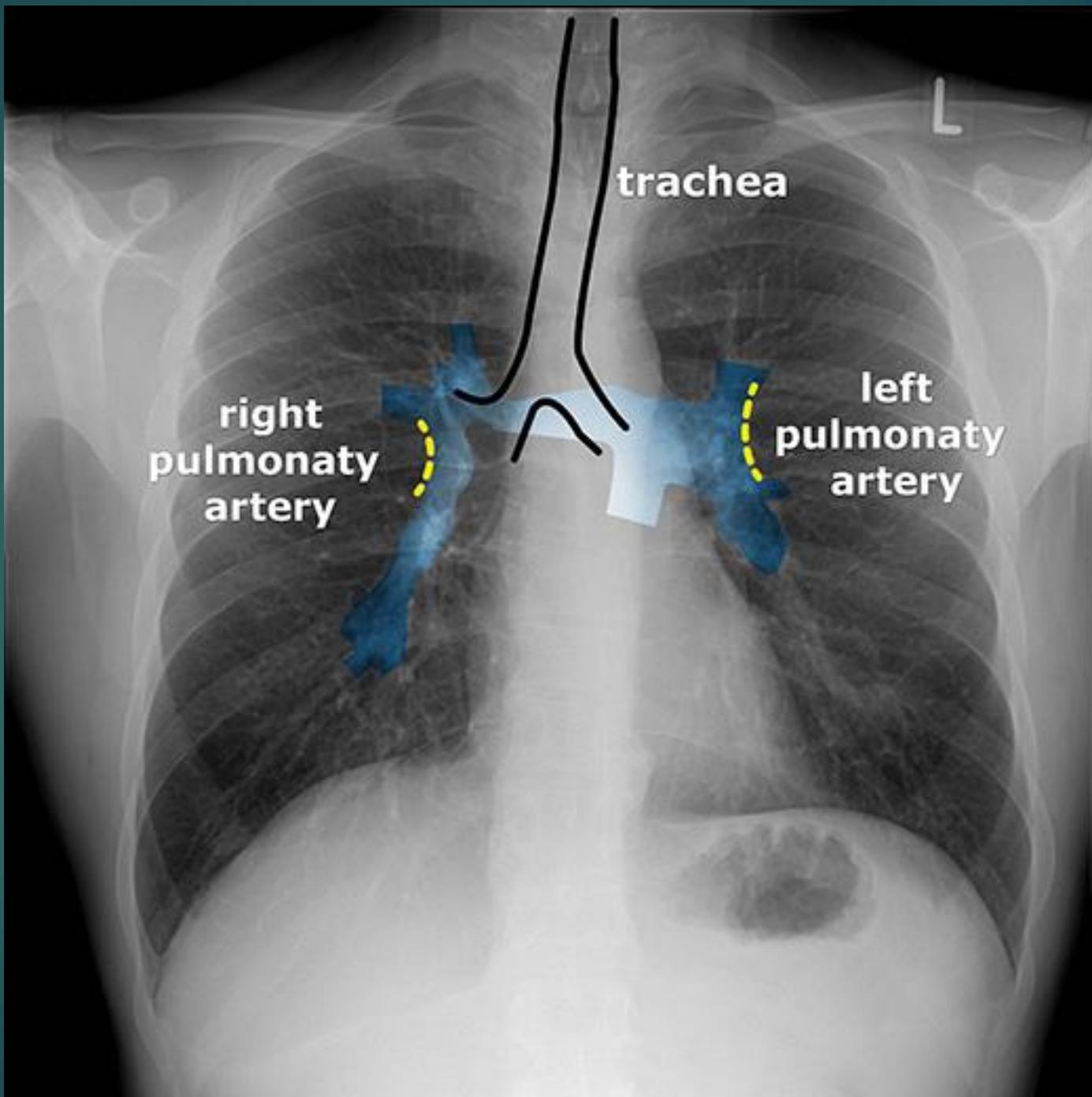


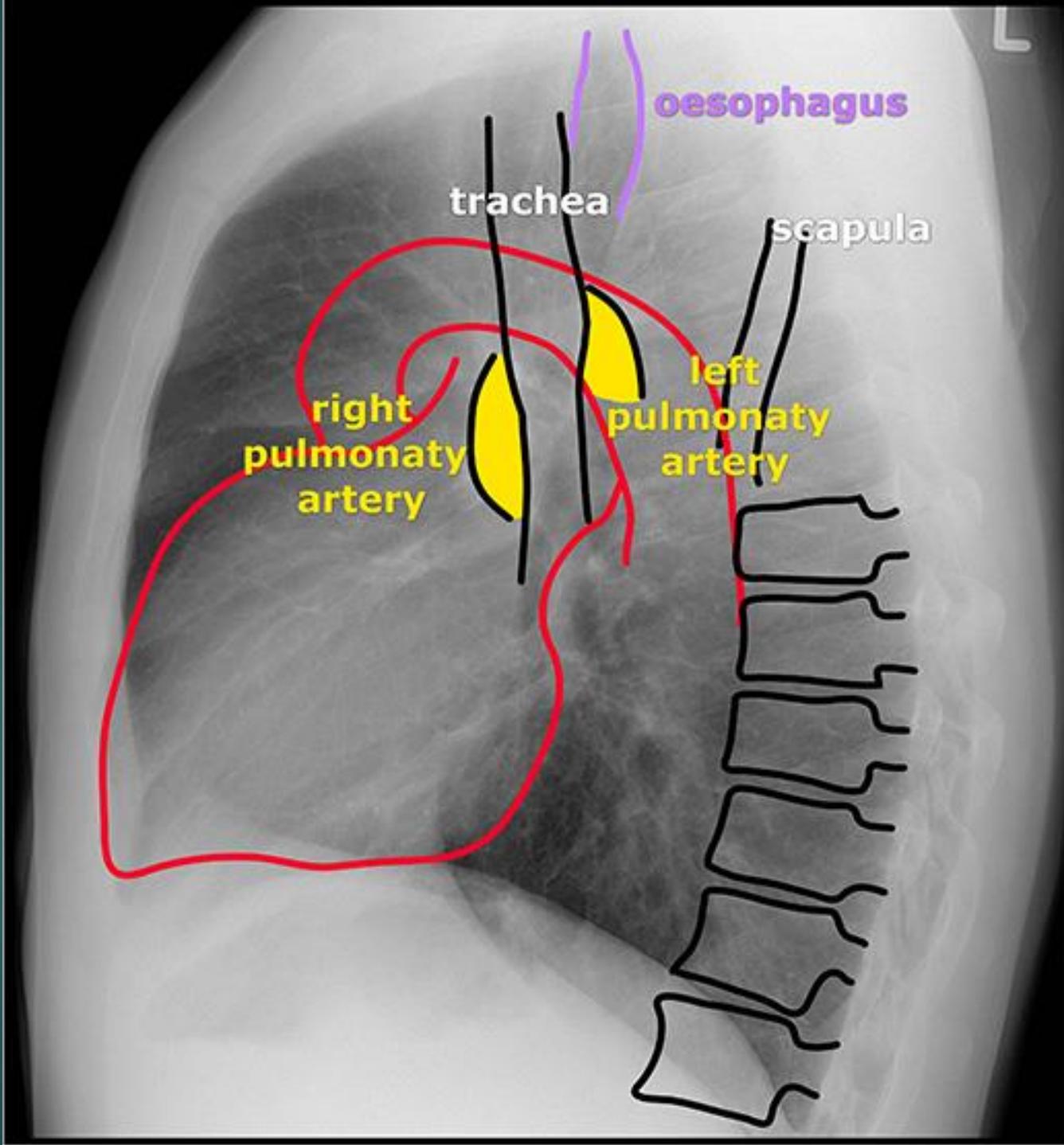
L
ETB
O

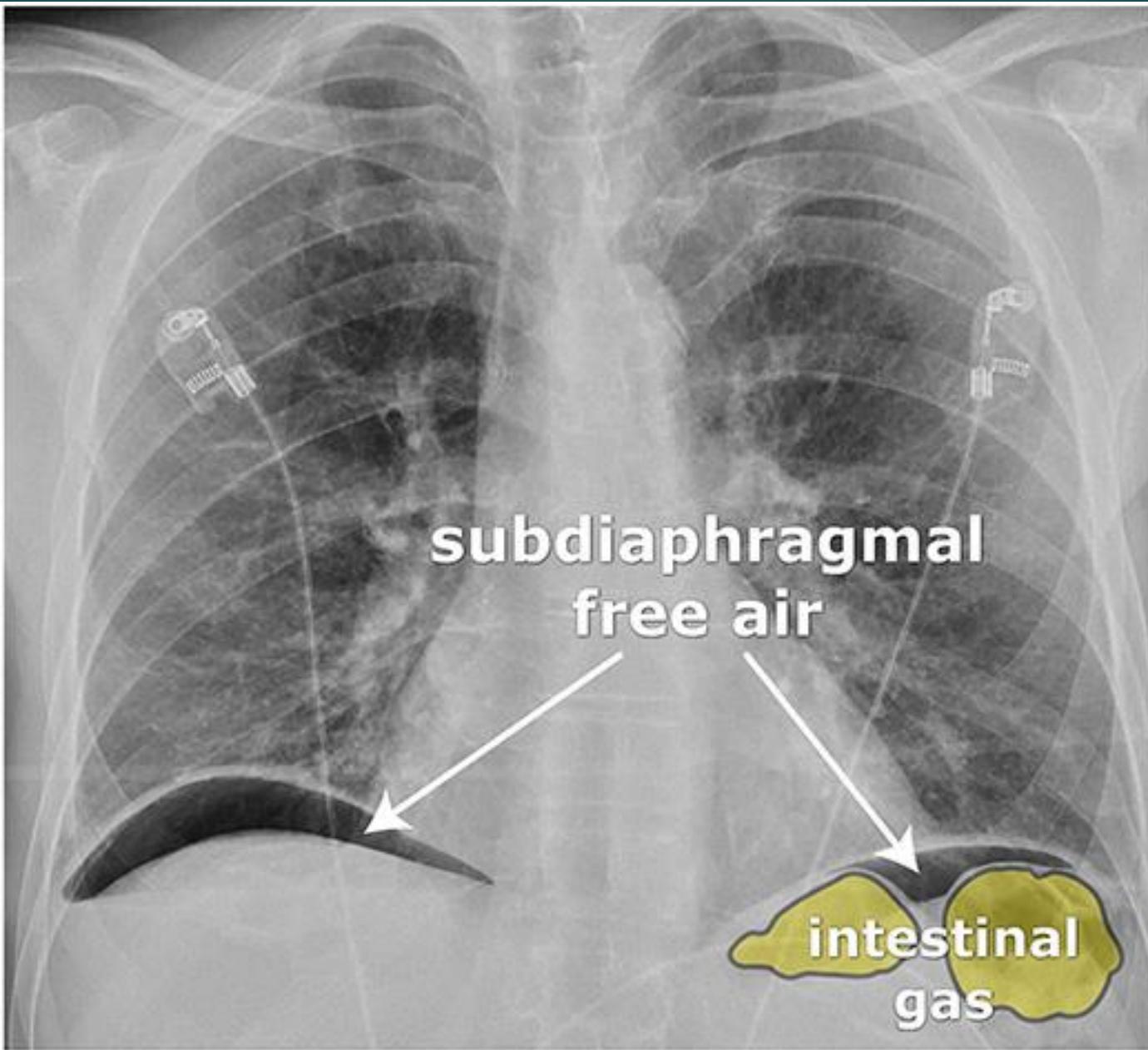


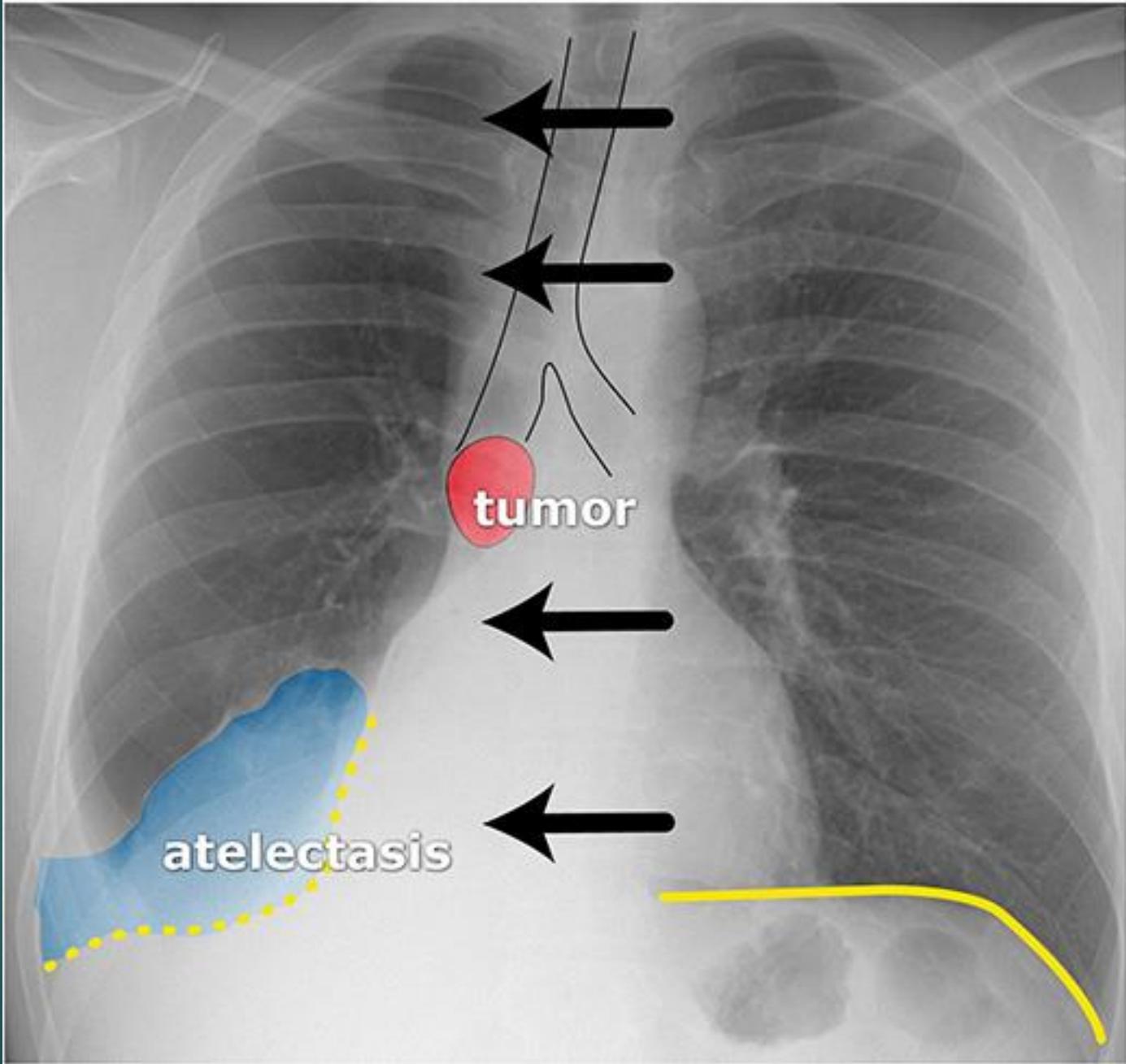
A lateral chest X-ray image showing the rib cage and major fissures. A yellow line highlights the minor fissure, which is a shallow depression between the upper lobe and lower lobe of the lung. The text "minor fissure" is overlaid in white capital letters.

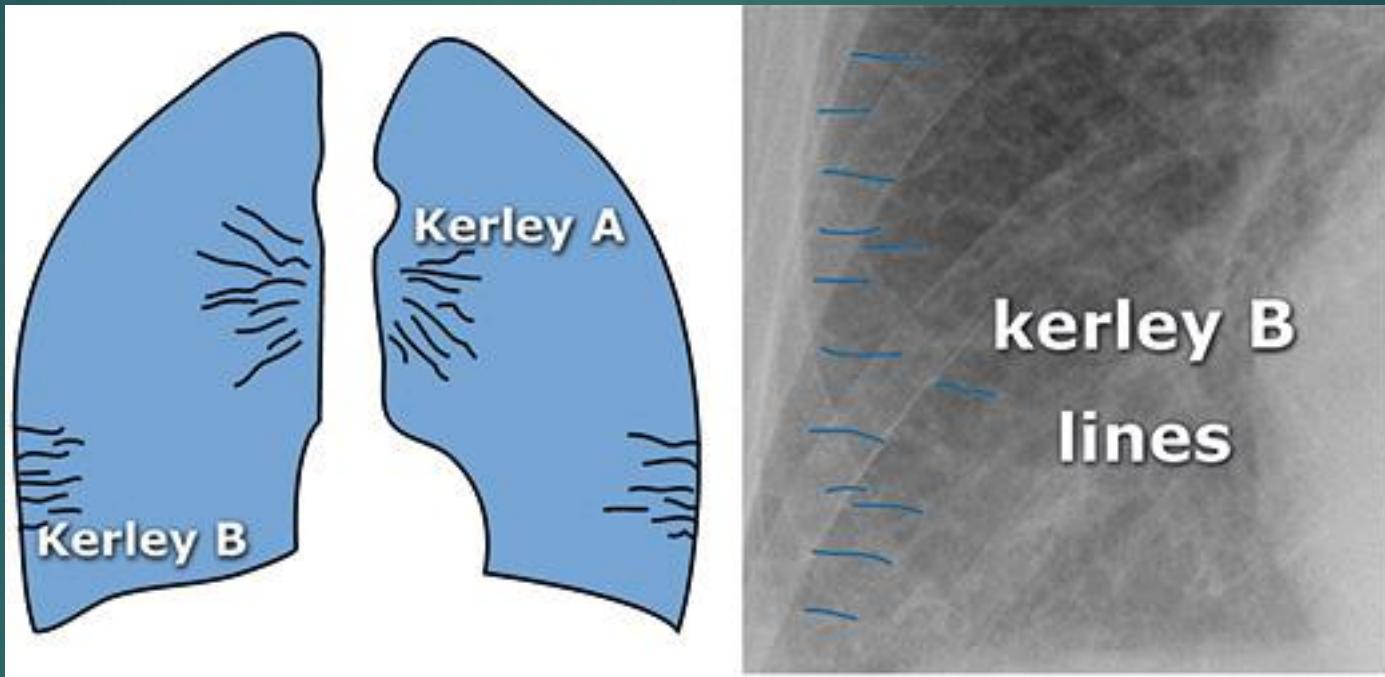
minor fissure





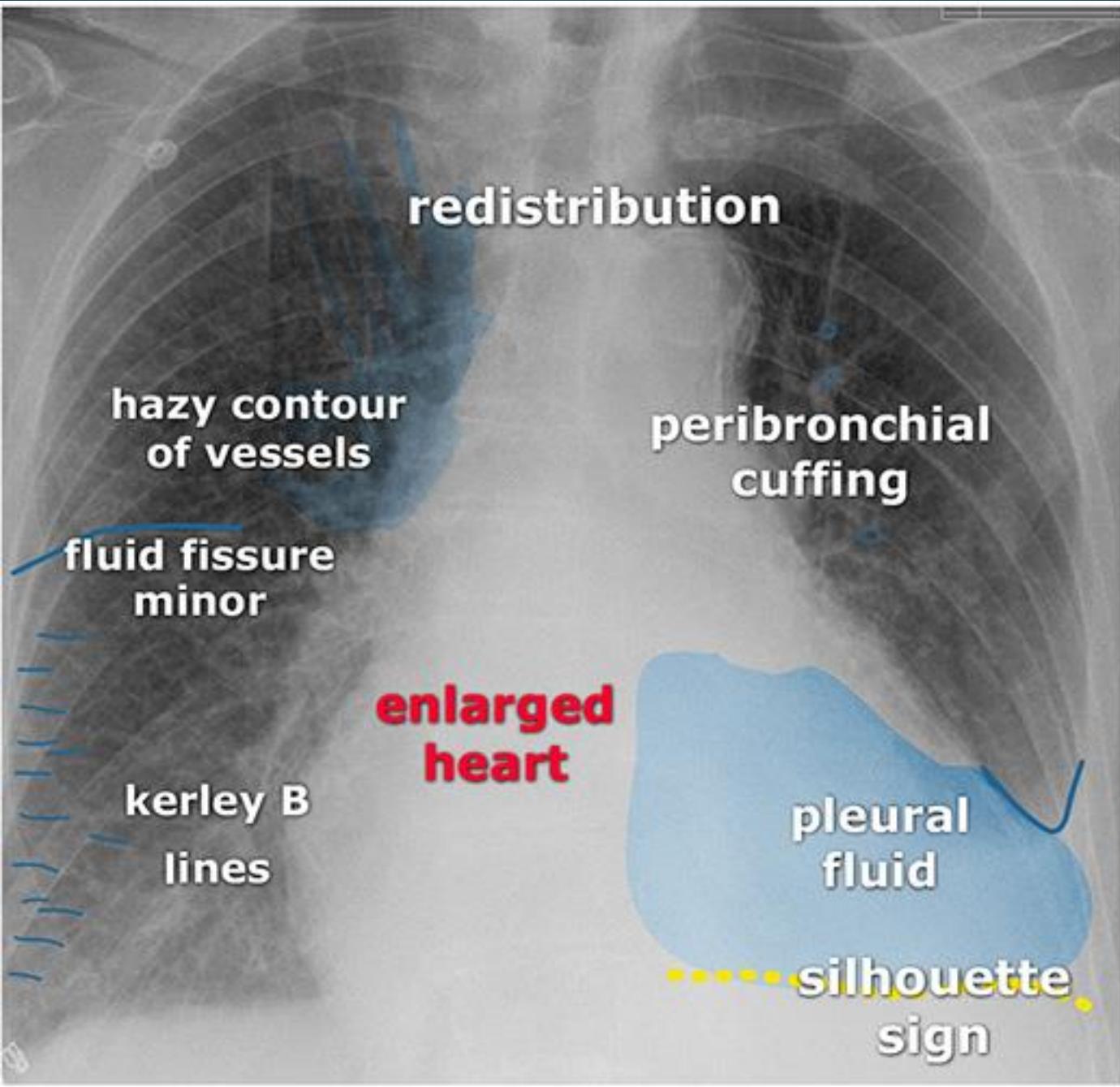


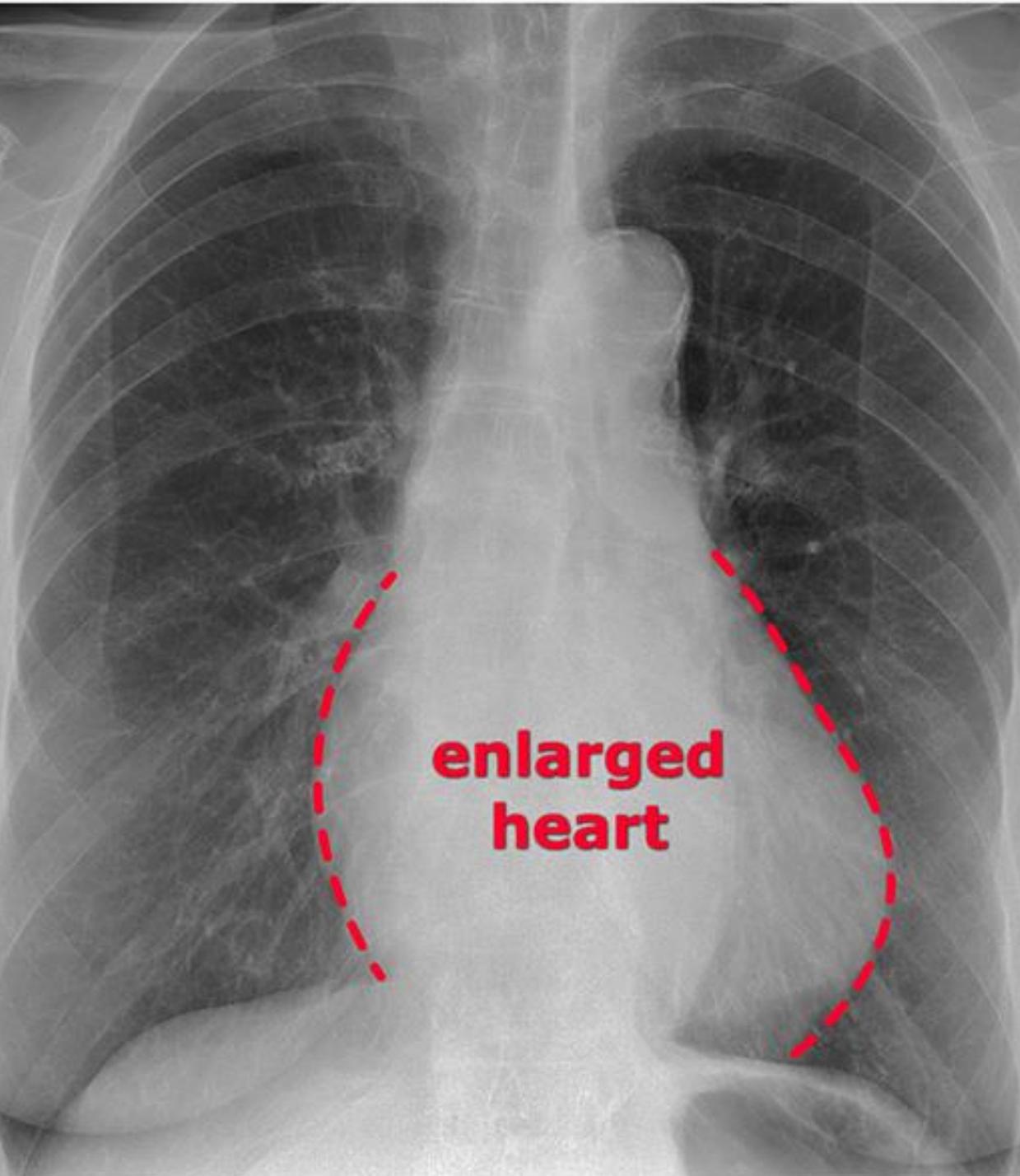




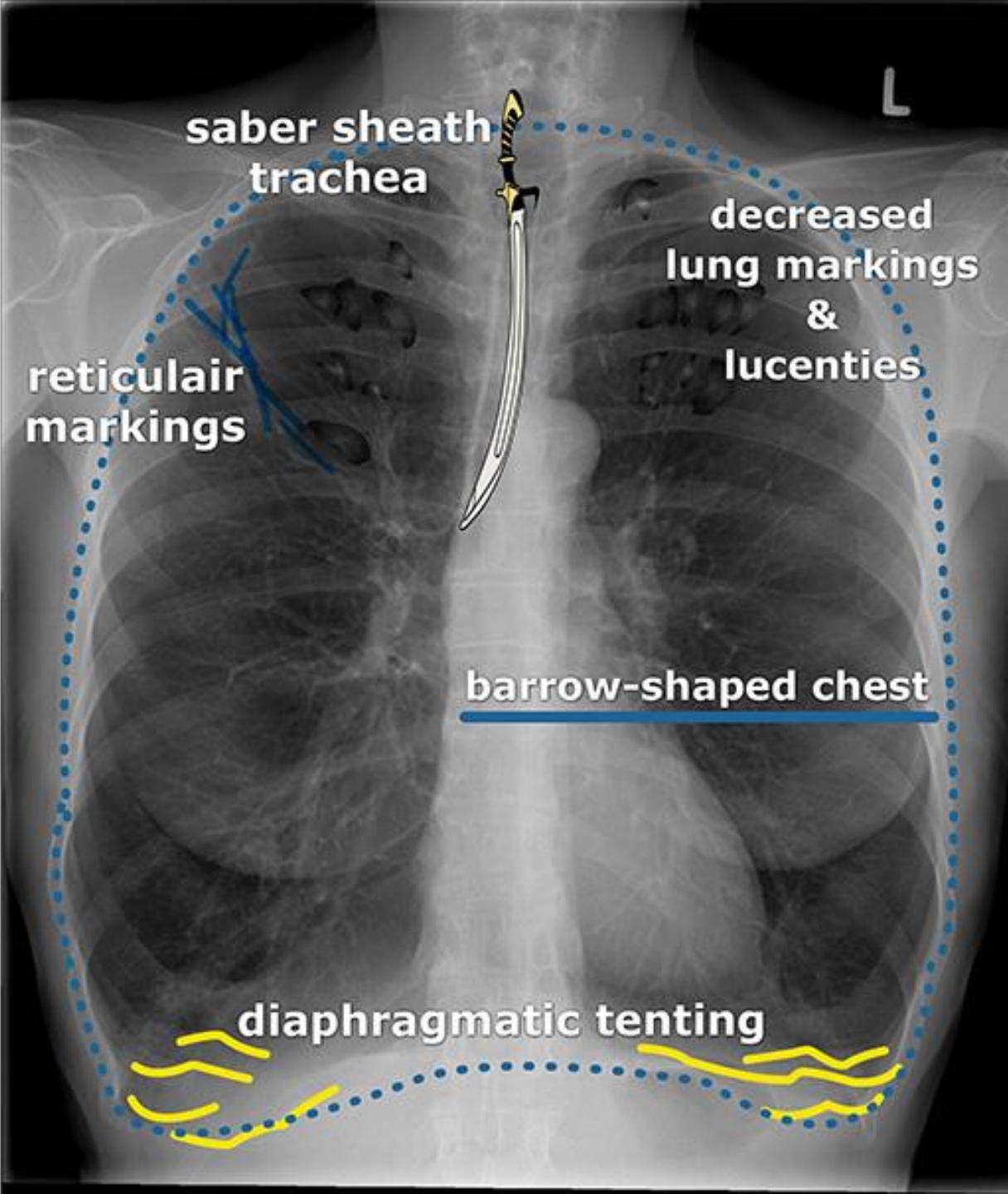


**redistribution
upper fields**

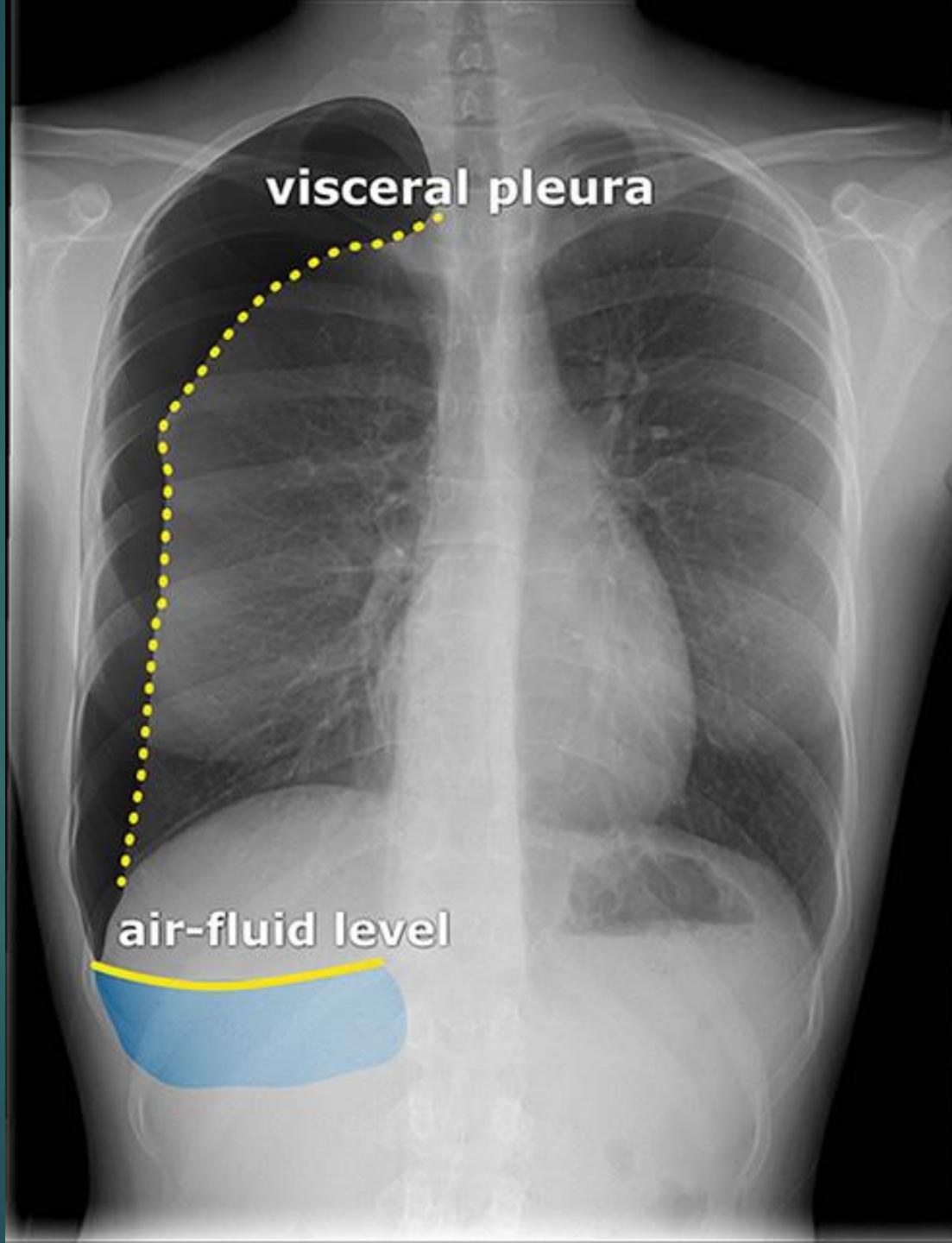




HOB^P



Hydropneumothorax





Hvala na
pažnji!