

# ТОРАКАЛЬНА РАДІОЛОГІЯ

Частина IV.1

ПАТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

*Проф. М. І. Пилипенко (2014)*

# 1. Дихальні шляхи

# **Оклюзії дихальних шляхів**

## **Етіологія:**

- = рак бронхів (легенів)**
- = зовнішній тиск (л/в, маса)**
- = сторонні тіла**
- = слизова пробка**
- = хронічне запалення**
- = фіброз**

## **Ускладнення:**

- = часткова закупорка – пневмонія**
- = повна закупорка – ателектаз**



***Пухлина перекриває правий головний бронх. Відсічення повітряного стовпа (стрілка). Непрохідність викликала ущільнення, резорбцію повітря з правої легені, втрату об'єму, і, як наслідок, зсув середостіння праворуч***



**Аспіроване стороннє тіло з частковою обструкцією.  
Можна бачити металевий штифт в правій нижній  
частці як на ЗП (A), так і бічному (B) знімку ГК**

# **Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ)**

**Етіологія** – різноманітна  
**Стан ризику** онкологічного раку

## **Ознаки:**

**= Клінічні**

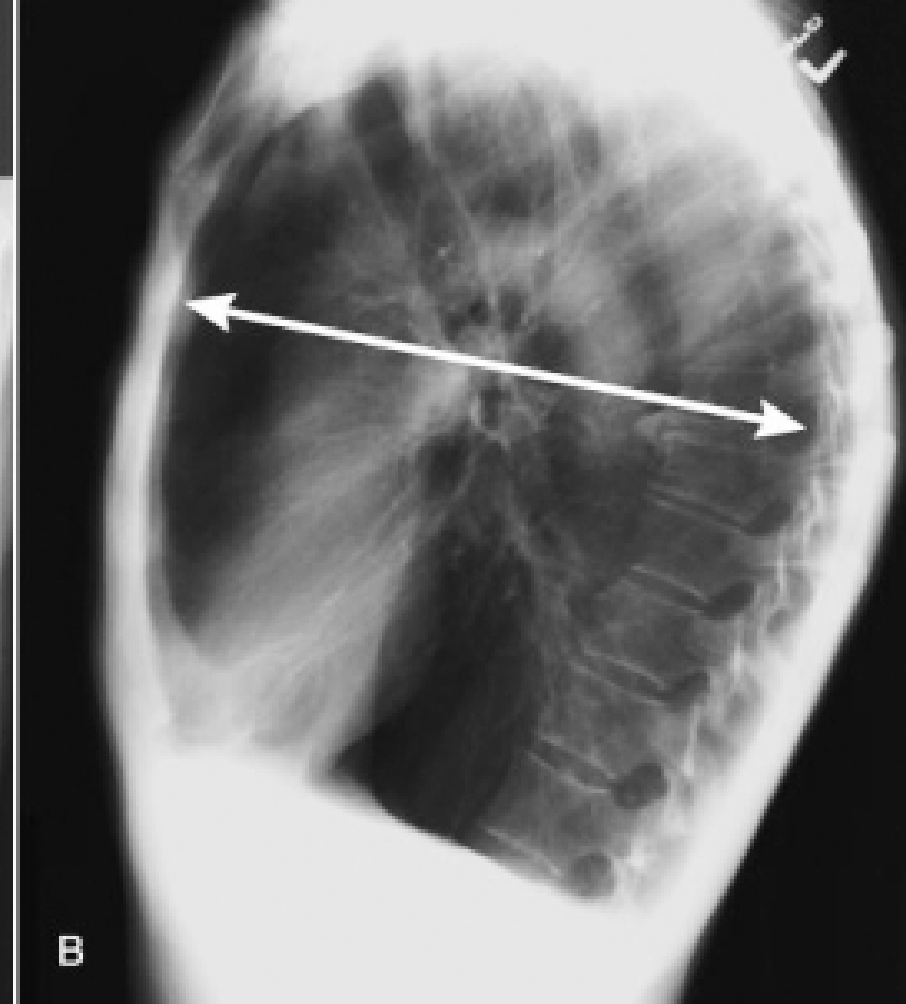
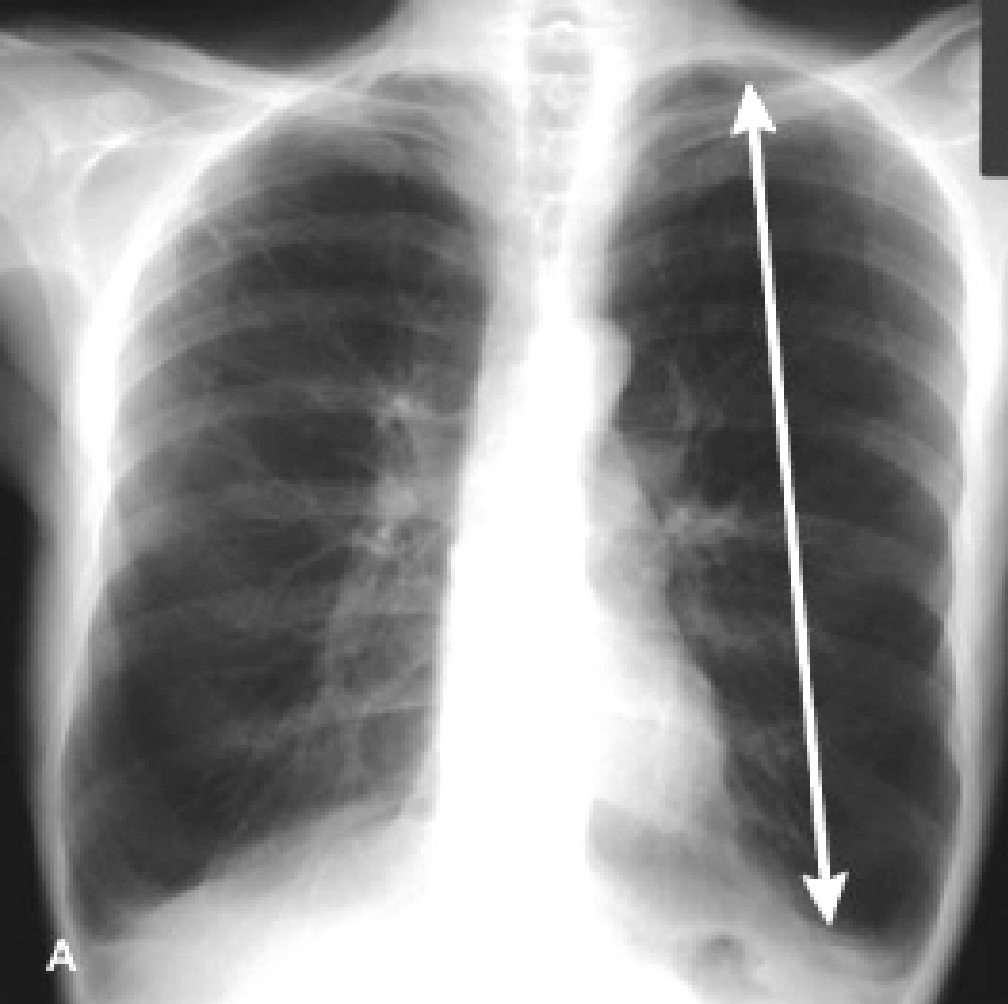
**= Радіологічні**

**гіперінфляція легень**

**зміни розмірів ГК**

**положення діафрагми**

**реберно-діафрагмальні кути**



**ХОЗЛ. (A)** На ЗП знімку видно низьке положення куполів діафрагми на рівні з задніми відрізками XII ребер. **(B)** На боковому знімку – гіперінфляція легенів.

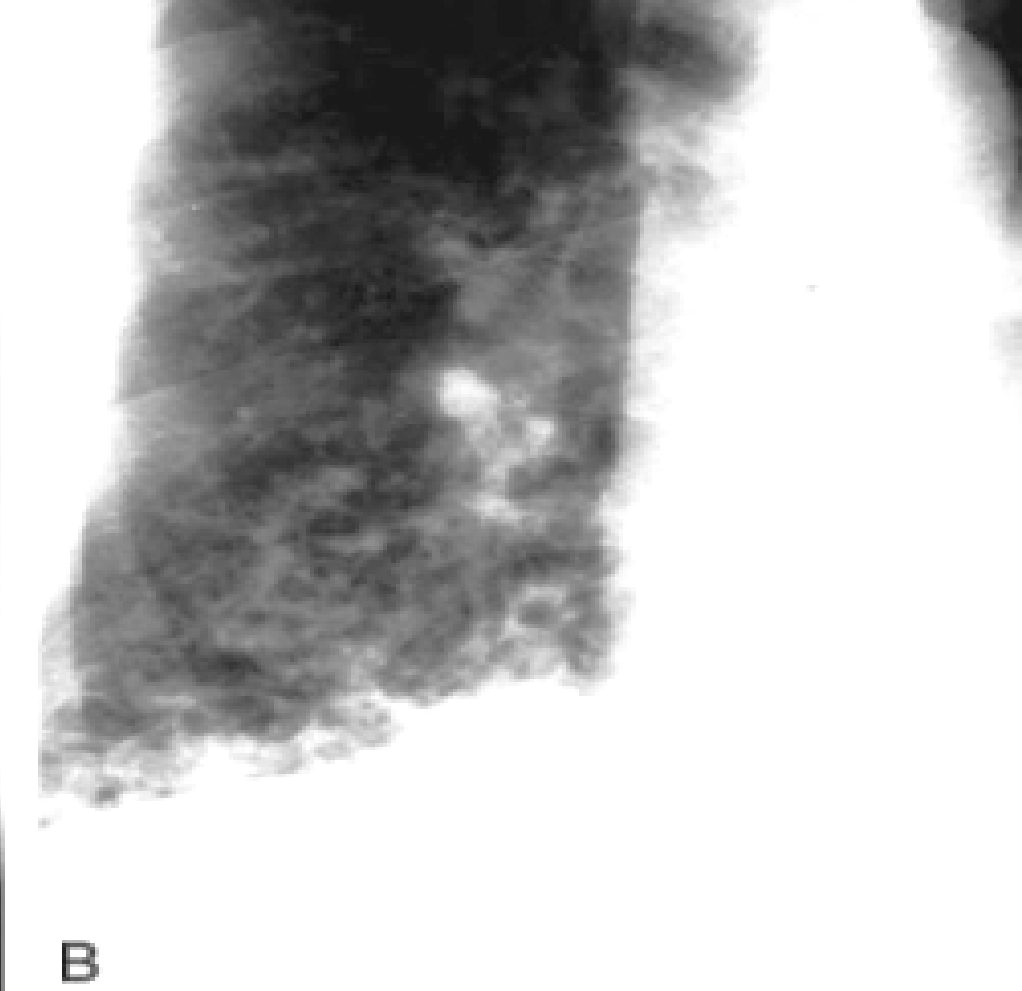
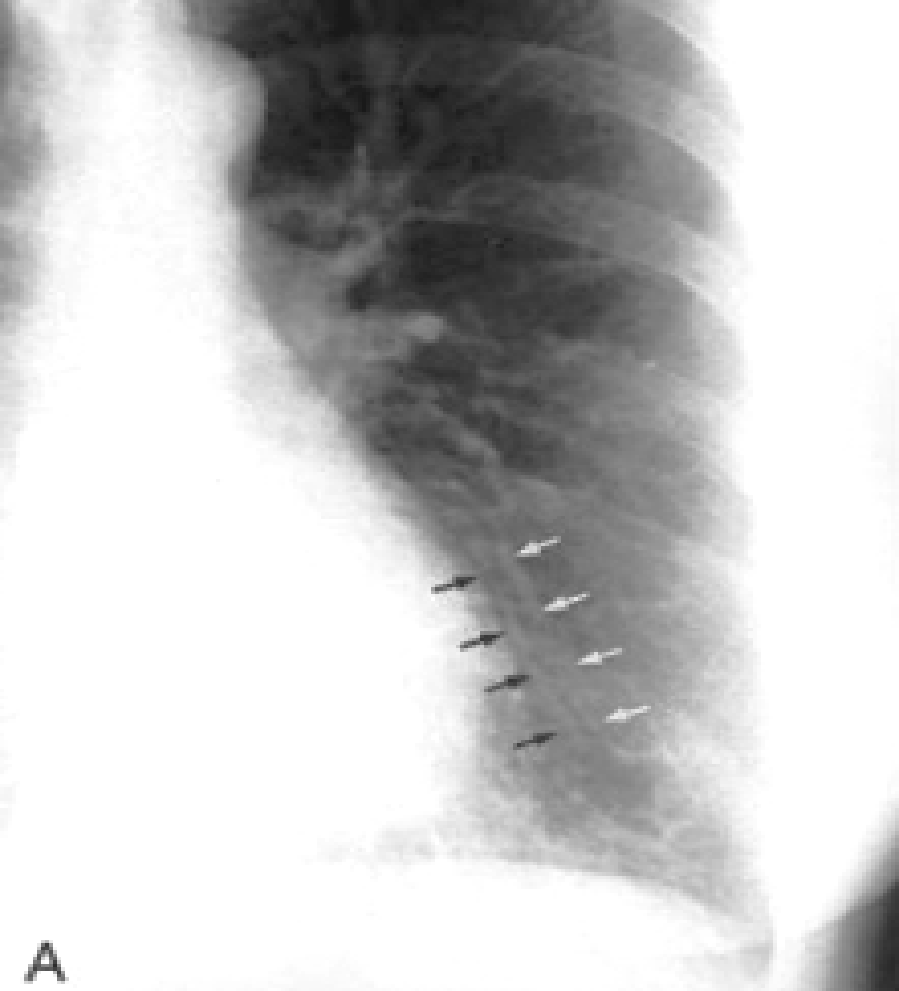
# **Бронхоектази**

## **Етіологія:**

- = уроджені (муковісцидоз, кістозний фіброз)**
- = набуті**
  - хронічний бронхіт**
  - хронічна пневмонія**

## **Механізм:**

- = ділятаційні**
- = тракційні**



**Бронхоектази. (A) ЗП знімок ГК – потовщення стінки бронхів, найбільш в базальних частинах. Ознака "трамвайна колія" — лінійні паралельні тіні, які відображають потовщені стінки бронхів (стрілки). (B) Великі бронхоектази – можуть бути вузликіві, лінійні та суцільні затемнення і крупні порожнини.**



***(C) Бронхоектази набагато краще видно на КТ: дилатаційні бронхоектази з потовщенням стінок бронхів (стрілка).***

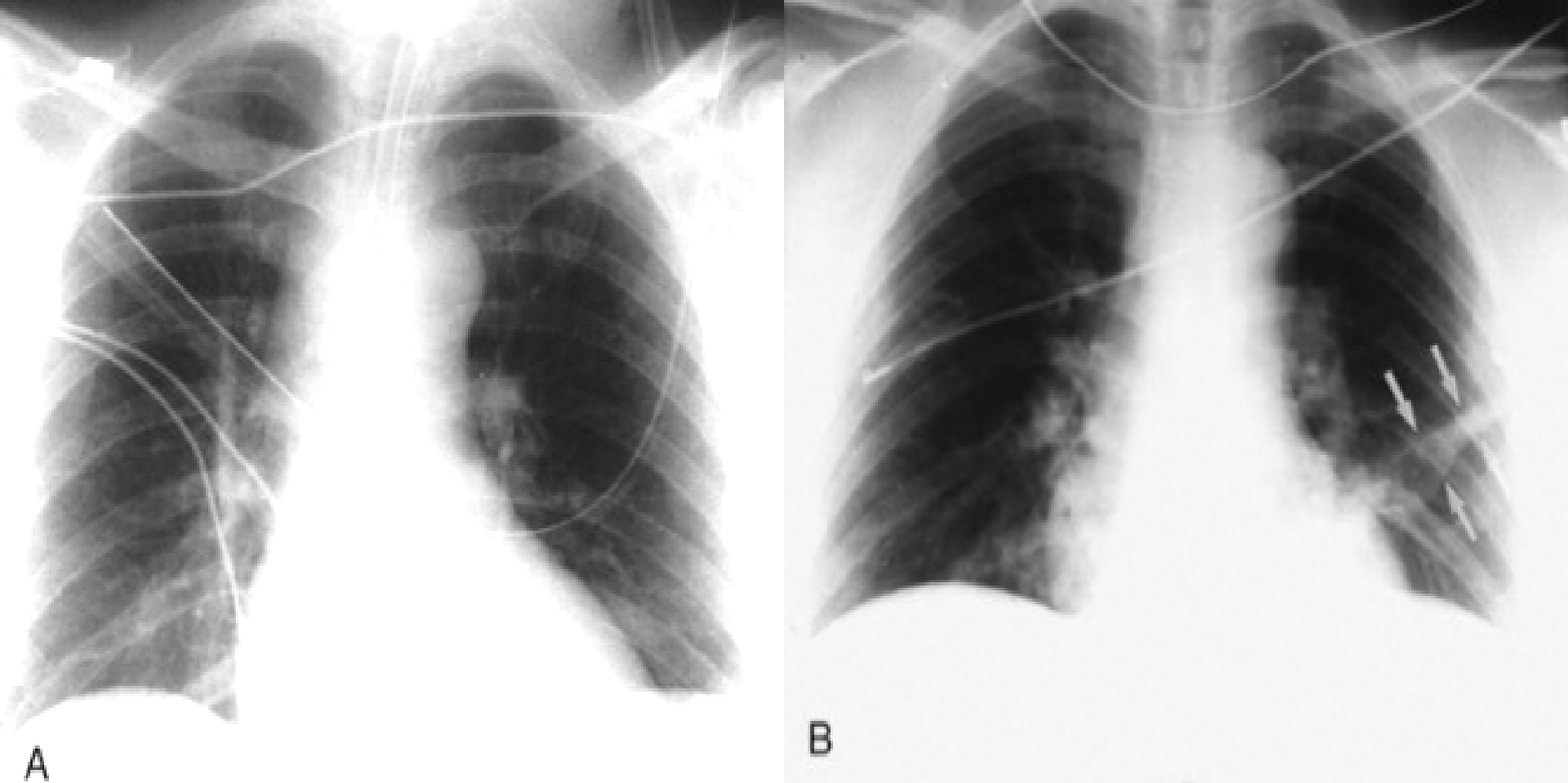
# ***Ателектаз***

## ***Розмір:***

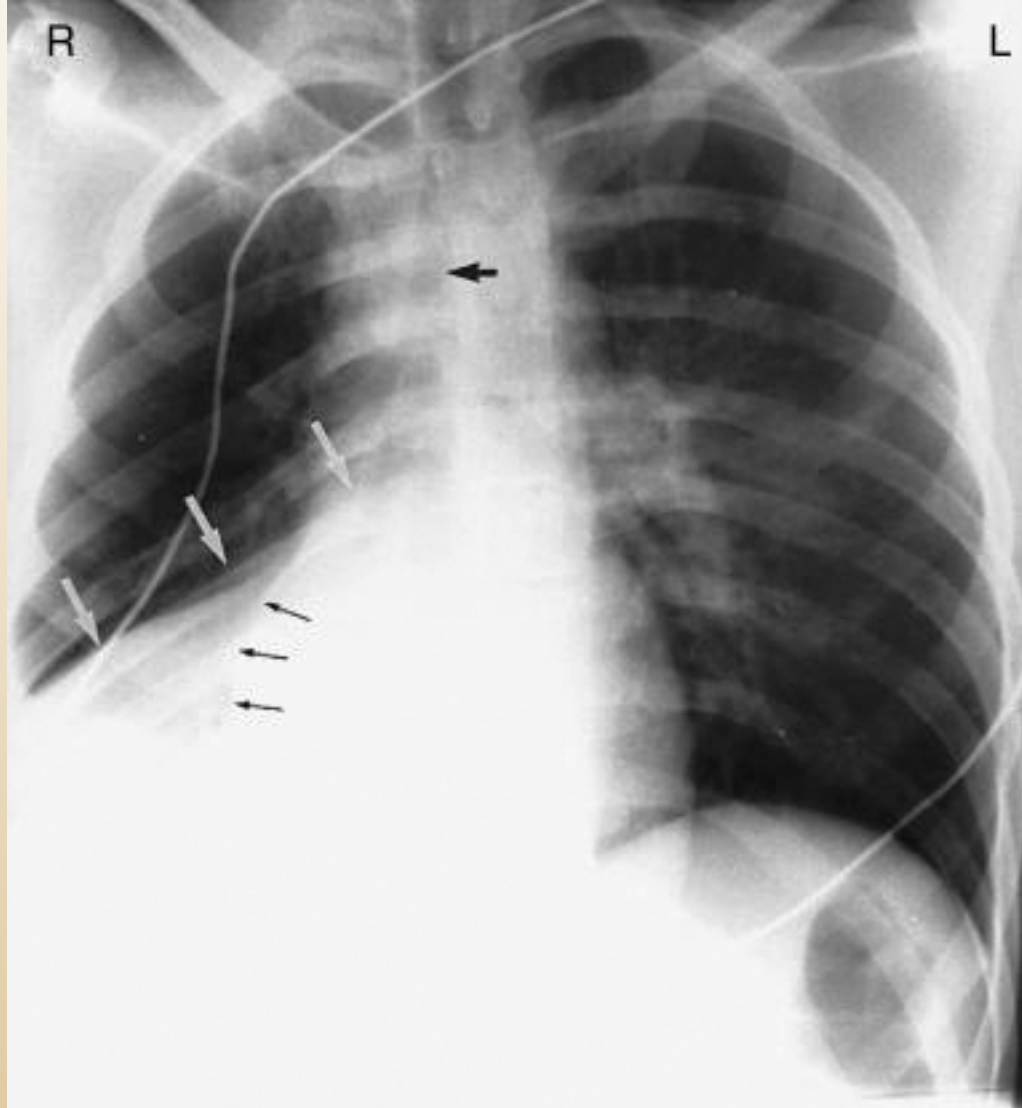
- = легеня,***
- = частка***
- = сегмент,***
- = субсегмент (дисковидний,  
лінійний)***

## ***Механізм:***

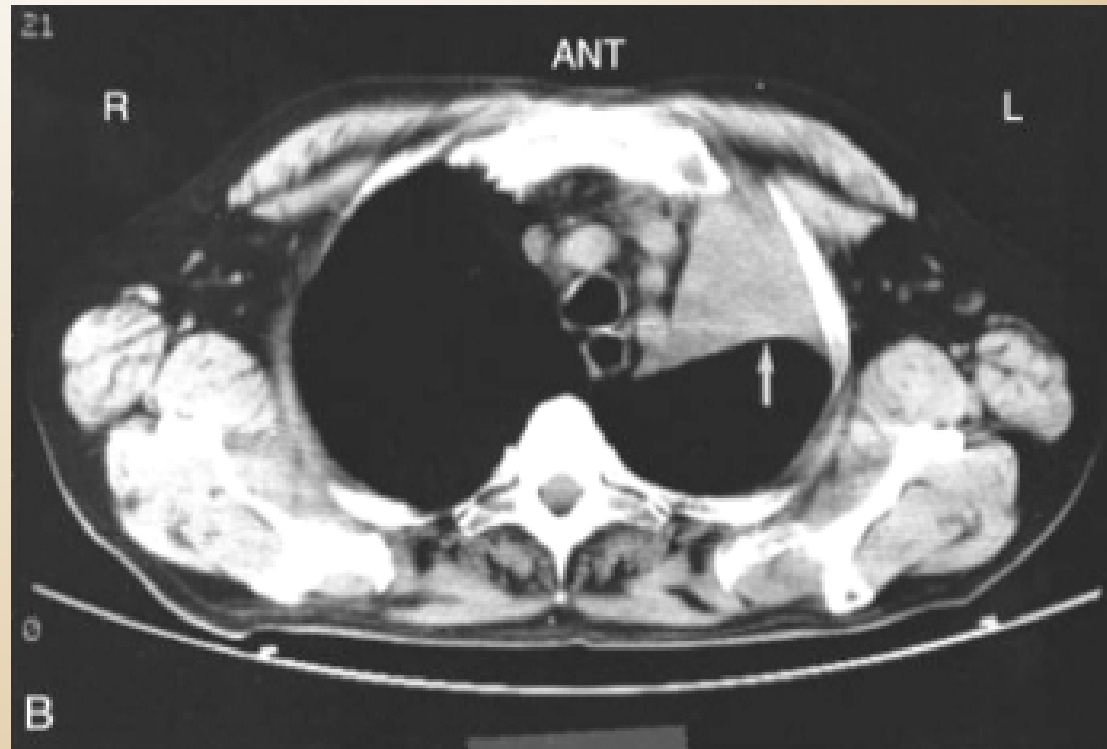
- = закупорка,***
- = зовнішній тиск***



**Лінійний ателектаз. (A) Післяопераційний знімок ГК, видно ЕТ-трубку і ЕКГ дроти. (B) Знімок через кілька годин після видалення ЕТ-трубки. Видно лінійний ателектаз (стрілки). Можна ліквідувати відповідними дихальними вправами**



***Ателектаз правої нижньої долі. Повний колапс правої нижньої долі з втратою об'єму — зсув трахеї і серця вправо (чорні стрілки)***



**Ателектаз лівої верхньої частки. (А) Втрата об'єму долі (затемнення), зміщення вгору воріт легені. (В) КТ ателектазу — дифузне збільшення щільності ураженої частки (стрілка).**

# ***Пухирі і були***

***Пухир*** – до 3 см,

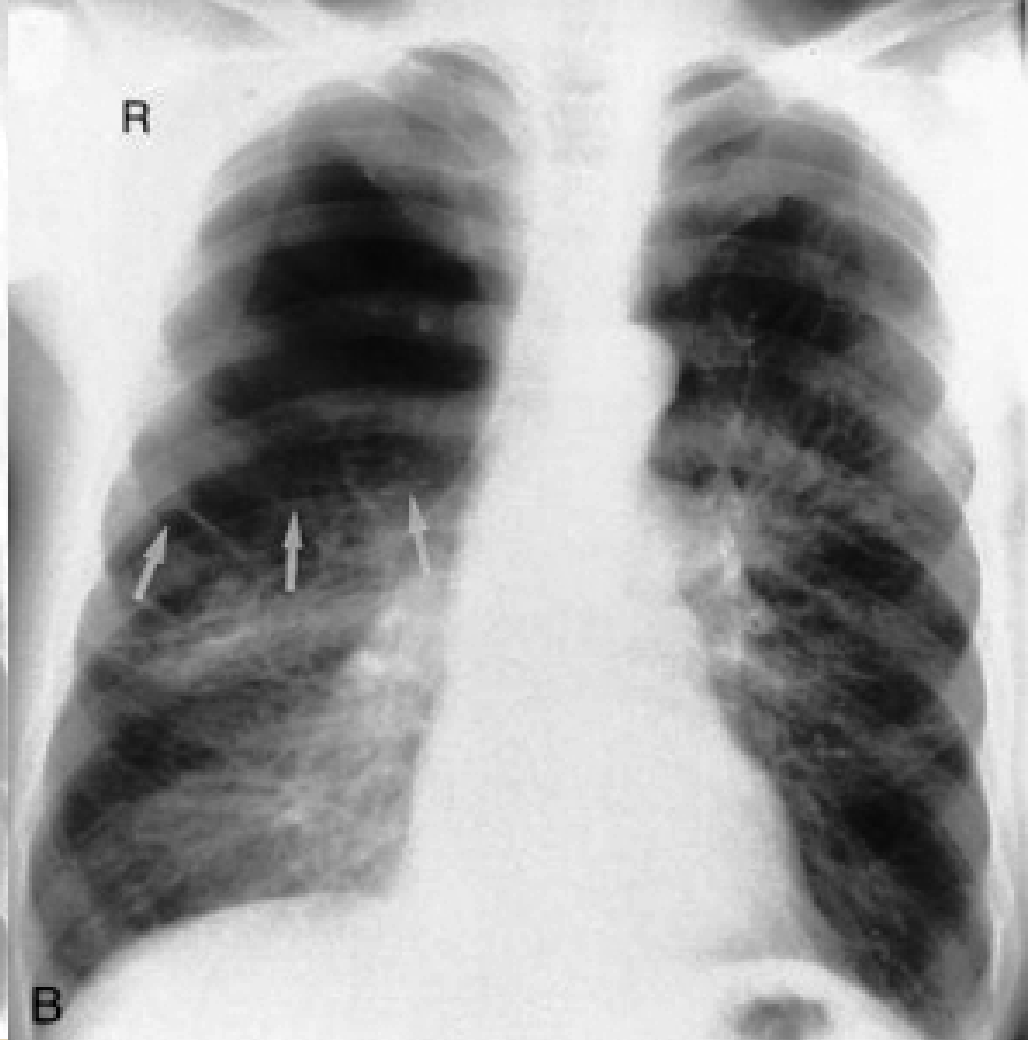
***Була*** – > 3 см.

***Ознаки:***

***= рівні, тонкі стінки,***

***= відсутній легеневий рисунок***

# ***Не каверни***



**Були. (A) Невеликі були на знімку ГК видимі тому, що їх тонкі стіни в цьому випадку візуалізовані. (B) Великі були — на знімку ділянки легень не мають судин (стрілки).**

# ***Інфільтрати і пневмонії***

***Інфільтрати:***

***= алвеолярні,***

***= інтерстиціальні***

***Алвеолярний*** – заповнені алвеоли  
(гній, кров, рідина або клітини)

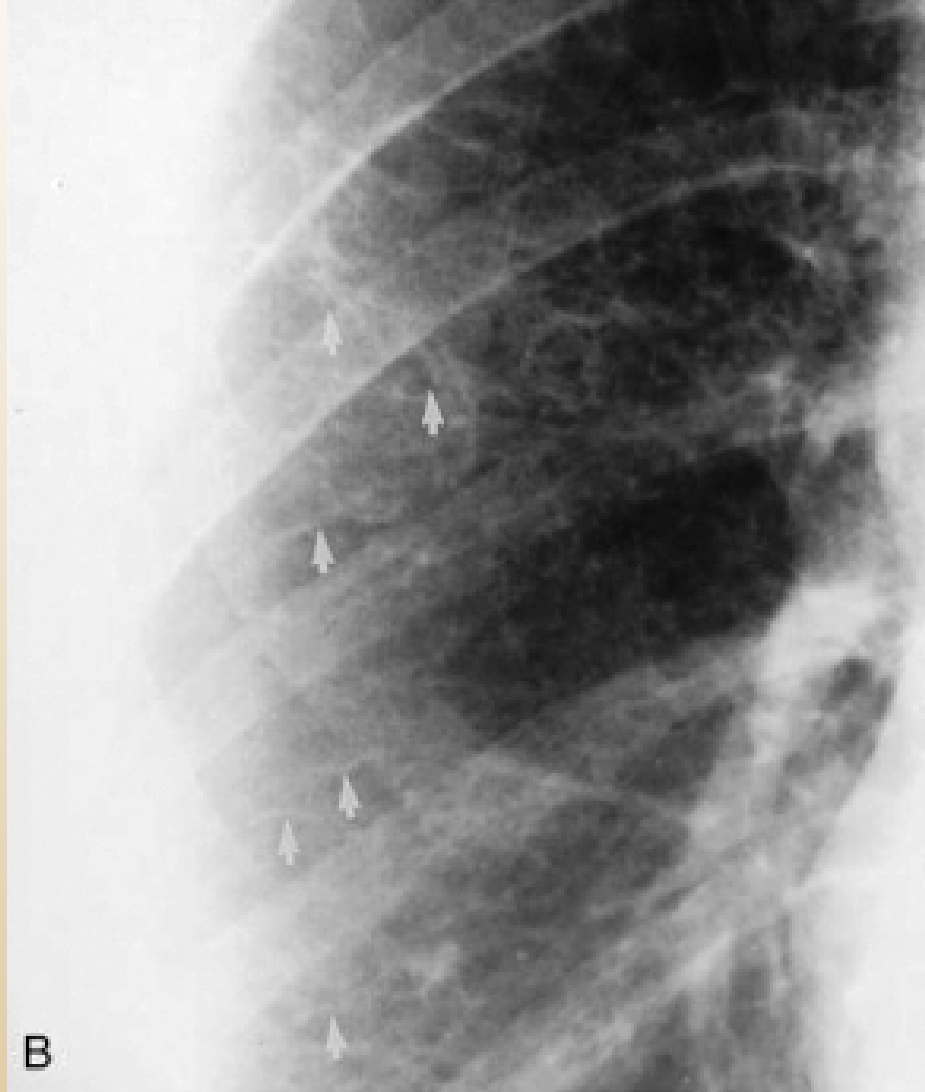
***Інтерстиціальний*** – патологічний  
матеріал в інтерстиції



***Легенева кровотеча. Плямиста картина рідини, що заповнює альвеоли***



**(A)** Альвеолярні інфільтрати видно спочатку як плямисті ущільнення, але якщо процес прогресує, вони стають зливними, і залишається тільки повітря в бронхах. Це створює так звану “повітряну бронхограму” (стрілки).

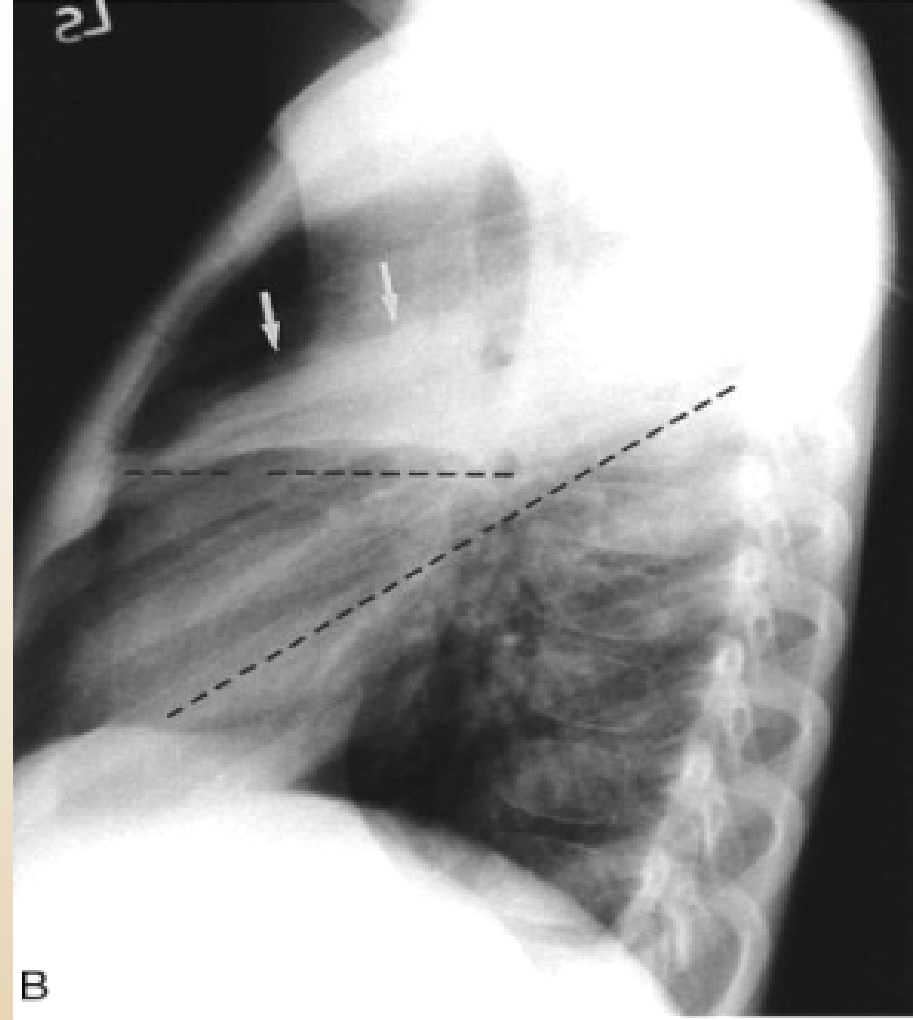
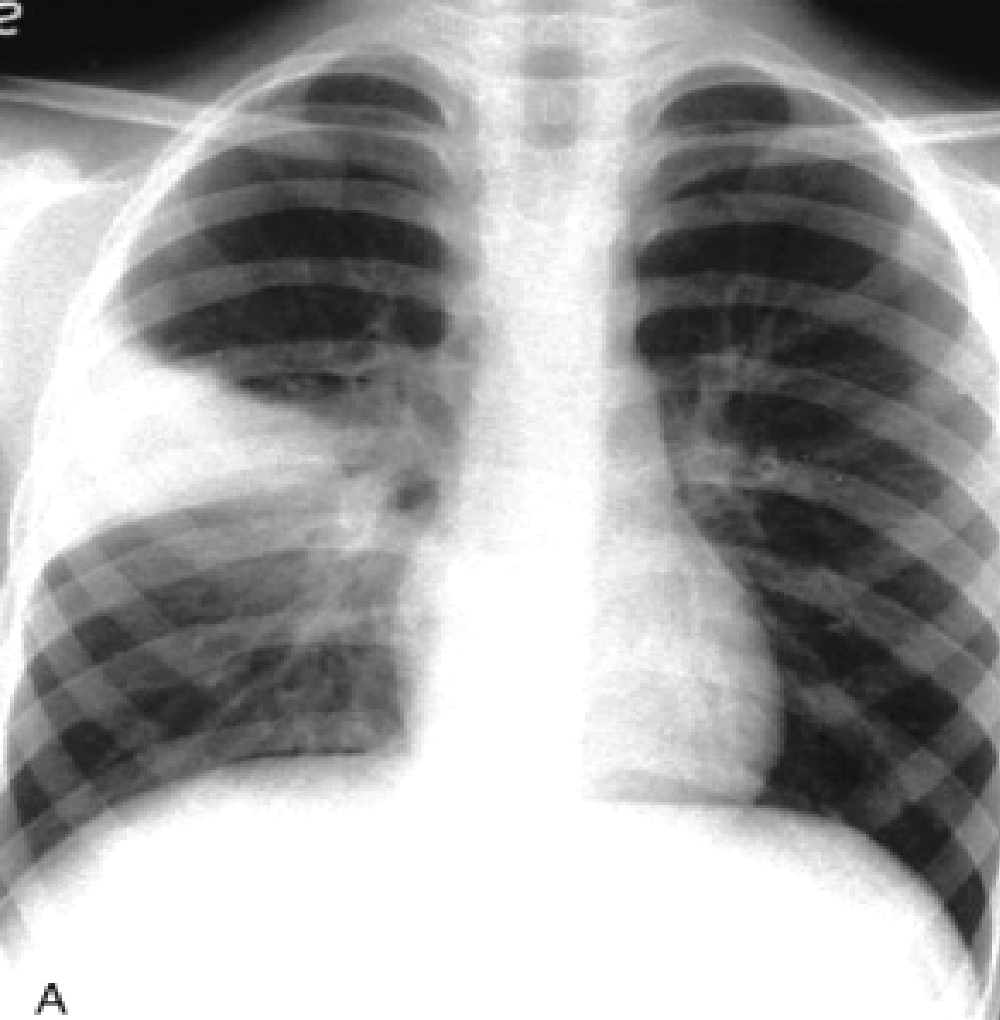


**(B) Інтерстиціальний інфільтрат — видно затемнення у вигляді тонких ліній. Легеневих судин зазвичай не видно на самій периферії легенів, і тому лінії, показані білими стрілками, являють собою інтерстиціальний процес.**

# ***Позалікарняна пневмонія дорослих***

***Бактеріальні пневмонії:***

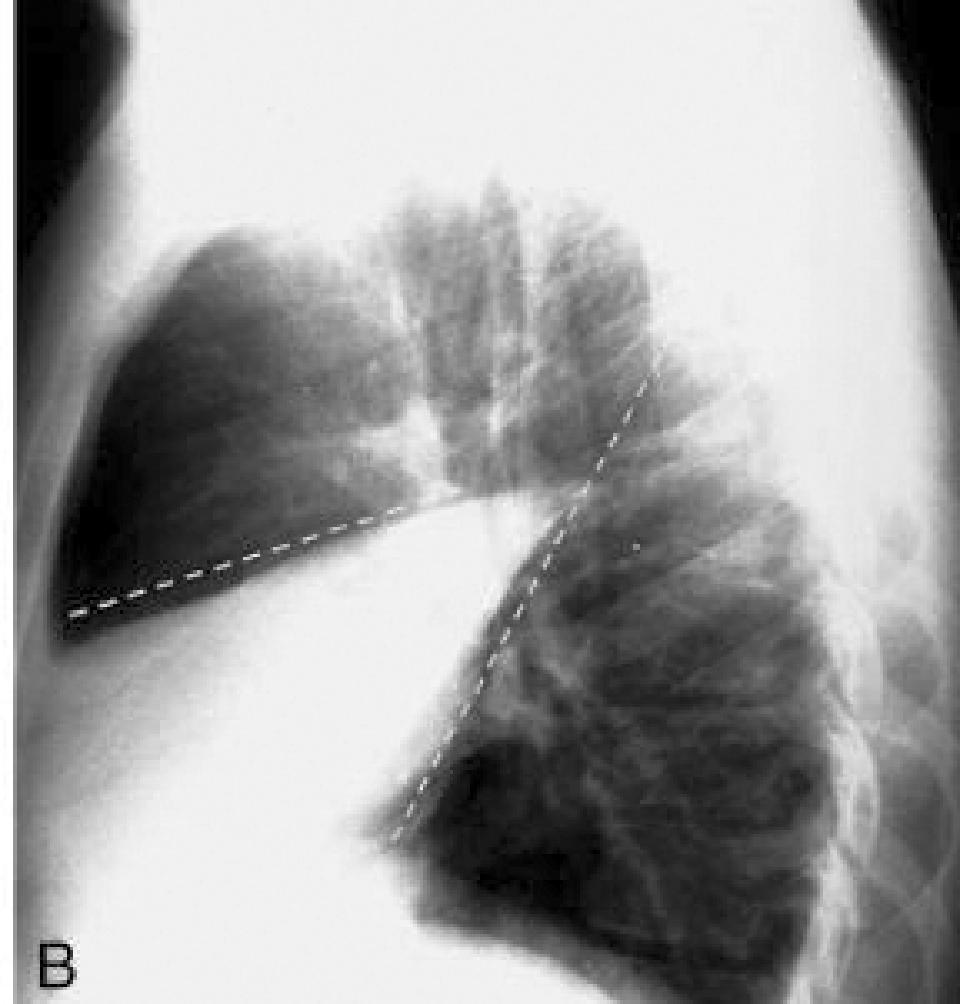
***часткові, сегментарні або вузликові  
альвеолярні ущільнення***



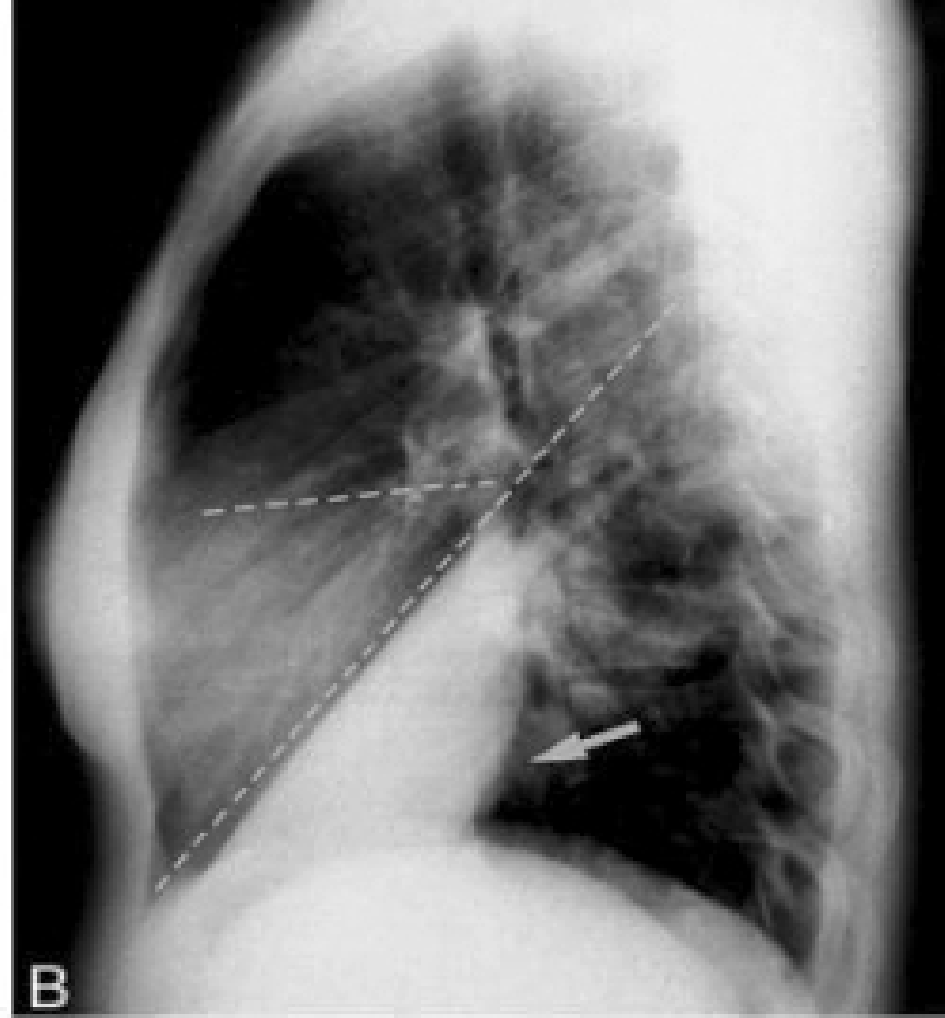
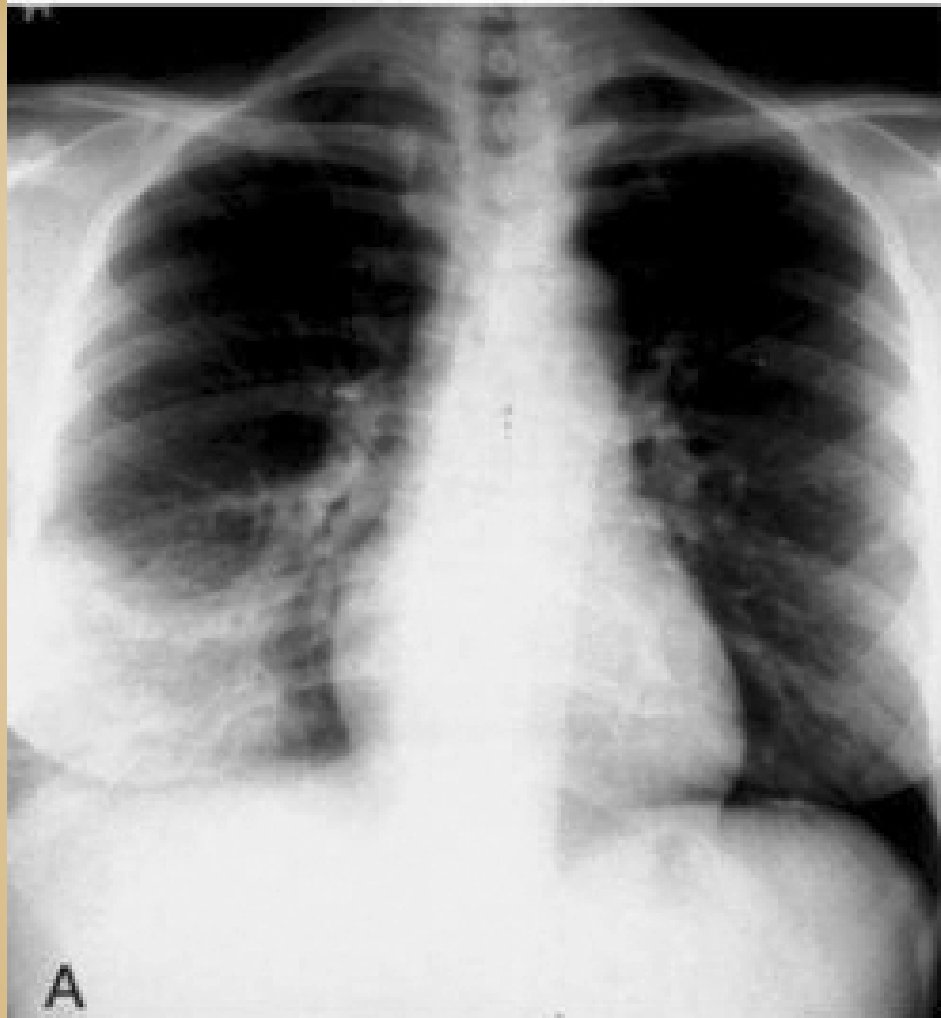
**Правостороння верхньодольова пневмонія.**

**(A) ЗП знімок, права серцева межа чітка. Альвеолярний інфільтрат в середній частині правого легеневого поля.**

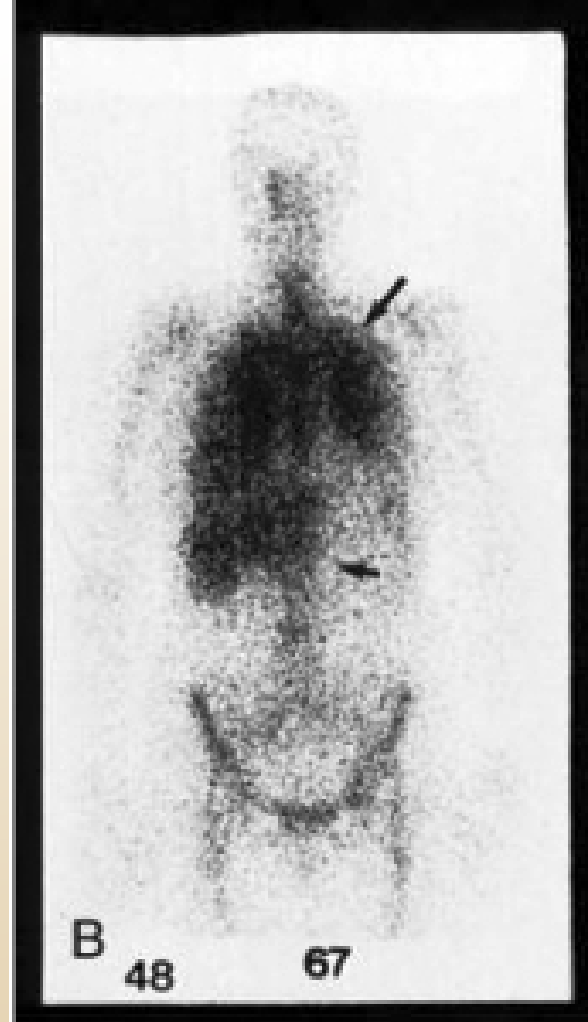
**Локалізувати легко збоку (B) за міжчастковими щілями. Інфільтрат (стрілки) вище малої і великої щілин, що вказує на його розташування у верхній частці.**



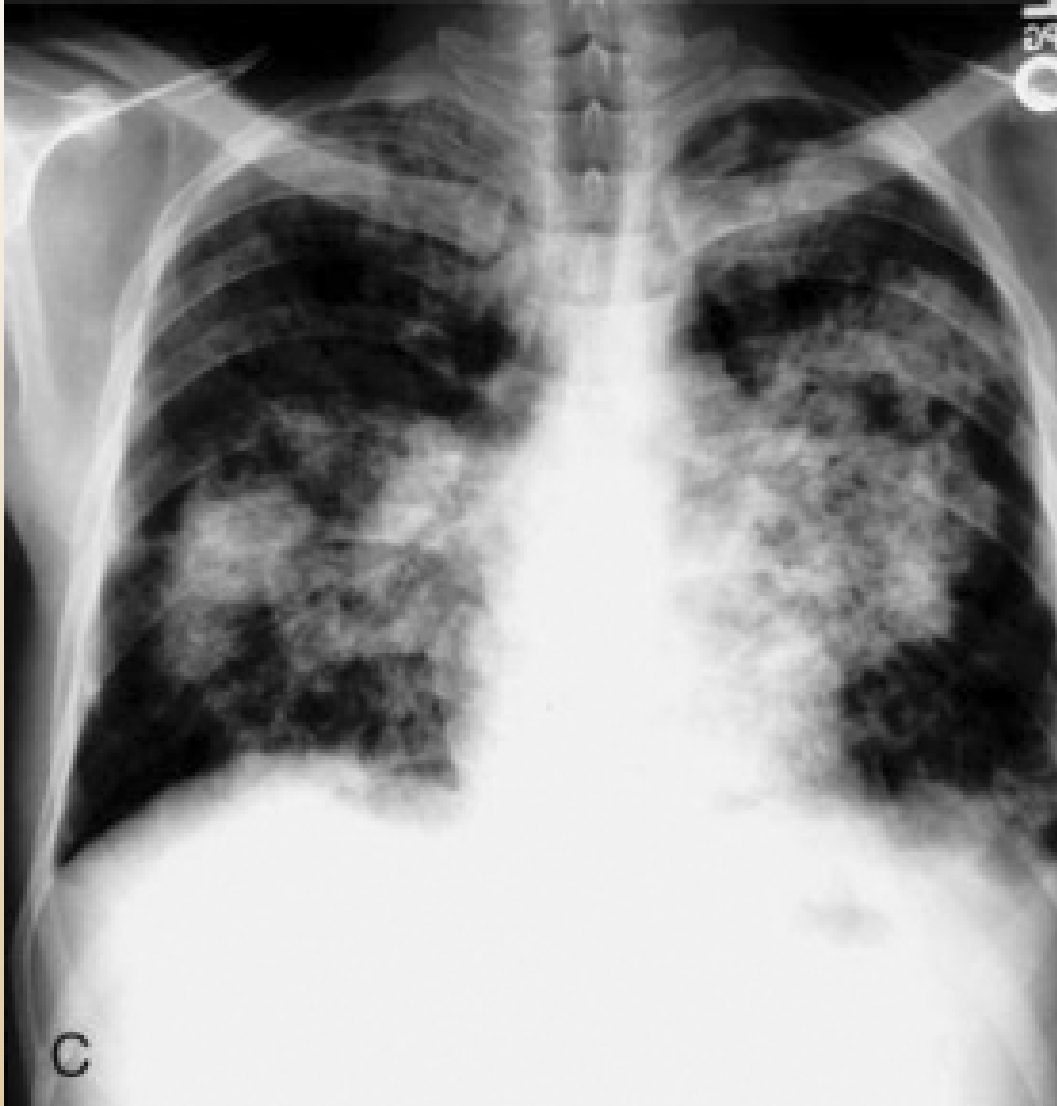
**Правостороння середньодольова пневмонія.**  
**(A)** На ЗП знімку альвеолярний інфільтрат приховує правий серцевий контур. Ця силуетна ознака свідчить, що патологічний процес поряд з серцем і, отже, повинний бути в середній частці. Це підтверджується на бічному знімку **(B)** — інфільтрат локалізується між додатковою і нижньою частиною головної щілі



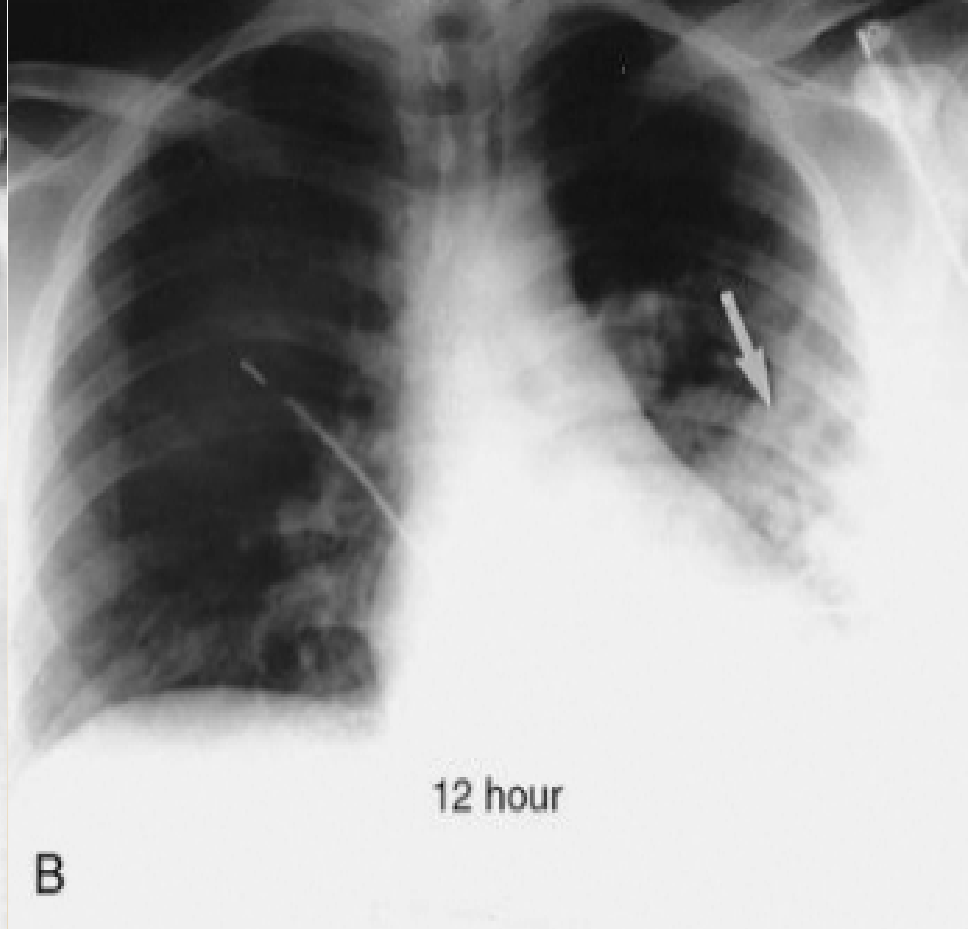
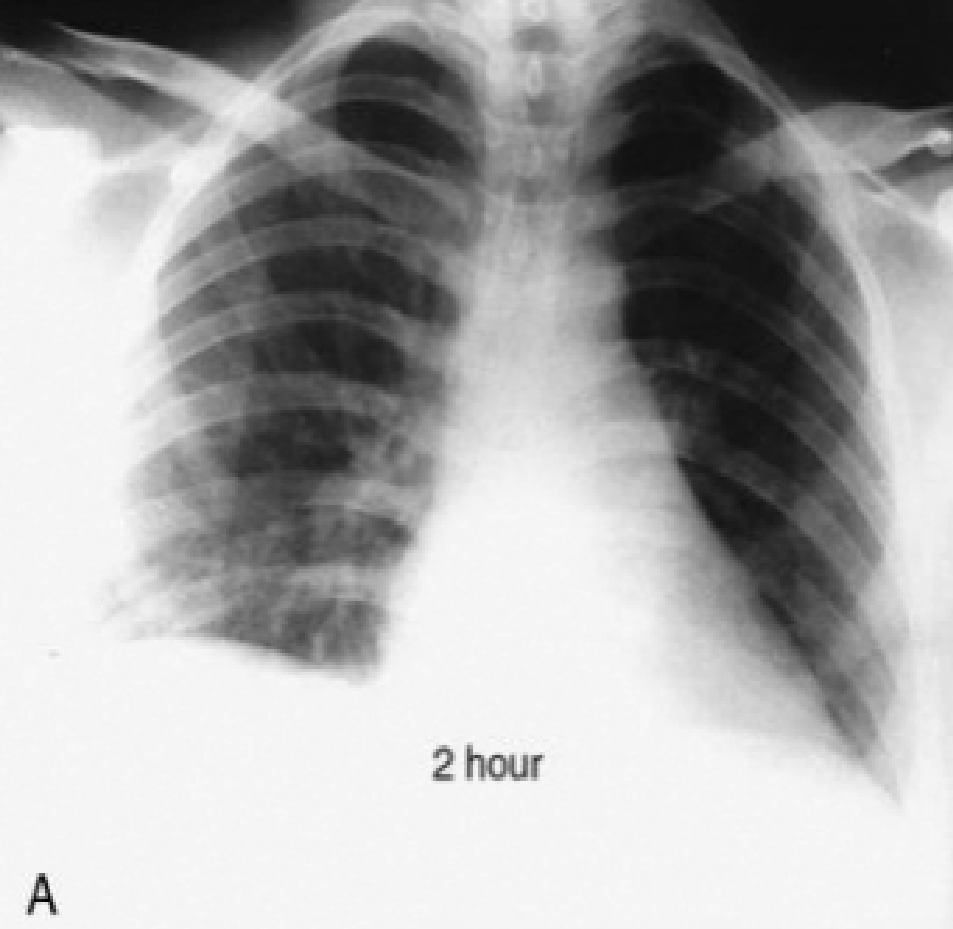
**Правостороння нижньодольова пневмонія. На ЗП знімку (A), альвеолярний інфільтрат видно справа в базальній зоні правої легені. Факт чіткості межі серця припускає, що інфільтрат, ймовірно, в нижній частці. (B) Знімок збоку дає цьому підтвердження**



**СНІД з ускладненням. (А) ЗП знімок ГК в імунодефіцитного пацієнта показує дифузний двосторонній інфільтрат в коренях, викликаний пневмоцистною пневмонією. У хворих на СНІД знімок може бути негативним, коли пневмонія є. Ядерномедичне сканування з галієм (В) показує підвищену активність в легенях пацієнта.**



***Знімок ГК пацієнта зі СНІДом – щільні вузликові альвеолярні ущільнення в коренях обох легень – прояв саркоми Капоші.***



**Аспіраційна пневмонія. Знімок ГК відразу після аспірації рідини може бути нормальним (A). Хімічна пневмонія проявляється за термін від 6 до 12 год. (B), необхідних для розвитку альвеолярного інфільтрату (стрілка).**

# Туберкульоз

**Рентгенівські знімки у осіб з позитивним шкірним тестом (туберкулін) у 99% або більше випадків нормальні.**

**Послідовність подій:**

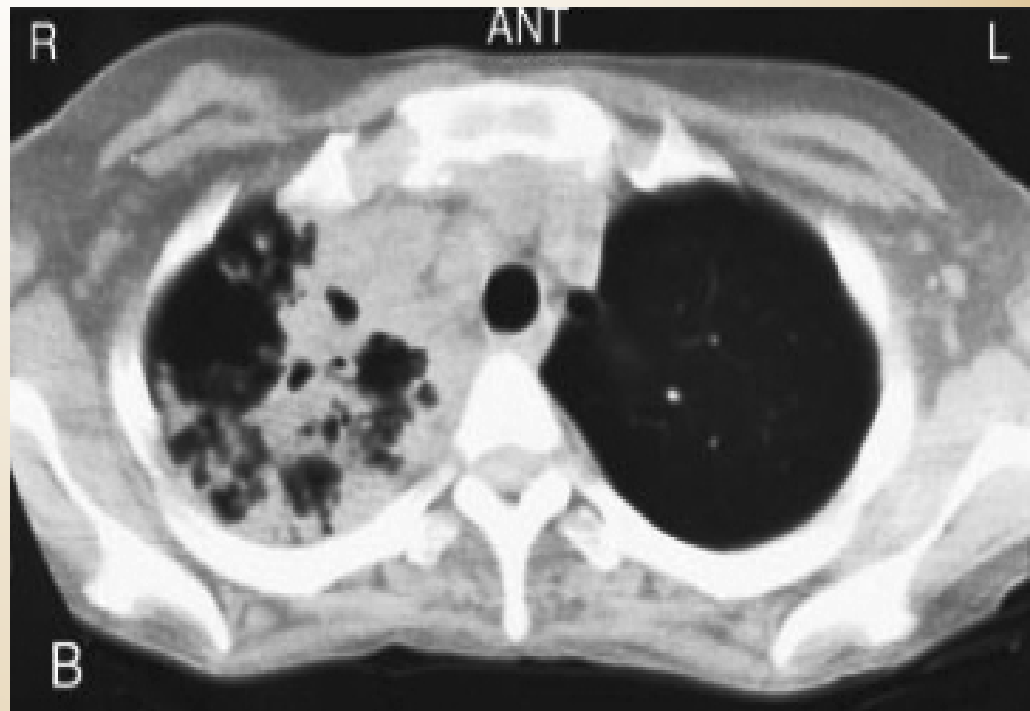
**Первинний туберкульоз – осередкова консолідація в середній або нижній частці з лімфаденопатією.**

**Плеврит у близько 10%.**

**Реактівація – інфільтрати в задніх сегментах верхніх часток і верхньому сегменті нижніх часток**

**Наслідки – міліарний туберкульоз, каверни (40%) і плеврити**

**Вилікуваний ТБ – фіброзні зміни в верхівках або як зони кальцифікації в легеневій паренхімі або в л/в середостіння**



## **Туберкульоз**

**Класичним проявом реактивації туберкульозу є консолідація з кавернами у верхній частці (A).**

**З часом станеться зцілення і фіброзування на стороні поразки. Якщо залишаються питання щодо каверни чи консолідації, КТ може бути корисною (B).**



# ***Грибкові ураження***

**Можуть виглядати як:**

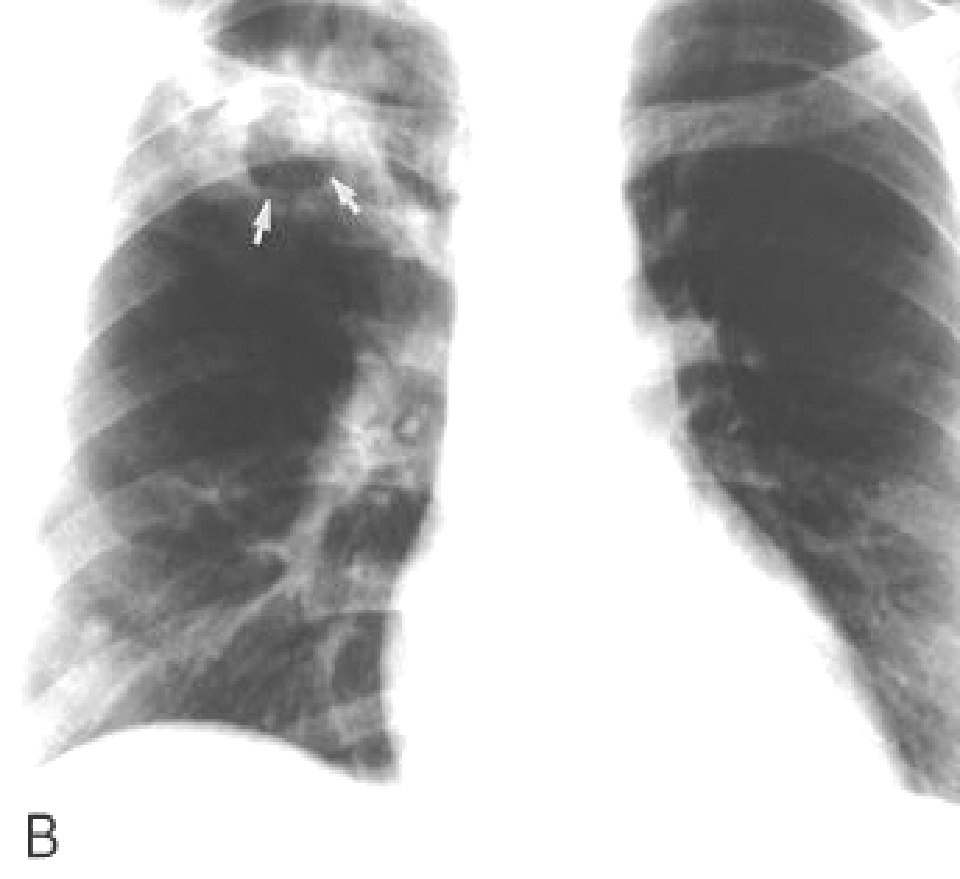
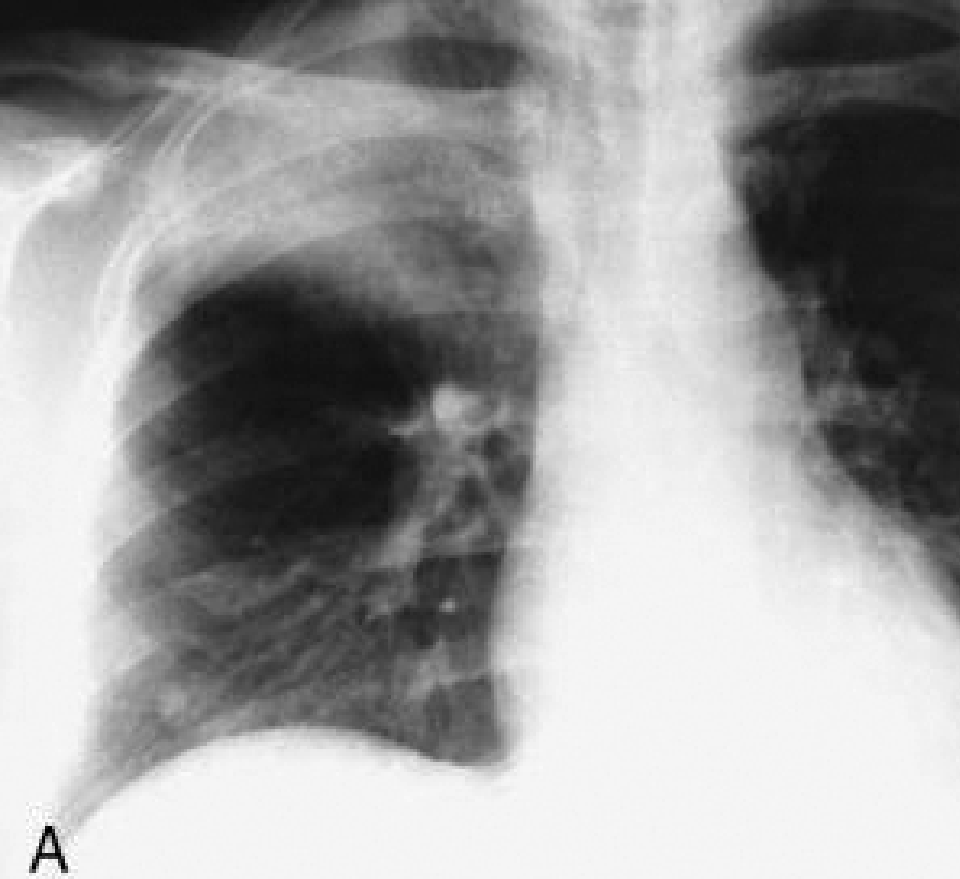
**= плямисті консолідації**

**= дискретні ураження**

**= порожнисті ураження**

**Іноді в порожнині можна побачити**

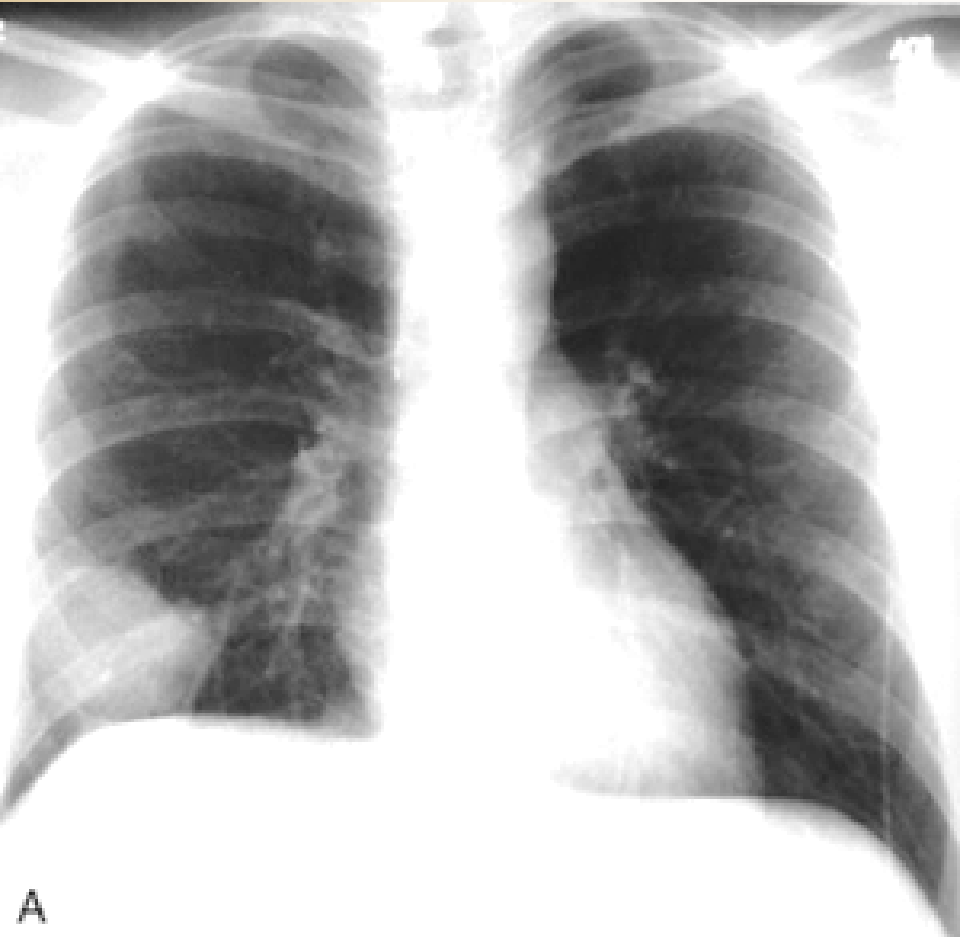
**“грибковий м'яч” (міцетому)**



## **Грибкова інфекція**

**Грибкові інфекції легенів можуть спочатку виглядати як альвеолярний інфільтрат (A), але через кілька днів (B) можуть утворюватися порожнини (стрілки) з центральною масою у вигляді "грибкового м'яча" (міцетому).**

# Абсцес легені



- (A)** На знімку абсцес легені може виглядати масивним круглим ураженням або, якщо він має зв'язок з бронхом, – порожниною з рівнем рідини.
- (B)** КТ допомагає локалізації ураження і розміщенню дренажної голки для аспірації вмісту для бакпосіву.

# **Гострий респіраторний дистрес-синдром**

**Симптомокомплекс гострої дихальної недостатності на фоні ураження легень різної етіології; характеризується набряком легень, порушенням зовнішнього дихання, гіпоксією.**

**Зумовлений вродженим дефіцитом сурфоктанта.**

**Етіологічні фактори:**

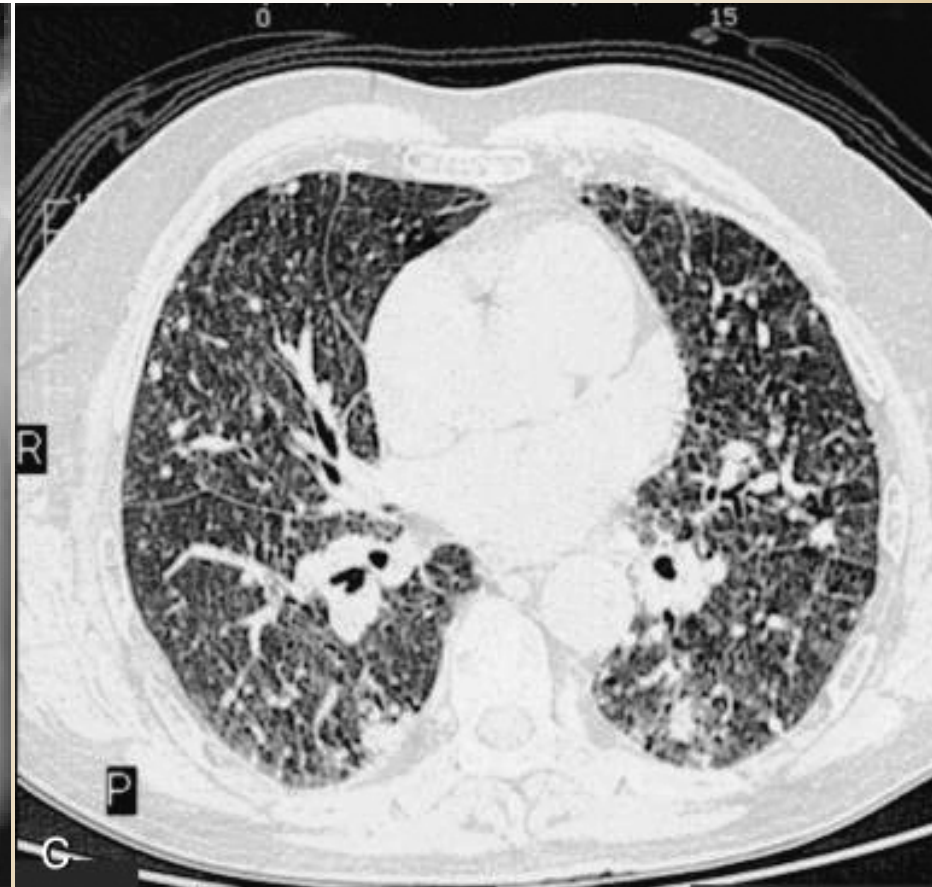
**Пневмонія, вдихання подразнюючих і токсичних речовин, емболія легеневої артерії, сепсис, шок, геморагічний панкреатонекроз, травма ГК, синдром тривалого стиснення, венозне перевантаження рідиною, гіповолемічний шок, масивна гемотрансфузія тощо.**

**описаний Есбахом 1976 р**



***ГРДС. Пацієнт мав коронарне шунтування. Ураження легенів проявляються у вигляді дифузних двосторонніх альвеолярних ущільнень. Аналогічні прояви можуть бути пов'язані з дифузним запаленням легенів, і диференційний діагноз засновується на клінічних даних***

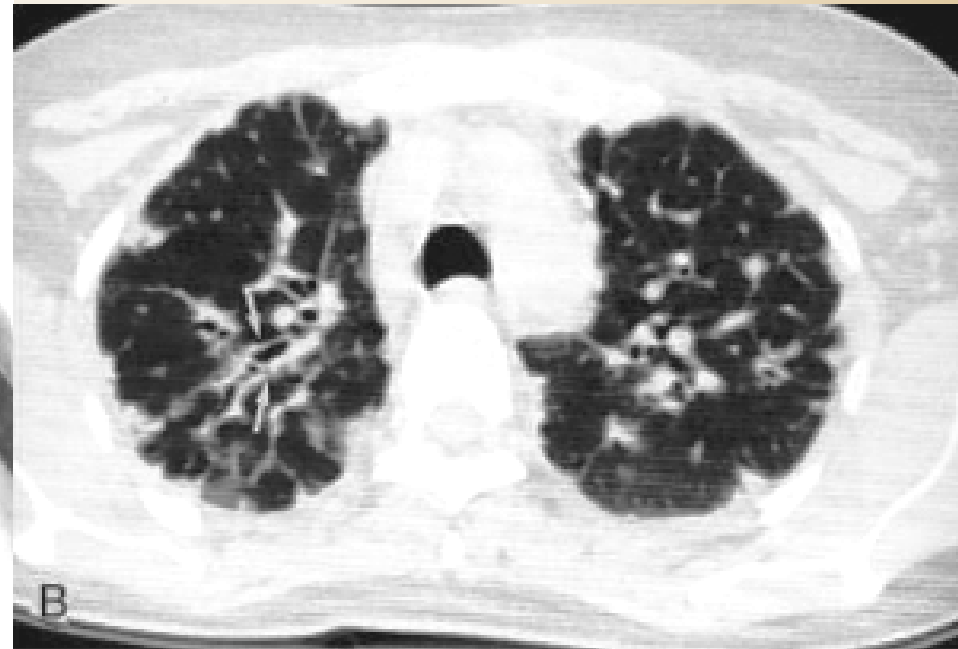
# Пилові захворювання легенів



**Пізня стадія силікозу.**

**(A)** Знімок показує істотну хворобу паренхіми переважно у верхніх частках в результаті прогресивного фіброзу. **(B)** КТ показує як грубі інтерстиціальні, так і вузликові зміни.

# Саркоїдоз



- (A)** Легеневий саркоїдоз — дифузні інфільтрати видно вздовж обох легень. У багатьох з цих пацієнтів є збільшення лімфатичних вузлів у воротах або в паратрахеальній зоні.
- (B)** КТ – помітне потовщення стінок бронхів (стрілки).

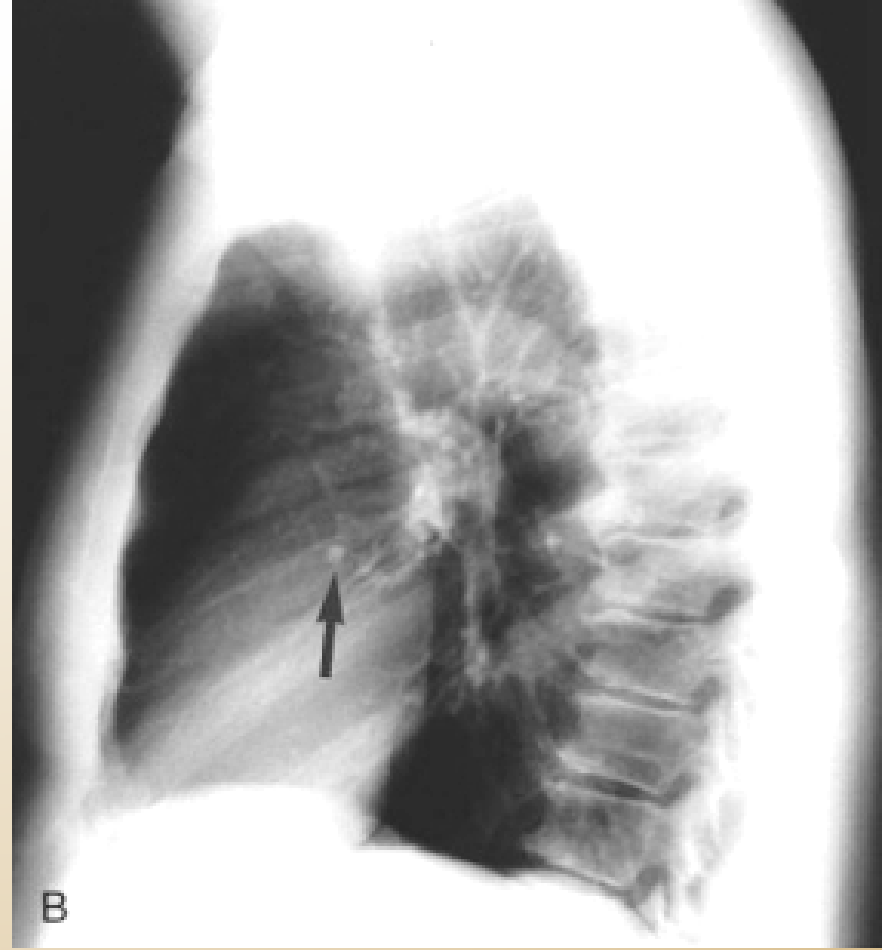
# ***Рак легенів і вузлики***

***Вузлики*** — менше 3 см,

***Маса*** — утвір більше 3 см

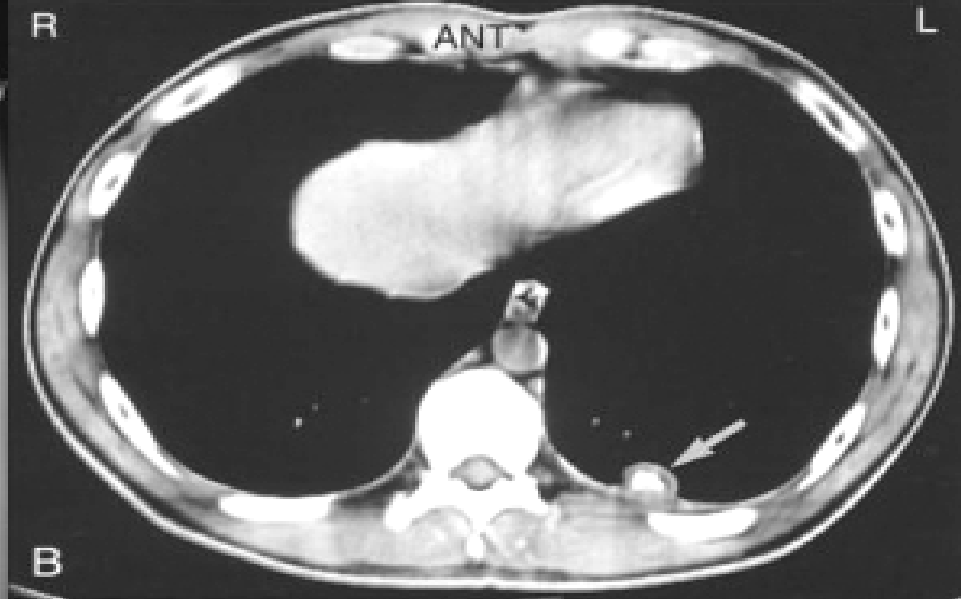
***Вузлики:*** рак, гранульома, метастаз, тератома, хондрома, фіброма, артеріо-венозна мальформація, септична емболія

***Дискримінанти:*** вік, звапнення, швидкість зросту, чіткість контуру, форма, аналіз попередніх знімків, КТ-скани

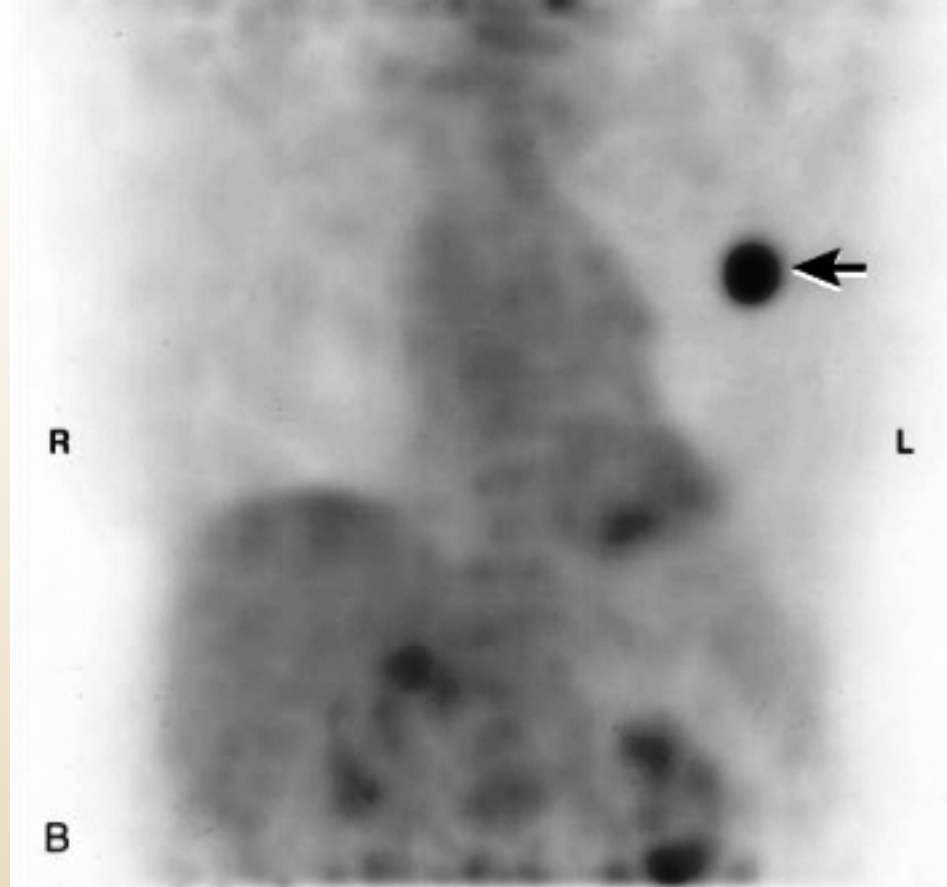


**(A)** ЗП знімок. Дуже щільний легеневий вузлик, набагато щільніший, ніж навколишні ребра. Можна упевнено назвати гранульомаю.

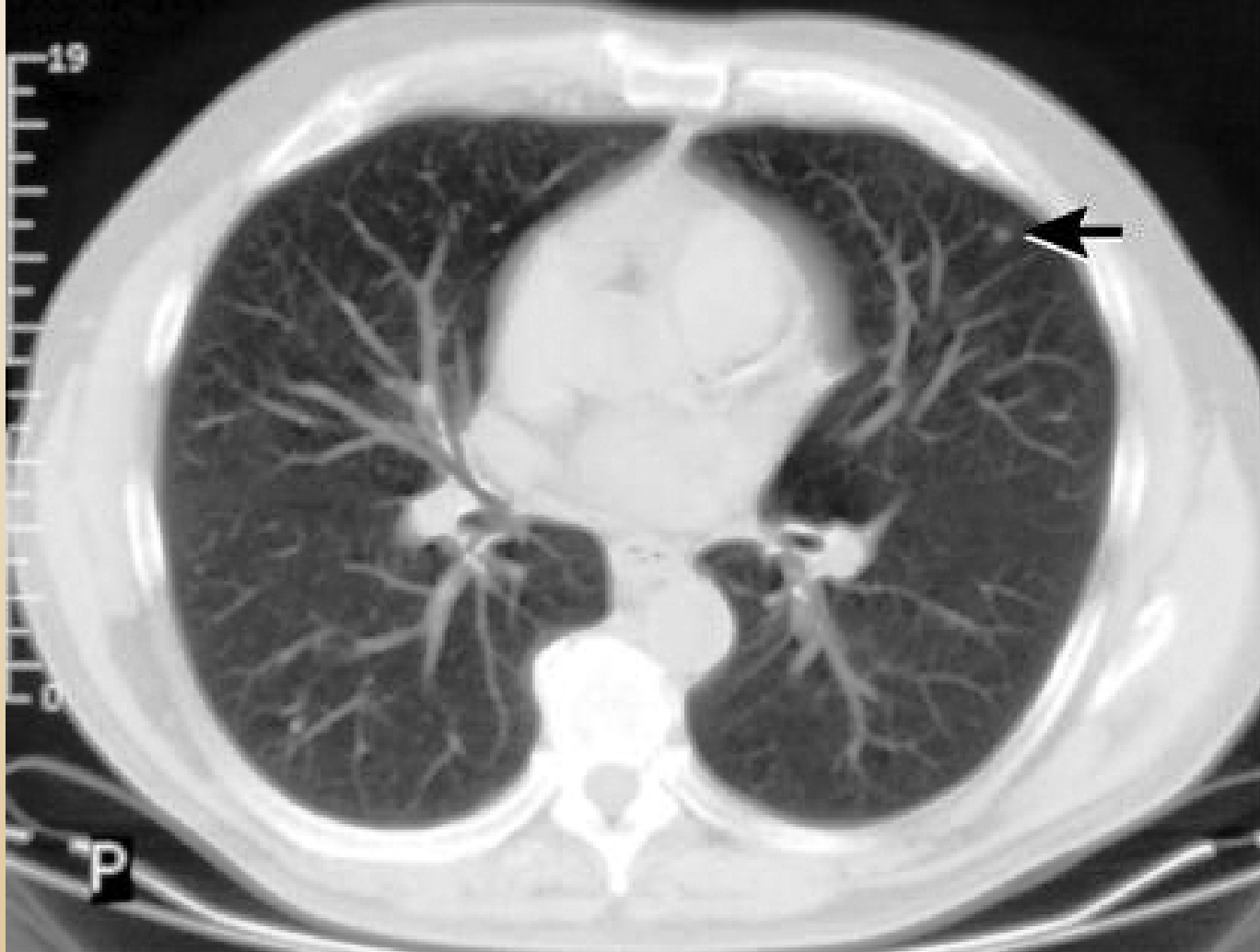
**(B)** Бічний знімок. Подальше дослідження не потрібне. Солітарна звапнена гранульома.



- (A)** Бічний знімок — задня плевральна маса (стрілки).
- (B)** Однак КТ чітко показує утвір зі щільним центральним кальцинозом (стрілка). Гранульома з центральним звапненням



**Рак легенів. (A) КТ — м'якотканинний 2 см в діаметрі вузлик в середній частині лівої легені (стрілка). (B) ПЕТ з міченою глюкозою — помітно збільшена активність в осередку вузлика, що свідчить про високу метаболічну активність і високу вірогідність злоякісності.**

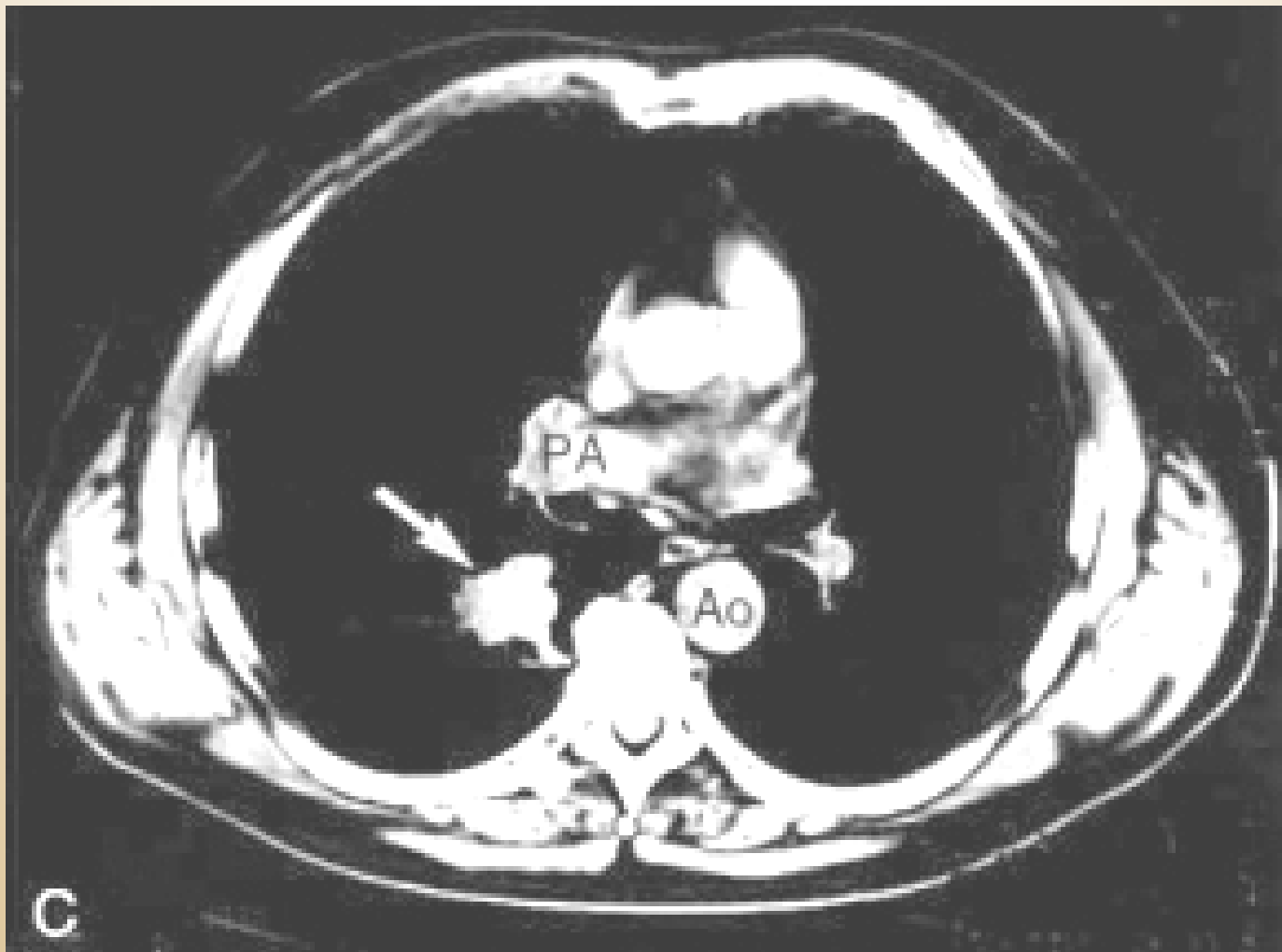


**Невизначений крихітний вузлик. На КТ, зробленій з інших причин, був знайдений 2-х мм вузлик в передній частині лівої легені (стрілка). Вузлик занадто малий для біопсії і зазвичай буде продовжена серійна КТ. Більше 99% таких випадкових уражень є доброякісними.**

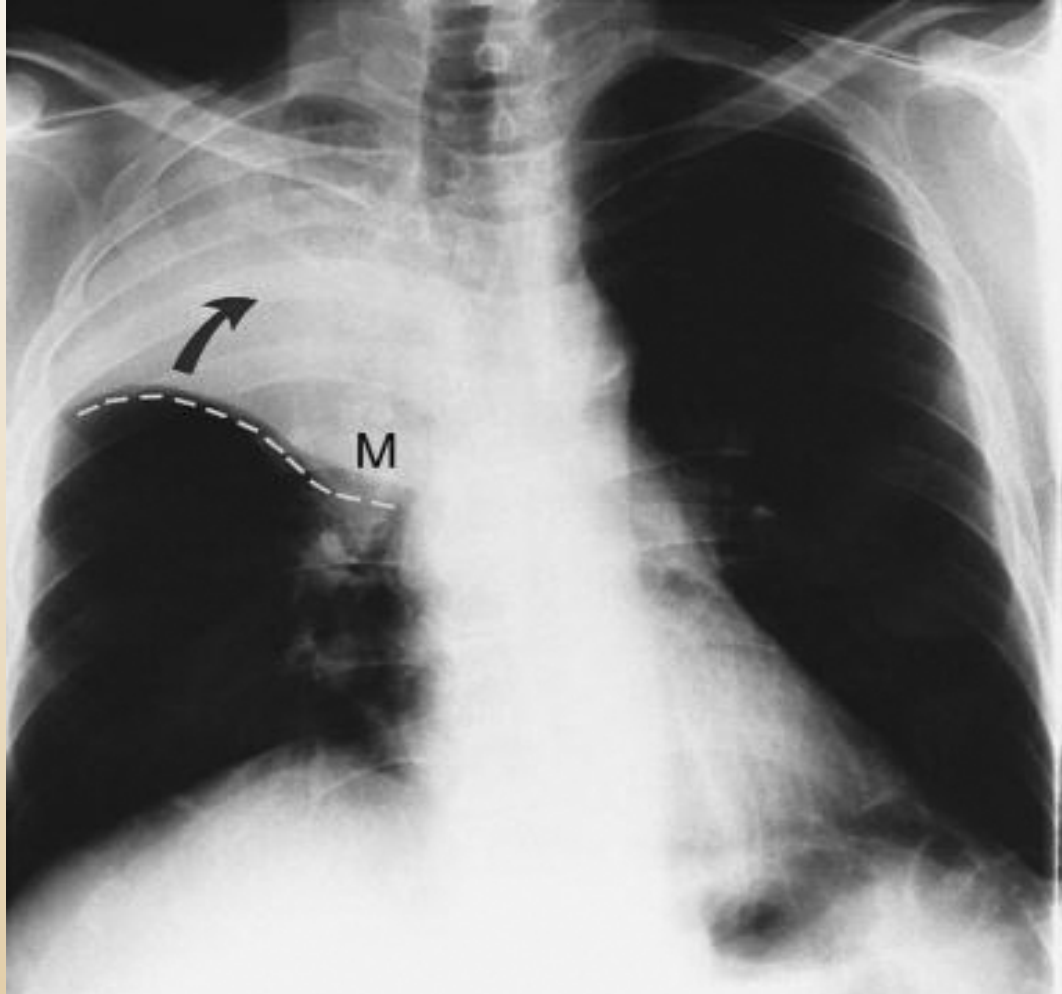


### **Рак легенів.**

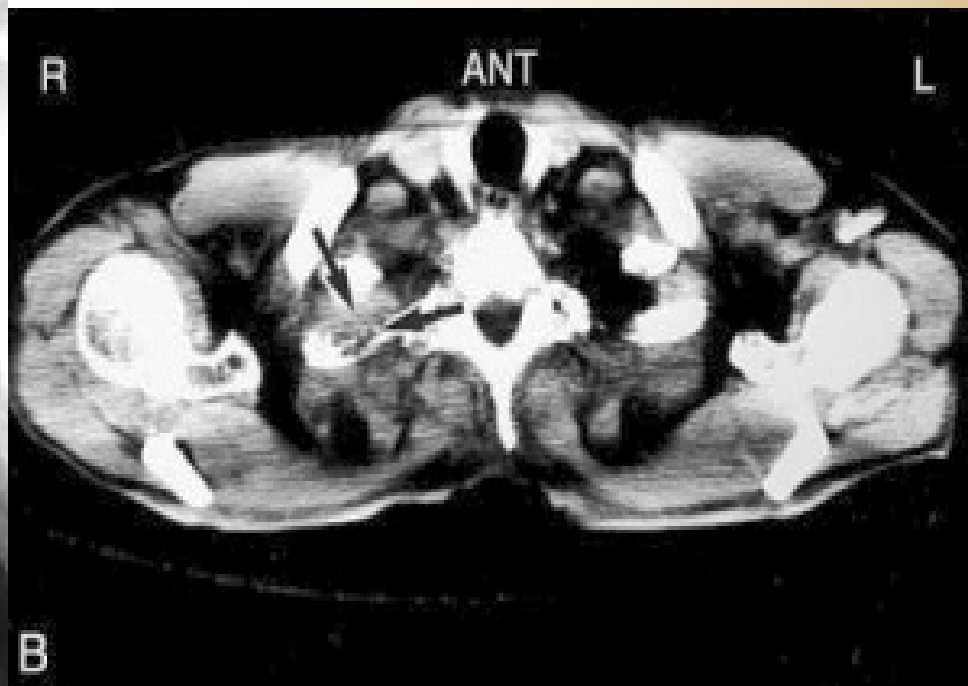
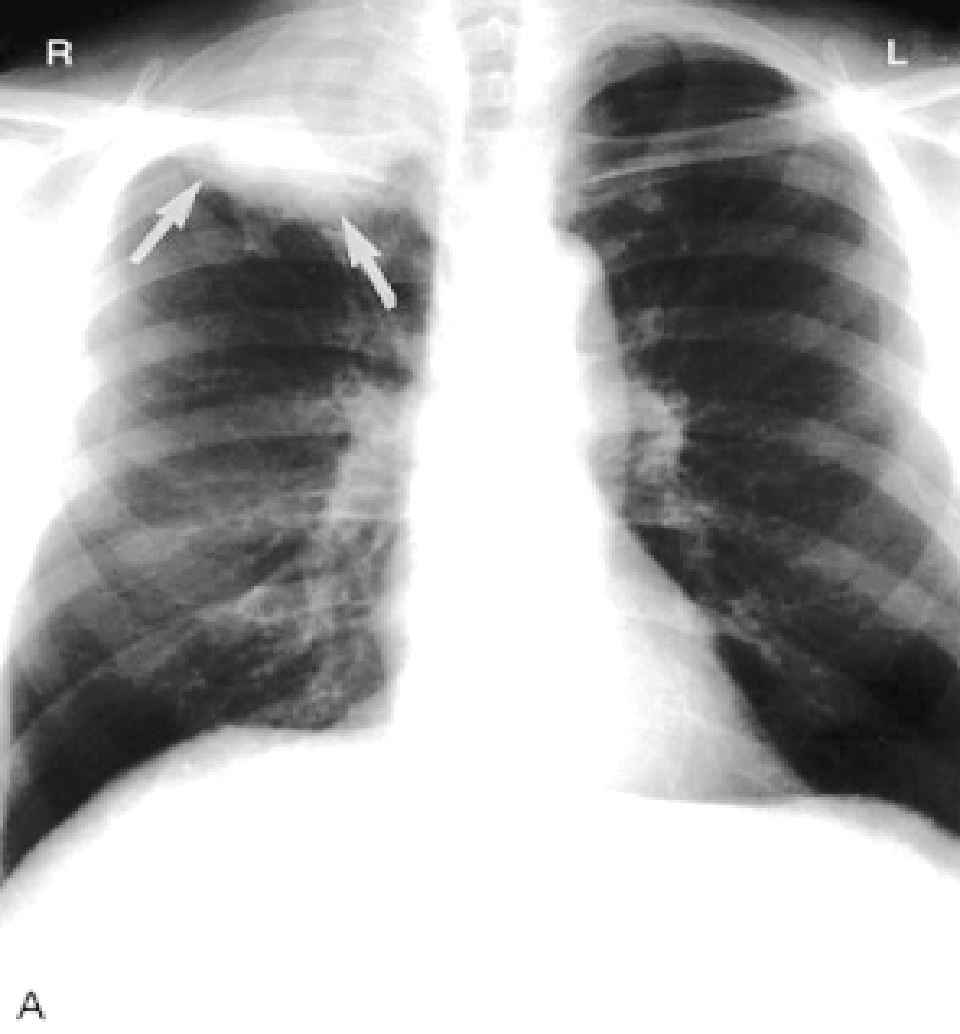
- (A)** На ЗП видно (стрілки) нечітку масу.
- (B)** Бічний знімок ясно показує, що маса позаду від кореня. Її кошлатий вигляд свідчить про карциному.



**(C) Подальша оцінка — КТ чітко показує відношення маси до структур середостіння – легеневої артерії (РА) і аорти (Ао).**



**Класична S-ознака. Коли маса в ділянці кореня закупорює бронх верхньої частки, додаткова щілина зміщується вгору. При неускладненому ателектазі щілина вигинається вгору, але при пухлині у корені нижній край верхньої частки приймає S-подібний вигляд, огинаючи прилеглу пухлину**



**Рак Пенкоста. (A) Пацієнт скаржить на біль у плечі. Пухлину, що спричиняє захворювання, видно в правій верхній частці. (B) На КТ-скані вверху ГК ідентифікується деструкція пухлиною заднього відрізка ребра (чорна стрілка)**

# ***Метастатичне ураження***

***Легенева паренхіма дуже частий осередок осідання метастазів***

***Типи метастазів:***

***= вузли і маси (альвеолярні),***

***= “лімфангітні” (інтерстицій)***

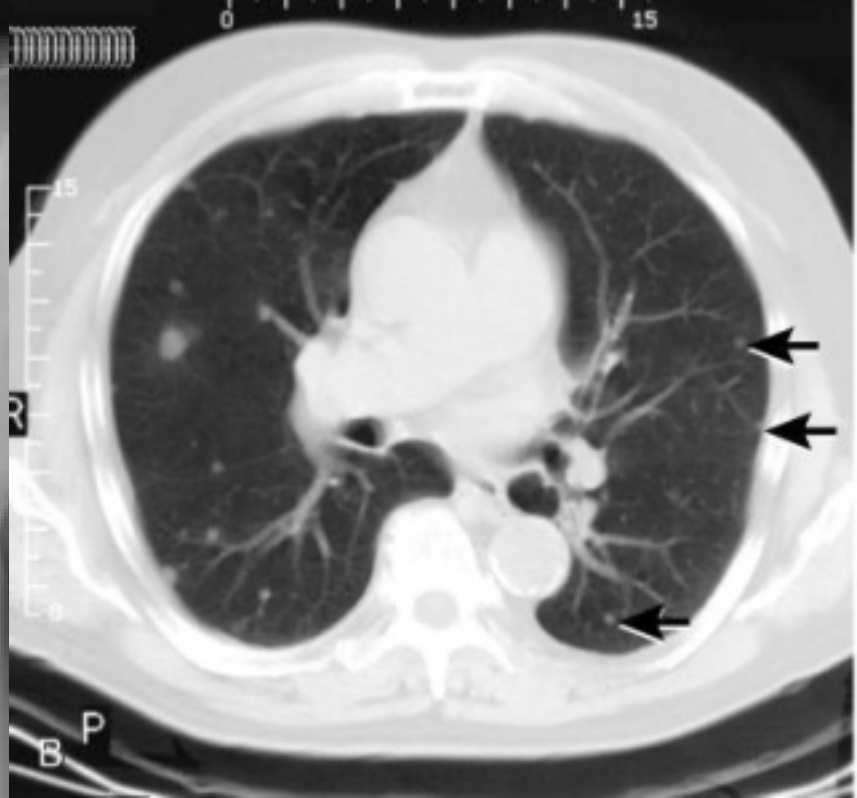
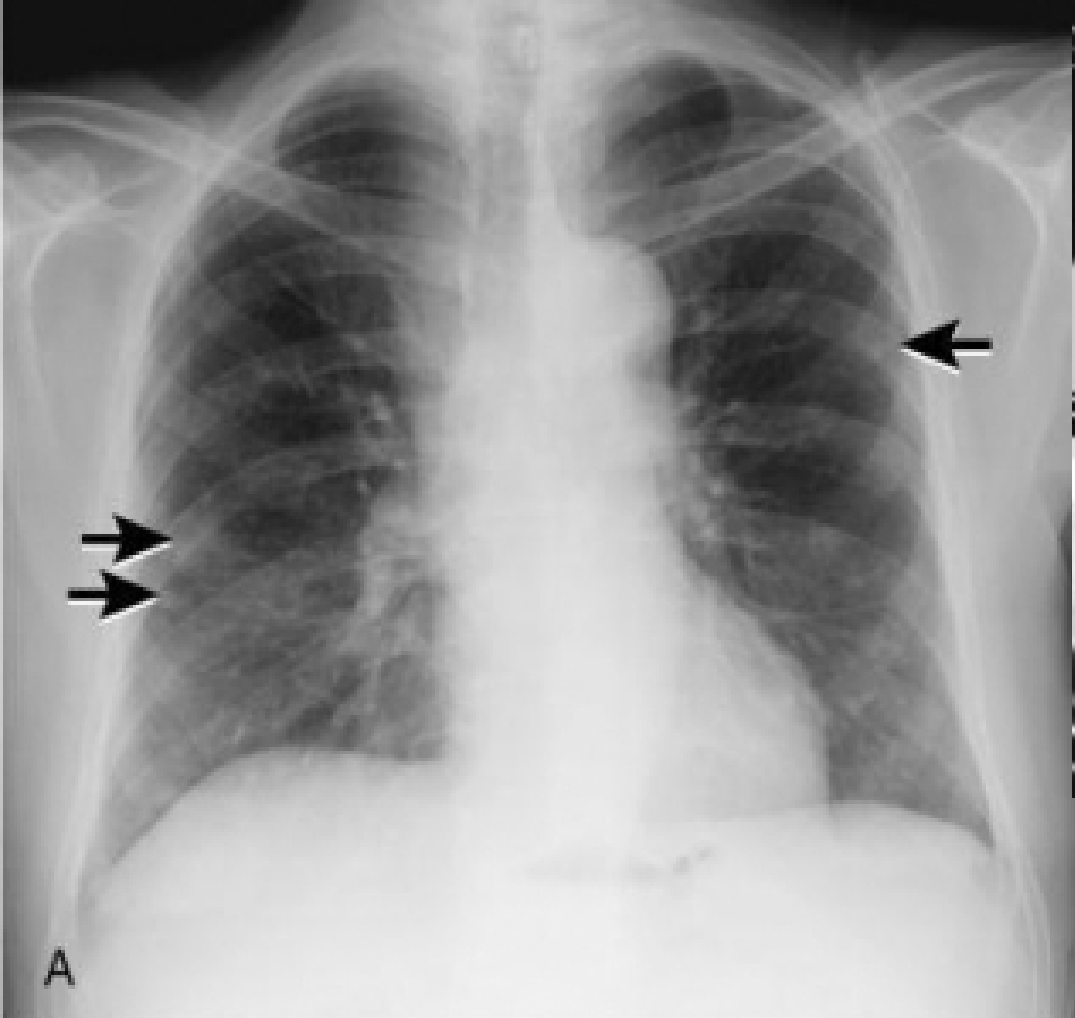
***Не плутати “лімфангітні” мета з раковим лімфангоїтом при раці леней!***

## **Вузли:**

- = тироїдний рак (сніжна завірюха)**
- = ниркоклітинний**
- = прямокишковий**
- = рак груді**
- = саркома (екстремально великі маси)**

## **"Лімфангітний" вид:**

- = рак шлунка**
- = рак груді (рідко)**



**Метастази нироклітинного раку**  
**(A) Знімок ГК показує кілька вузлів**  
**(B) На КТ-скані видно значно більше метастазів, ніж на знімку (стрілки)**



***"Лімфангітні" метастази***

***Смугаста картина легеневої паренхіми зумовлена метастазами із раку шлунка. Термін "лімфангітний" є помилковим, реально це гематогенне метастазування в легеневий інтерстицій***

# **Розширення кореня**

## **Найчастіші етіології:**

- = розширення легеневих артерій,**
- = лімфаденопатії,**
- = метастази,**
- = легенева пухлина**

## **Верифікація:**

- = КТ**
- = біопсія (трансбронхіально,  
трансторакально)**



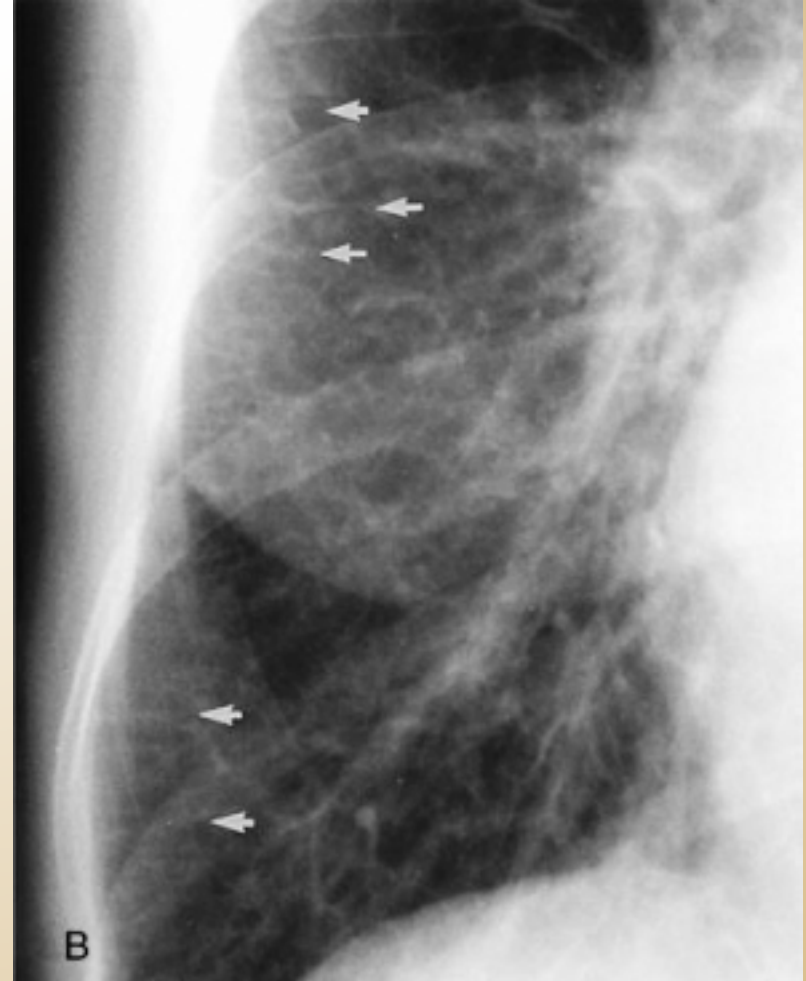
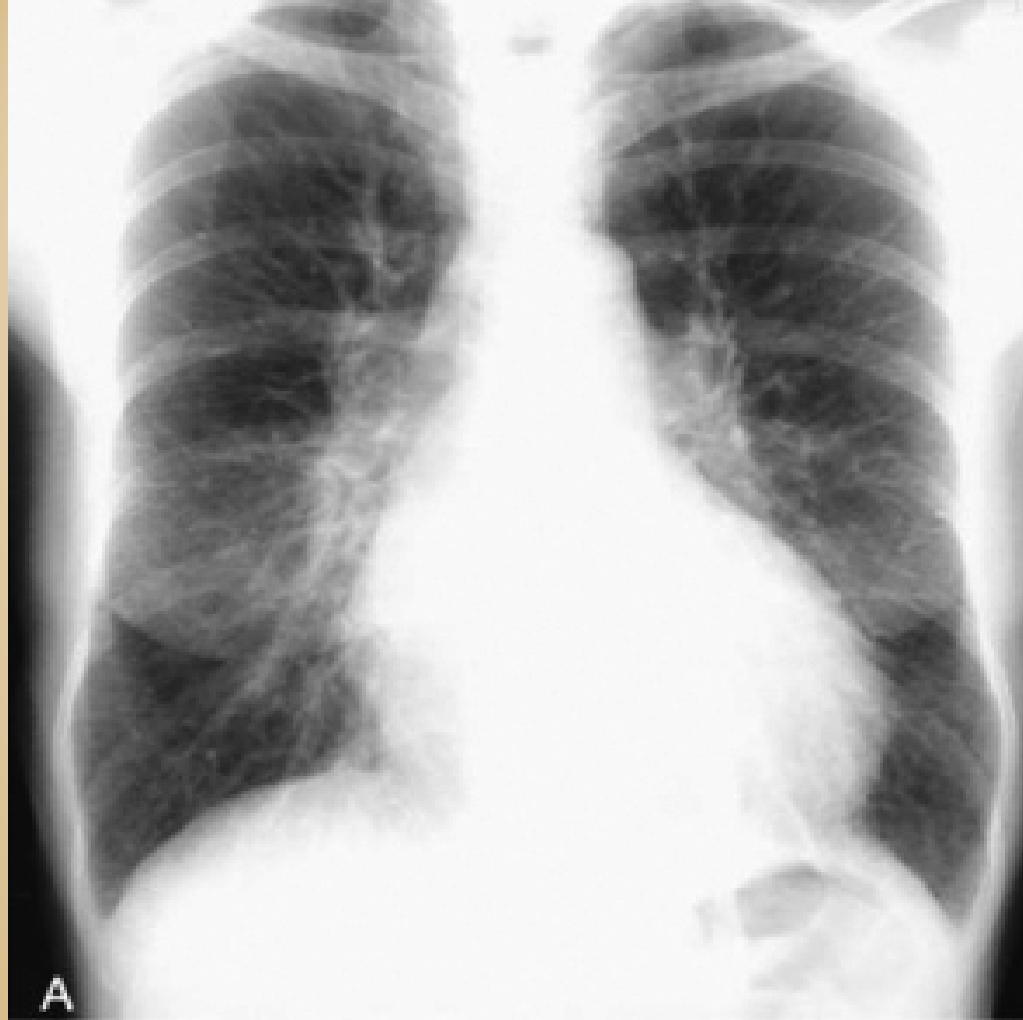
# **Застійна серцева недостатність (ЗСН)**

## **Ознаки:**

- = мінімальна кардіомегалія**
- = перерозподіл васкуляризації  
(збільшення у верхніх зонах)**
- = лінії Керлі (рідина в міждолькових  
перетинках)**
- = легеневий набряк**

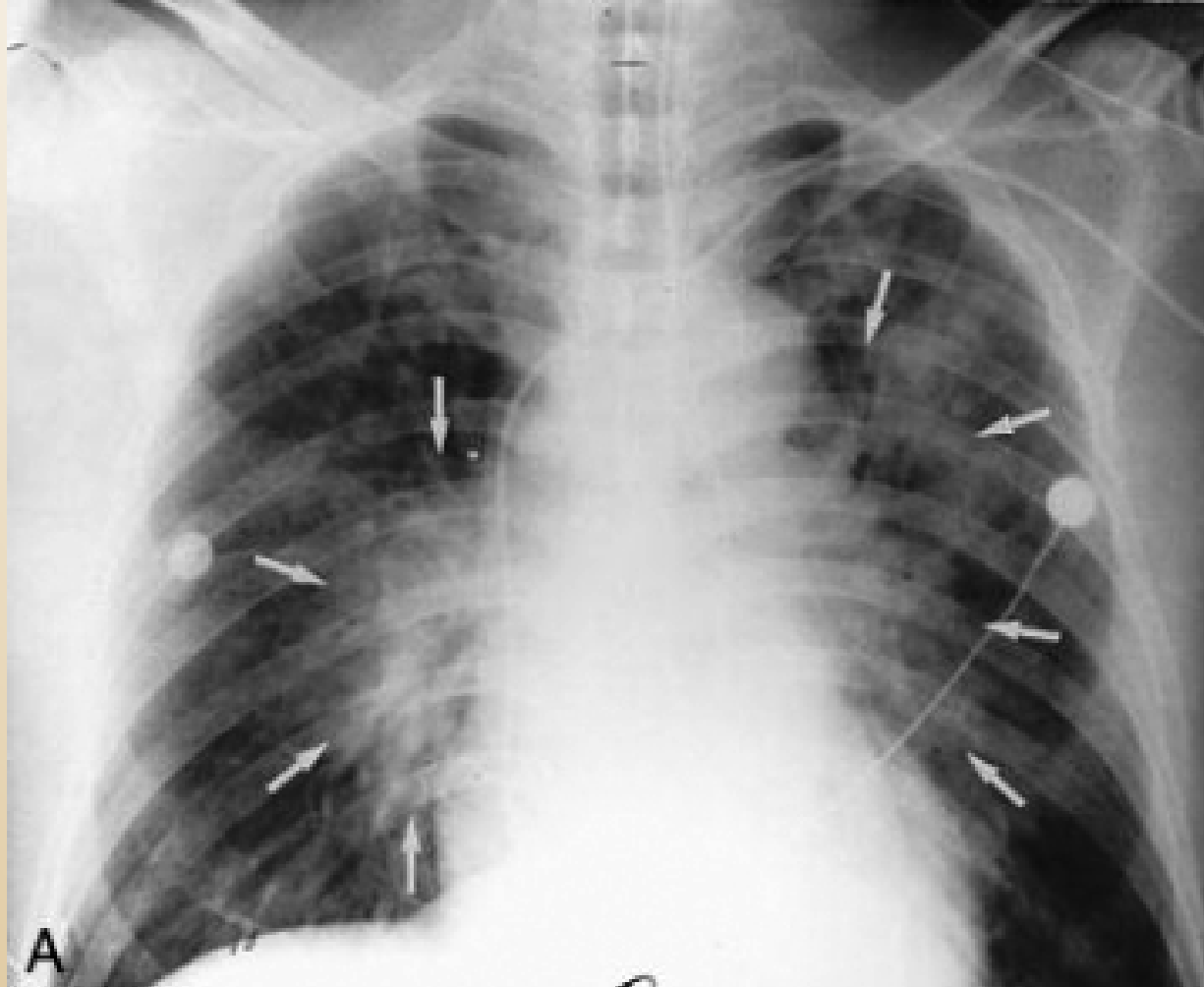


***Розподіл легеневих судин між верхніми і нижніми зонами легеневих полів у нормі***

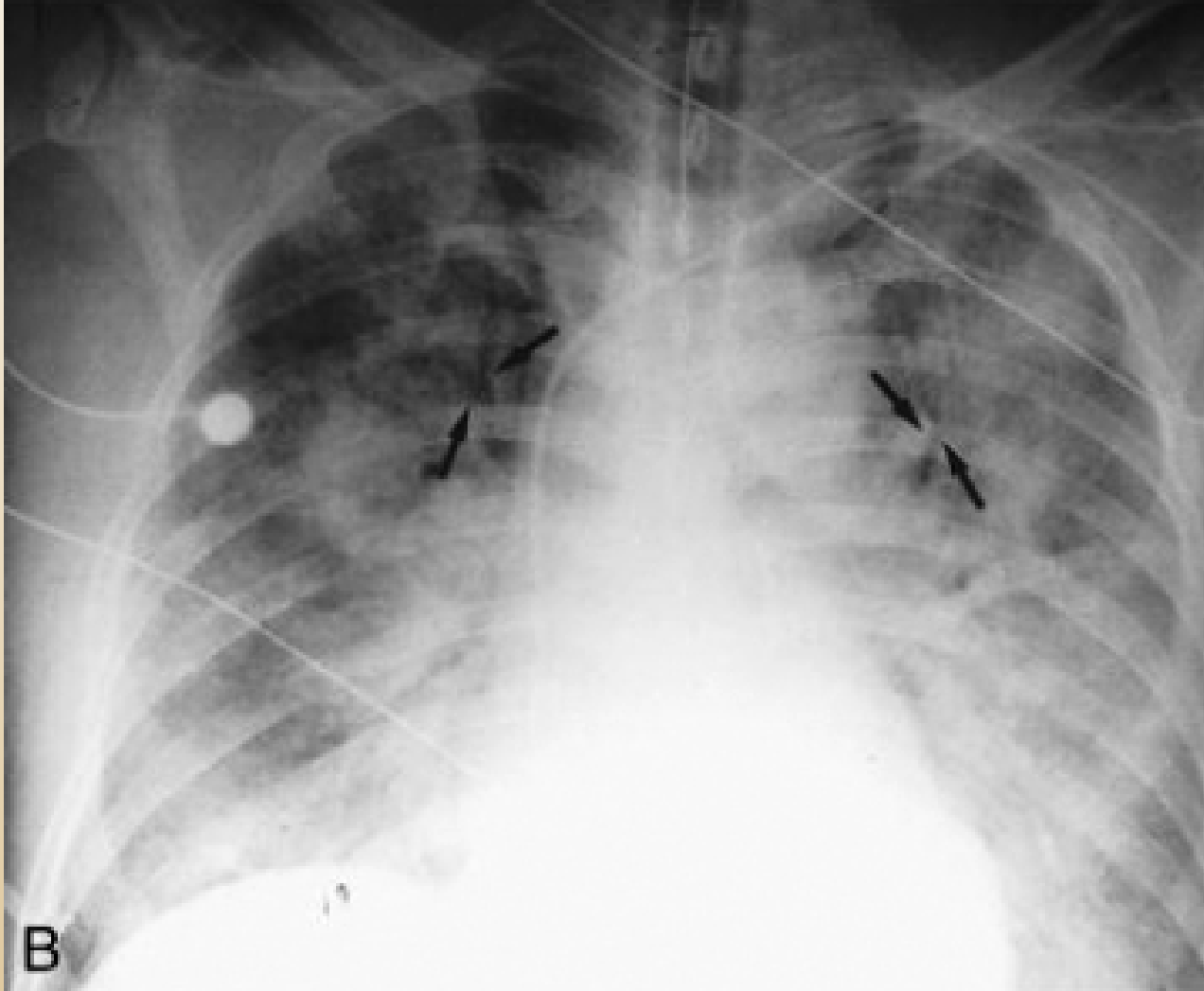


## **Застійна серцева недостатність**

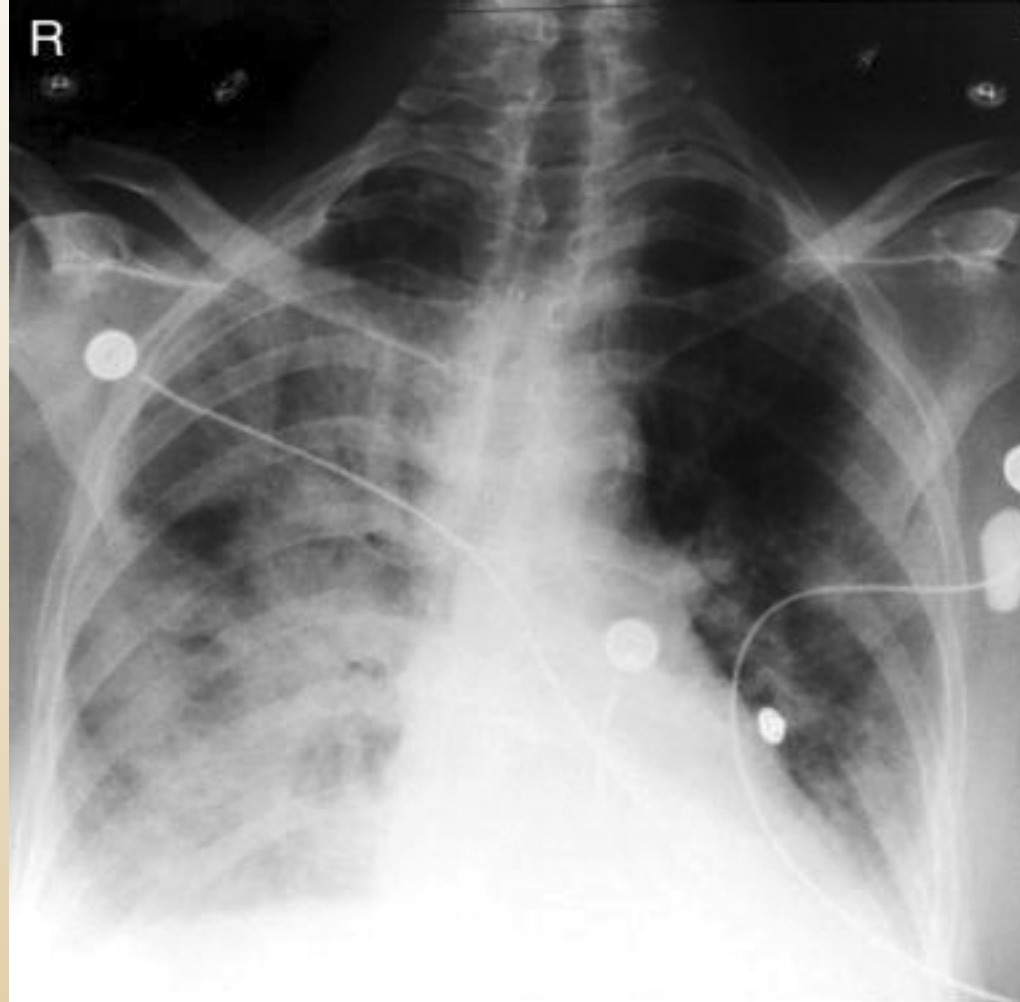
**Ранні ознаки: на **вертикальному** знімку (A): кардіомегалія, в нижніх і у верхніх частках судини рівної виразності. На прицільному знімку (B) — короткі тонкі горизонтальні лінії на самій периферії легені (стрілки) — лінії Керлі**



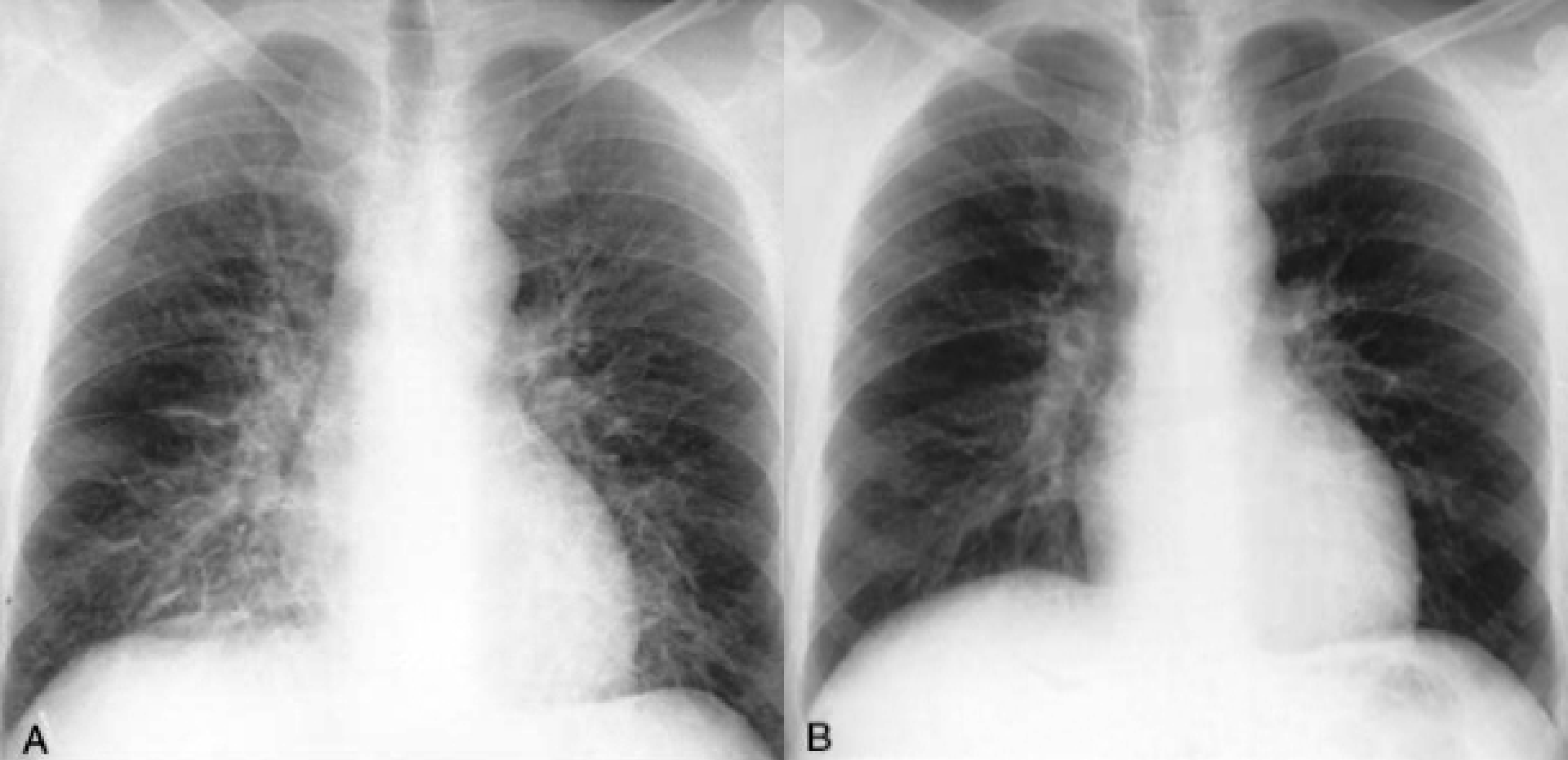
**Легеневий набряк. (А) Легеневий набряк, або рідинне перевантаження, може проявлятися змінами в зображені судин у кореня. Це називають затемнення "крила кажана".**



**(B) При погіршені легеневого набряку рідина просочується в альвеоли і з'являються "повітряні бронхограми" (стрілки).**



**Зумовлений легеневий набряк.** У ослаблених пацієнтів, що лежать на боці, підвищений гідростатичний тиск в нижній легені може викликати набряк тільки саме в ній одній. У пацієнта в палаті інтенсивної терапії правосторонній альвеолярний інфільтрат є проявом набряку легені від лежання на боці



**Перевантаження рідиною при нирковій недостатності. (A) Знімок безпосередньо перед діалізом показує нечіткі тіні, які здаються судинами в корені. Багато з цих тіней не судини, а міжклітинна рідина. (B) На знімку через 1 год. після діалізу видно, що всі аномалії зникли**

