

Лекція № 2

Діагностик

а

туберкульо

си

Етапи виявлення туберкульозу:

- 1. Збір скарг та анамнезу, фізикальне обстеження пацієнта**
- 2. Проведення проби Манту або Діаскінтест**
- 3. Дослідження мокротиння на наявність МБТ**
- 4. Рентгенологічне дослідження органів грудної порожнини**

Діяльність лікаря завжди зводилася до двох завдань: визначення хвороби та її лікування.

Знати хвороба, дати її визначення - означає поставити діагноз, що є необхідною умовою для правильного лікування.

«Діагноз» з грецької мови - дослідити, розрізнити, точно розпізнати, зважитися, скласти думку.

**Діагноз необхідний при кожному
окремому захворюванні не тільки в**

Одним з важливих моментів і етапів в постановці діагнозу є збір анамнезу.

Збираючи анамнез, лікар переслідує такі цілі: анамнез повинен виявити суб'єктивну картину хвороби, тобто відчуття хворого і ті розлади, які він сам спостерігає у себе.

**Анамнез допомагає з'ясувати:
всі існуючі зв'язки між хворобою і її
причинами,
познайомитися з умовами побуту, професією
опитуваного і іншими даними, необхідними
для подальшої верифікації діагнозу.**

У *XVI* столітті один з найбільших клініцистів Бальві говорив, що «хто добре розпитує, той добре діагностує».

Відомий клініцист кінця *XVIII* століття Нотнагаль вважав, що «добре зібраний анамнез - це половина діагнозу».

Відомий швейцарський терапевт Р. Хегліна вважав, що «Чим більш досвідчений лікар, тим більше виносить він з анамнезу».

Професор М.С. Маслов вважав, що для діагностики захворювання досить «добути потрібні дані з анамнезу і об'єктивного

Починаючи збір анамнезу у хворого з уточненням його скарг, необхідно пам'ятати, що скарги загального характеру: мало свідчать про конкретний захворювання; вони лише відображають загальний стан хворого.

Скарги можуть бути локальними або провідними, залежними від основного захворювання; вони найбільш повно проявляються на даному етапі опитування і обстеження і грають чільну роль в діагностиці того чи іншого захворювання.

Нарешті, є скарги, викликані супутніми

Симптоми туберкуль

**Довготривалий кашель
(більш 3-х тижнів)**



Кровохаркання

**Домішки крові
у мокротинні**



Втрата маси тіла



Симптоми

порушення серця

Біль у грудній клітині



Задихка



Втрата апетиту



Симптоми

туберкульозу

Сильне потовиділення
(особливо вночі)



Періодичне підвищення
температури (37,2-37,5)
(частіше ввечері)



Втрата сил та слабкість



**Позалегеневий туберкульоз
вважає різні органи і системи,
його основними проявами
можуть бути:**

- загальні симптоми - втрата маси тіла, невмотивована втома, втрата апетиту, лихоманка, нічні поти,**
- місцеві симптоми з боку ураженого органу.**

При зборі анамнезу основну увагу приділяють:

- виявленню можливого контакту з хворим на туберкульоз;**
- встановленню, чи відноситься пацієнт до груп підвищеного ризику розвитку туберкульозу;**

Групи населення з підвищеним ризиком захворювання на туберкульоз

Контакти з хворими на активний туберкульоз	Соціальна група	Медична група
Сімейні та побутові	Особи без певного місця проживання	Пацієнти з професійними захворюваннями легенів
Професійні	Емігранти, біженці, переселенці	Хворі на цукровий діабет
Нозокоміальні	Алкоголіки, наркомани, безробітні	Хворі, які постійно приймають глюкокортикоїди, цитостатики або променеву терапію
Пенітенціарні	Особи, які перебувають або звільнилися з пенітенціарних	ВІЛ-інфіковані
		Хворі на виразкову хворобу шлунка і 12-палої кишки
		Особи з обумовленими

**Саме недооцінка
анамнестичних і даних
об'єктивного обстеження
часто стає причиною
діагностичних помилок!**

Туберкулінодіагностика

***Туберкулінодіагностика вказує
на наявність специфічної
сенсibiliзації організму,
обумовленої вірулентними
МБТ або вакциною БЦЖ.***

**Для туберкулінових проб
застосовують туберкулін.**

**Вперше туберкулін був
виділений з продуктів
життєдіяльності
мікобактерій туберкульозу
Р. Кохом в 1890 р
Туберкулін - рідкий алерген,
являє собою розчин
туберкуліну в 0,85% розчині
натрію хлориду, з
фосфатним буфером, з
твіном-80 в якості
стабілізатора та фенолом**



Цінною властивістю туберкуліну є його специфічність, так як на його введення відповідає тільки заражений МБТ або вакцинована БЦЖ організм. Чи не заражений і не вакцинована БЦЖ організм не реагує на туберкулін!

Інтенсивність реакцій на туберкулін залежить від:

масивності і вірулентності інфекції, чутливості і реактивності організму.

При цьому, має значення доза туберкуліну і частота його повторного введення. Якщо туберкулін застосовують у великих дозах і

**Підвищення туберкулінової
чутливості відзначається при:**

- **бронхіальній астмі, базедової хвороби, ревматизмі, бруцельозі, пневмонії, скарлатині, загостренні ряду запальних хронічних захворюванні.**
- **Туберкулінові реакції у дітей більш виражені при ускладненнях після вакцинації, ніж при нормальному перебігу вакцинного процесу.**

**Зниження або повне згасання
туберкулінової чутливості
відзначається при:**

**корі, кашлюку, малярії, вірусному
гепатиті, раку, лімфогранулематозі,
мікседемі, білковому голодуванні.**

**Шкірні туберкулінові реакції можуть
зменшуватися при:**

- застосуванні антигістамінних препаратів,**
- застосуванні кортикостероїдних гормонів,**

застосуванні вітаміну А С @

У весняні місяці чутливість до туберкуліну підвищується, а в осінні - знижується, останнім пов'язують з насиченням організму вітаміном С, який надає десенсибілізуючу дію на організм.

На місці внутрішньошкірного введення туберкуліну через 24-48 годин розвивається специфічна алергічна реакція уповільненого типу у вигляді формування інфільтрату.

Патоморфологічно інфільтрат характеризується набряком всіх шарів шкіри з мононуклеарних і гистиоцитарної реакцією.

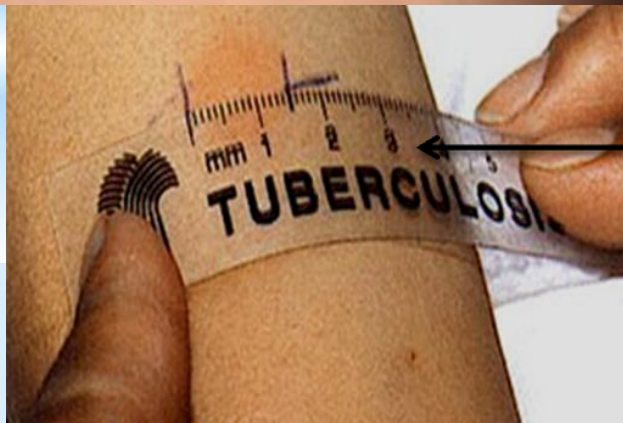
Ця реакція характеризує ступінь алергії - зміна чутливості або реактивності організму до туберкуліну

Проба Манту є по суті алергічний тест, який показує напруженість імунітету!

Проба Манту проводиться таким чином: попередньо на внутрішній поверхні середньої третини передпліччя ділянку шкіри обробляється *70%* етиловим спиртом і просушується стерильною ватою.

Тонка голка зрізом вгору вводиться у верхні шари шкіри паралельно її поверхні - внутрішньошкірно.

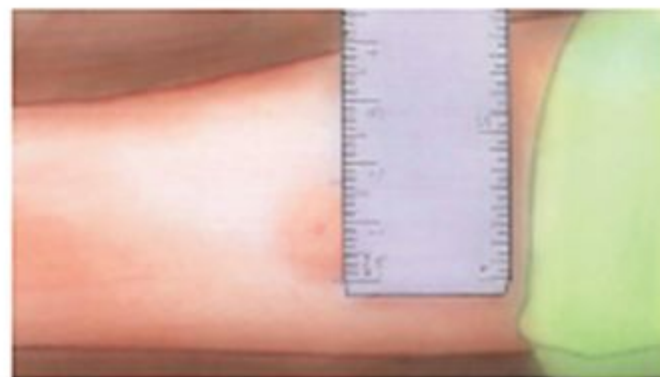
При введенні отвори голки в шкіру, зі шприца вводять суворо по діленню шкали 0,1 мл розчину туберкуліну, тобто одну соту частину туберкуліну.



Техніка проведення



Оцінка реакції



Види реакції на пробу Манту



Негативна реакція
при повній відсутності
папули



Сумнівна реакція
(гіперемія без папули)



Позитивна реакція
папула будь-якого розміру



Гіперергічна реакція
наявність папули
більше 15 мм
і/або



везикулярно-некротичні
зміни

Оцінка результатів проби Манту:

Реакція вважається:

- негативною або при повній відсутності інфільтрату (ущільнення) або при наявності уколочної реакції (0-1 мм);**
- сумнівною - при інфільтраті (таточку) розміром 2-4 мм, при тільки гіперемії (почервонінні) будь-якого розміру без інфільтрату (ущільнення);**
- позитивною - при наявності вираженого інфільтрату (папула) діаметром 5 мм і більше.**

При цьому, слабо позитивними вважаються реакції з розміром інфільтрату 5-9 мм в діаметрі; середньої інтенсивності - 10-14 мм;



✓ **гіперергічною** (тобто занадто сильно вираженими) у дітей і підлітків вважається реакція з діаметром інфільтрату 17 мм і більше, у дорослих - 21 мм і більше, а також везикуло-некротична (тобто з утворенням гнійників і омертвіння) реакція, незалежно від розміру інфільтрату, лімфангоїт, дочірні відсіви, регіонарний лімфаденіт

Хибнонегативні реакції

Такі реакції можуть бути викликані:

- Анергією - тобто нездатністю імунної системи відповідати на «роздратування» туберкуліном. Така реакція може відзначатися в осіб з різними імунодефіцитами, в тому числі СНІД;***
- Недавнім інфікуванням - протягом останніх 10 тижнів;***
- Занадто малим віком - діти молодше 6 місяців просто нездатні «відповідати» на введення туберкуліну через недостатнє розвитку клітинної ланки імунної системи.***

Хибнонегативні реакції

Такі реакції означають те, що пацієнт не інфікований паличкою Коха, але при цьому проба Манту показує позитивний результат.

***Причинами такої реакції є:
інфікування нетуберкульозної мікобактерією;
алергічні розлади;
недавно перенесена інфекція;
щеплення, зроблена менш 1 місяць***

На користь саме туберкульозного інфікування можуть говорити такі факти:

- гіперергїчна або виражена реакція;**
- довгий період, що минув з моменту вакцинації БЦЖ;**
- недавнє перебування в регіоні з підвищеною циркуляцією туберкульозу;**
- мав місце контакт з носієм туберкульозної палички;**
- наявність в сім'ї пацієнта родичів, хворіли або інфікованих туберкульозом.**

«Віраж» проби Манту -

це зміна (збільшення) результату проби (Діаметра папули) в порівнянні з торішнім результатом, що є дуже цінним діагностичним ознакою.

Критеріями віражу є:

- поява вперше позитивної реакції (папула 5 мм і більше) після раніше негативною або сумнівною;**
- посилення попередньої реакції на 6 мм і більше;**
- гіперергічна реакція (більше 17 мм) незалежно від давності вакцинації;**
- реакція більше 12 мм через 3-4 роки після**

Рубець, що залишився після вакцинації БЦЖ знаходиться на лівому плечі, на межі верхньої та середньої третини.

Як правило, він має округлу форму, розміри його коливаються від 2 до 10 мм, середній розмір - 4-6 мм.

Існує зв'язок між розміром рубчика і тривалістю поствакцинального імунітету.

Так, при розмірі рубчика 5-8 мм тривалість імунітету у більшості

Максимальні показники імунітету, тобто максимальні розміри позитивних проб Манту реєструються через 2 роки з моменту вакцинації. Розміри папули в перші два роки життя можуть досягати 16 мм.

Через 6-7 років у більшості дітей (при відсутності інфікування) вже будуть реєструватися сумнівні і негативні реакції.

Таким чином, результат проби Манту буде позитивним як у випадку інфікування МБТ (інфекційна алергія), так і в разі наявності поствакцинального імунітету після щеплення БЦЖ.

Щоб розрізнити ці два кардинально різних стани необхідно оцінювати результати проби Манту щороку і аналізувати їх динаміку.

Папула, що з'являється після вакцинації зазвичай не має чітких контурів, блідо-рожева і залишає пігментації.

Постінфекційна папула більш інтенсивно забарвлена, має чіткі контури і залишає пігментацію, що зберігається близько 2 тижнів.

Якщо дитині не робили щеплення БЦЖ, то проба Манту повинна бути негативною.

Поява позитивної реакції Манту буде

Протипоказання до проведення проби Манту:

- **шкірні захворювання**
- **гострі і хронічні інфекційні та соматичні захворювання в стадії загострення (проба Манту ставиться через 1 місяць після зникнення всіх клінічних симптомів або відразу після зняття карантину)**
- **алергічні стани**

«Бустерний» ефект проби Манту

Ефект посилення (*boost* (англ.) - посилення), тобто збільшення діаметра папули при частій (частіше ніж раз на рік) постановці проби.

Незважаючи на те, що туберкулін не є повноцінним антигеном і не може викликати формування імунітету, ефект видно пов'язаний зі збільшенням чутливості лімфоцитів до туберкуліну.

Бустерний ефект має і зворотний бік - особи, інфіковані туберкульозною паличкою, з роками страждають адатцією реагувати

Проте, основним недоліком проби Манту є його низька чутливість при виявленні латентного туберкульозу серед осіб з високим ризиком розвитку активного туберкульозу: пацієнти з імуносупресією (особливо з дефіцитом клітинного імунітету) і діти.

Діаскінтест® - алерген туберкульозний рекомбінантний, що продукується генетично модифікованою культурою *Escherichia coli* BL21 (DE3) / p CFP-ESAT, розведений в стерильному фізіологічному фосфатном буферном розчині, з консервантом (фенол). Містить два антигену (CFP і ESAT), присутні в вірулентних штаммах МБТ і відсутні в вакцин штамі БЦЖ. За рахунок чого тест має високу чутливість і специфічність.

Техніка постановки та обліку результатів ідентичні пробі Манту



СПЕЦИФІЧНІ ПРОТЕЇНИ *M. TUBERCULOSIS*

□ *ESAT-6* (7 пептидів)

early secreted antigenic target 6 kD protein

□ *CFP-10* (6 пептидів)

(culture filtrate protein 10)

Обидва протеїни шифруються в межах т.зв. «1-ї зони специфічності» генома *M. tuberculosis* ("*region of difference1*" - *RD1-proteins*)

Відсутні в *M. bovis* (і отриманих з неї вакцинних штамів БЦЖ) і в багатьох інших микобактериях, за винятком *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. szulgai*

Метод *QuantiFERON®-TB Gold IT*
призначений для оцінки клітинного
імунної відповіді на стимуляцію
пептидними антигенами -
мікобактеріальній білками.
За допомогою цього тесту
визначають відповідь
мононуклеарів периферичної крові
на туберкулін.

Тест заснований на кількісному
визначенні *IFN-γ*.

QuantiFERON®-TB Gold IT, T-СПОТ

Стимулює *IFN- γ* Т-клітинну відповідь у людей, інфікованих *M. tuberculosis*, але в загальному випадку не стимулює такої відповіді у неінфікованих людей або людей, які пройшли *BCG* вакцинацію, чи не хворих або з низьким ризиком латентного ТБ.

Цей тест має особливу цінність для педіатрії, пацієнтів, які отримують імуносупресивну терапію, пацієнтів з імуносупресією

ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ мікобактерій туберкульозу

Лабораторна діагностика забезпечує виконання головного завдання діагностики і лікування туберкульозу - виявлення у хворого мікобактерій туберкульозу.

У лабораторну діагностику на сучасному етапі входять наступні методики:

- 1) збір і обробка мокротиння;**
- 2) мікроскопічна ідентифікація МБТ;**
- 3) культивування;**
- 4) визначення резистентності до препаратів;**
- 5) серологічні дослідження.**

Контейнери для збору мокротиння повинні відповідати таким вимогам:

- ✓ **Об'єм контейнера для збору мокротиння повинен бути 35-50 мл;**
- ✓ **отвір в контейнері повинен бути широким (35 мм), що дає можливість збирати мокротиння без забруднення зовнішньої поверхні контейнера, зі щільною кришкою, що закручується;**
- ✓ **контейнери повинні бути зроблені з прозорого, щільного, легко маркуючого матеріалу, який підлягає стерилізації або утилізації.**



**Медичний працівник повинен правильно
маркувати контейнер зі зразком
мокротиння - ідентифікаційний номер
позначається на зовнішній стороні**

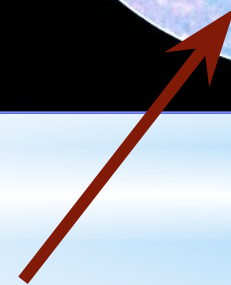
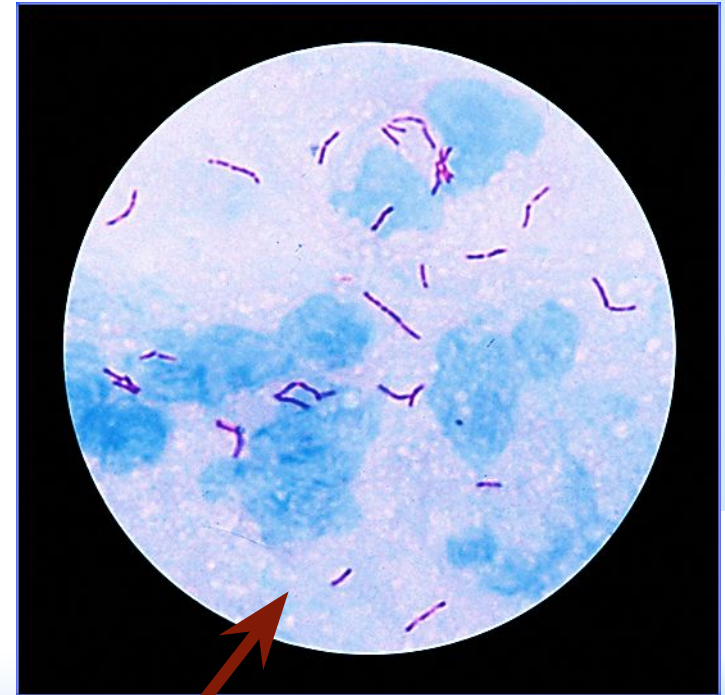
К



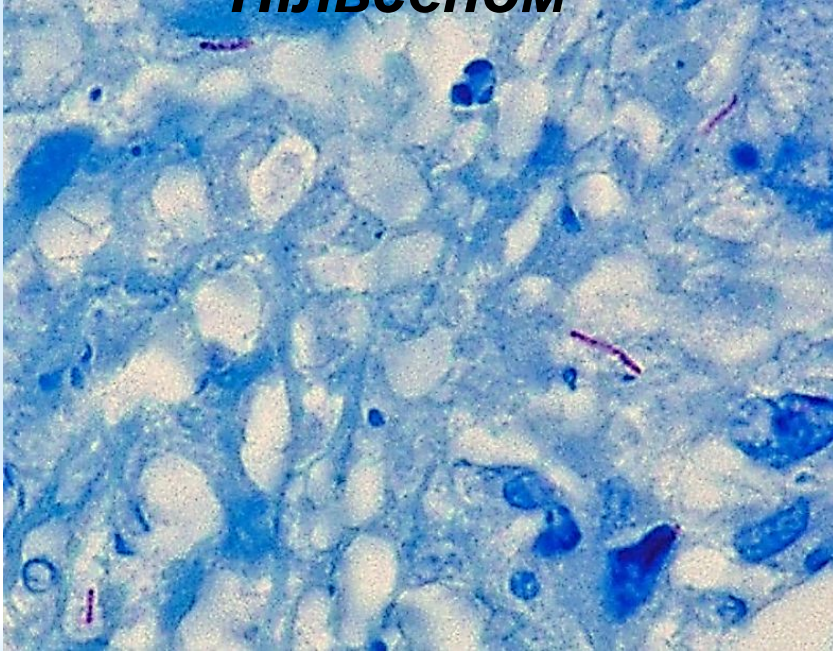
- ✓ **Під час транспортування контейнери треба щільно укутати в тару, яка витримує можливе їх пересув, удар, змін тиску та інші зовнішні пошкодження.**
- ✓ **Для транспортування застосовуються бікси або спеціальні ящики з комірками.**
- ✓ **Під час транспортування контейнери повинні перебувати у вертикальному положенні і бути**

**Бактериоскопія
мокротиння або
інших виділень
проводиться:**

**«Простим»
методом;
методом флотації.**



**Пряме забарвлення мазка
мокротиння за Цілем-
Нільсеном**

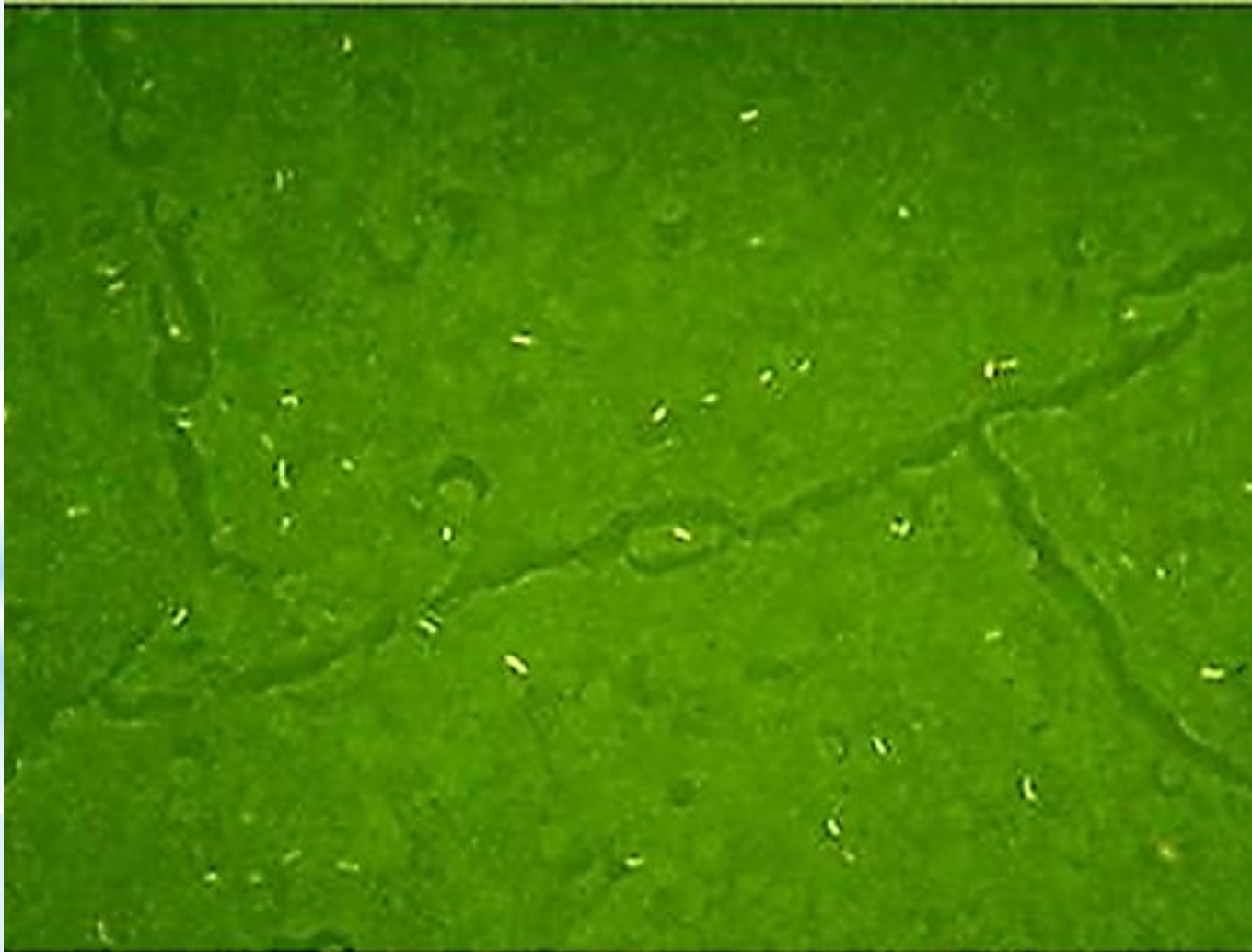


При фарбуванні карболовим
фуксином МБТ виявляються у
вигляді тонких, злегка вигнутих
паличок малиново-червоного
кольору, що містять різну
кількість гранул

**Мазок з флотаційного
шару
за Цілем-Нільсеном**

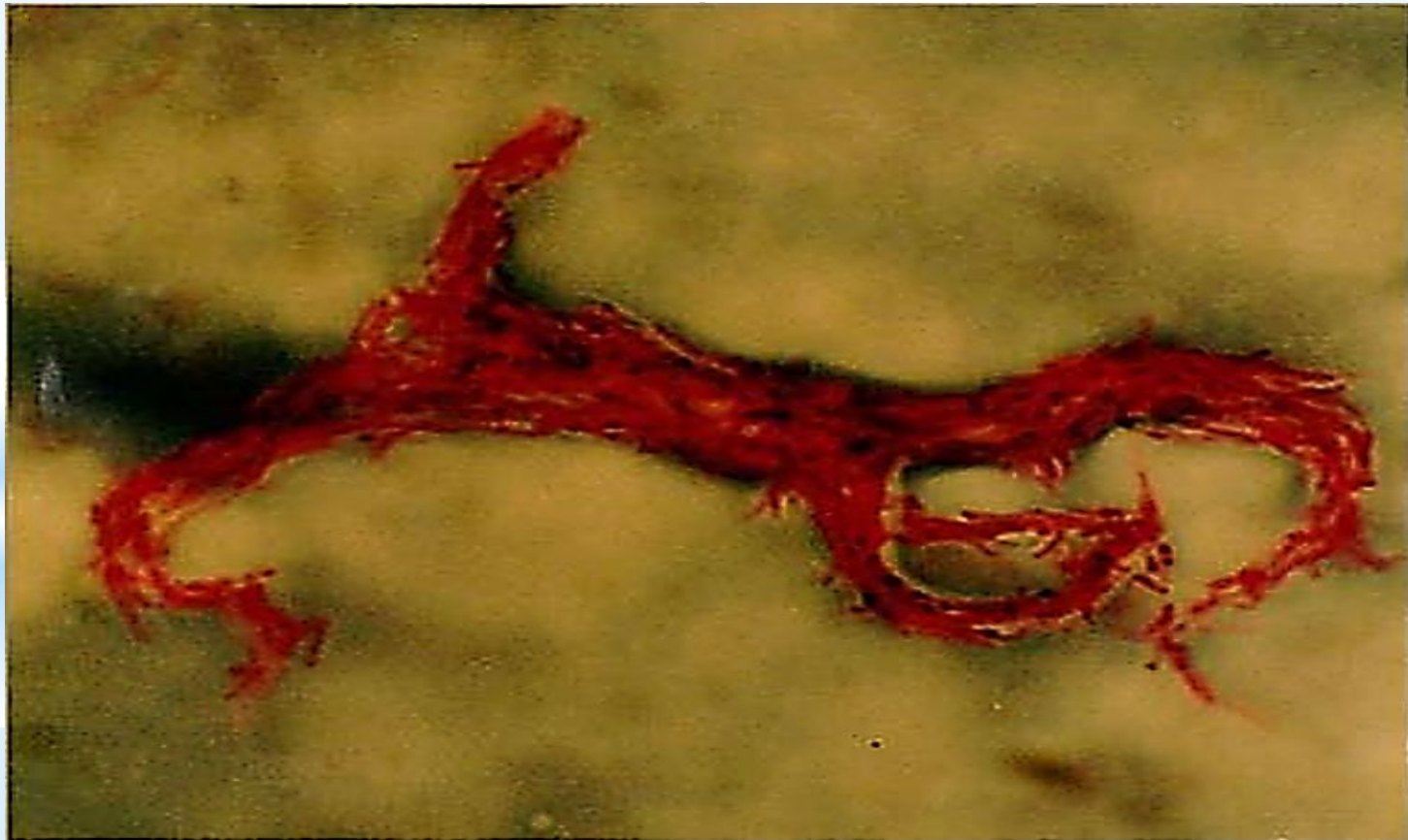


Люмінесцентний метод ***(Забарвлення родамін-***



Метод мікрокультур Прайса

Густий мазок мокротиння на склі обробляють кислотою, не фіксують і поміщають в сироватку; через 5-7 днів фарбують за Цілем-Нільсеном; при наявності корд-фактора видно злиплі джгути



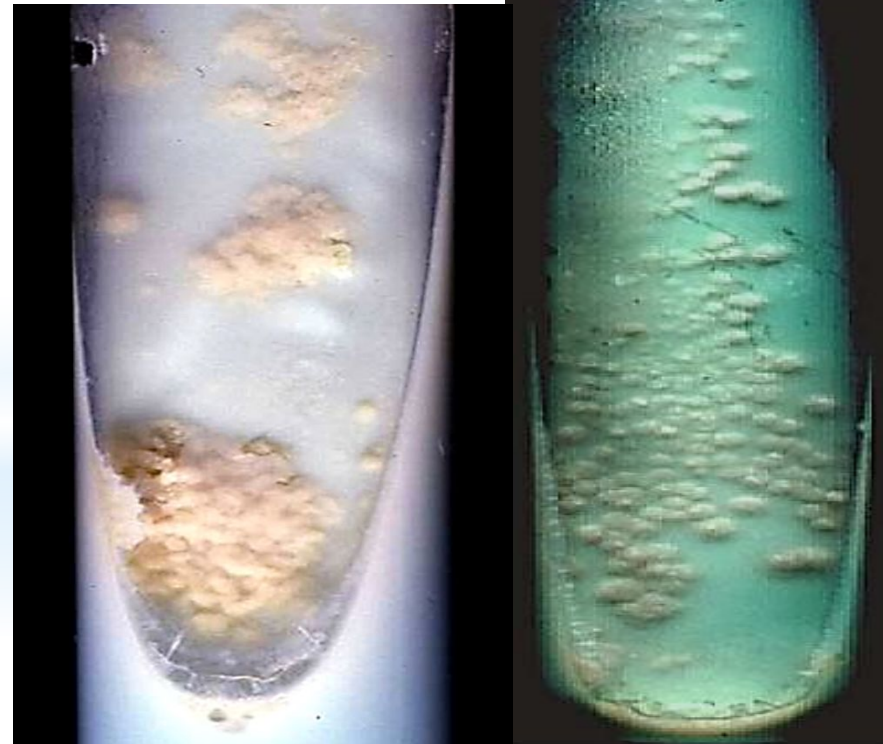
Культуральне дослідження - зростання МБТ на середовищі

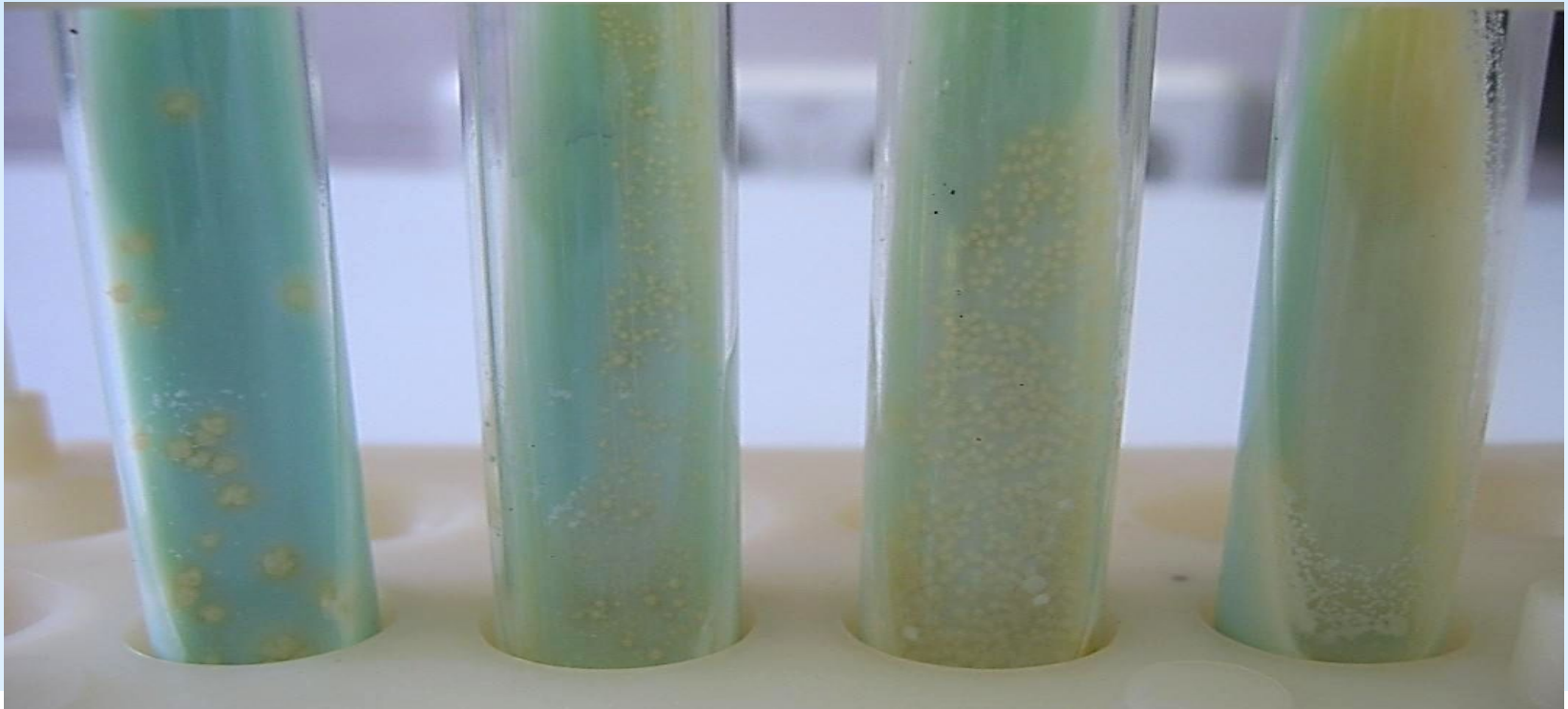
Löwenstein-Jensen

МБТ розмножуються вкрай повільно:
період подвоєння 18-24 ч. Тому для
отримання видимого росту типових
колоній потрібно не менше

4-6 тижнів.

Колонії рожеві, помаранчеві
або жовті, особливо при
зростанні на світлі. Пігмент
НЕ дифундує. Поверхня
колоній зазвичай матова (S-
тип) або шорстка
(R-тип). Нерідко МБТ ростуть
у вигляді слизових або
зморшкуватих колоній.





Інтенсивність зростання позначають по 3-х бальною системою

- (1 +) - 1-20 КСБ ("убоге" бактеріовиділення);***
- (2 +) - 21-100 КСБ ("помірне" бактеріовиділення);***
- (3 +) -> 100 КСБ ("рясне" бактеріовиділення).***

Методи ідентифікації МБТ:

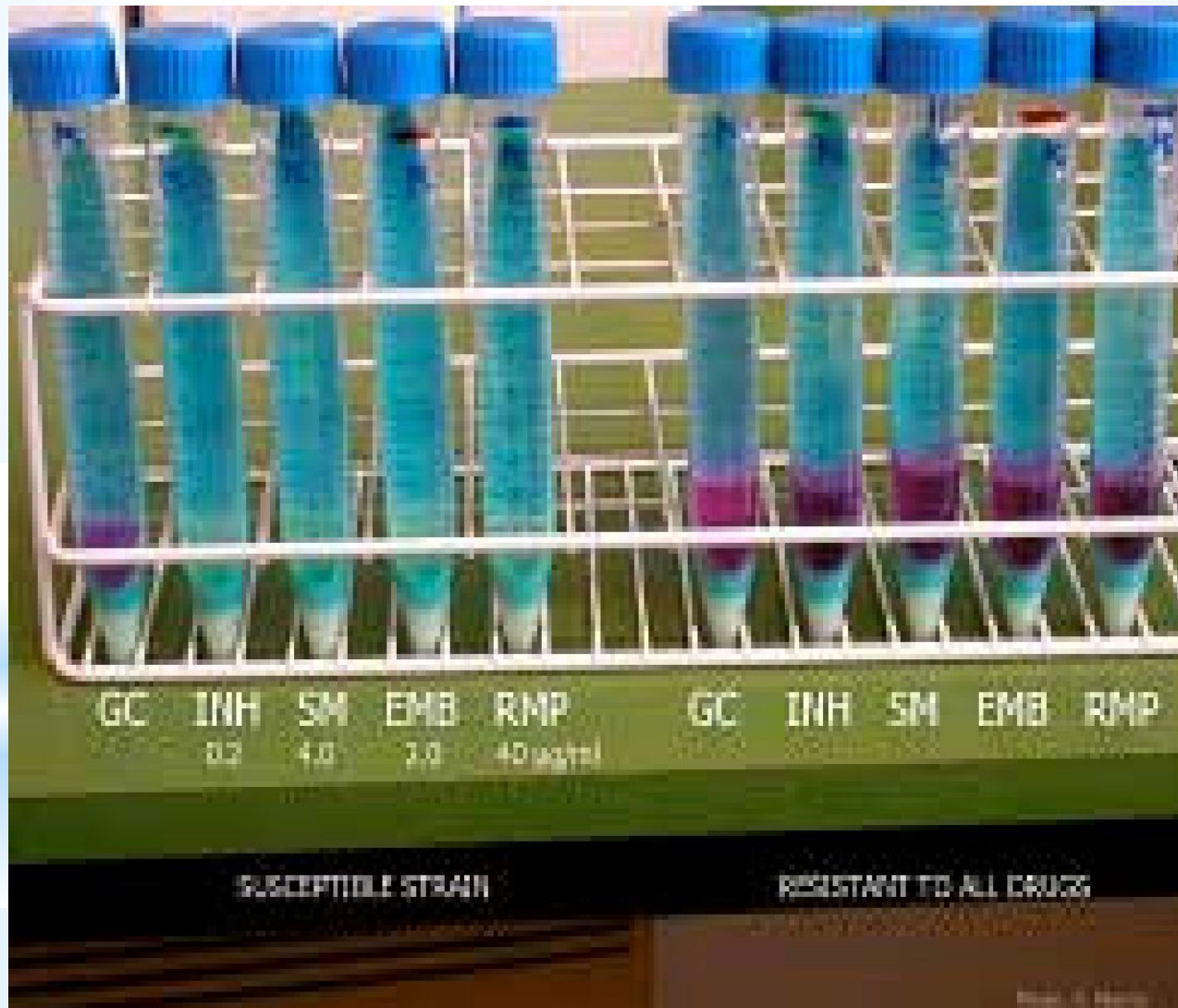
Біохімічні тести (нітратредуктазний, ніаціновий, термостабільність каталази)

Хроматографія (визначення жирних або міколових кислот)

Генетичні (ПЛР)

Нітрат редуктазної аналіз чутливі і стійкого штамму.

GC = контроль зростання



Прискорені методи лабораторної діагностики туберкульозу та лікарської стійкості:

- ✓ Автоматична система *ВАСТЕС-960*
- ✓ Аналізатор *GeneXpert*
- ✓ ПЛР діагностика

Система *MGIT-960* – рідкі середовища

Принцип методики – заснований на індикаторі росту в середовищі. Середні строки позитивного росту мікобактерій *11-13* днів.





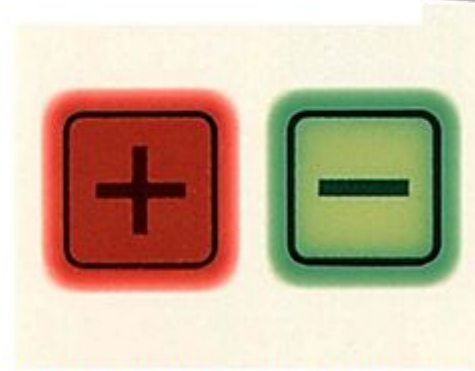
Вибір операції



Сканування штрих-коду



Загрузка комурки, що виділена зеленим світлом



Вказівники позитивної та негативної детекції МБТ



Позитивний та негативний результати

ПЛР аналізатор *GeneExpert* має можливість одночасного:

- виявлення МБТ методом ПЛР
(полімеразної ланцюгової реакції
молекул ДНК збудника)**
- визначення чутливості МБТ до
рифампіцину.**

**Що дозволяє протягом короткого часу
визначити чи є в мокроті МБТ і з
перших днів призначити адекватну**

Методи визначення чутливості до препаратів:

- ✓ **прямий метод**
- ✓ **метод пропорції**
- ✓ **Метод абсолютної концентрації**
- ✓ **радіометричний метод**
- ✓ **колориметричний метод**
 - **Посіви на твердих середовищах.**
 - **Посіви на рідких середовищах.**
 - **Молекулярно-генетичні методи (МГМ).**

ПЛР як метод, має високу чутливість, специфічність і швидкість (протягом 4-5 годин) виявлення МБТ. Ці переваги дозволяють діагностувати збудника на ранніх стадіях захворювання і в різних біологічних матеріалах.



Метод ПЛР заснований на ферментативній ампліфікації обраних специфічних ділянок геному бактерій роду *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, їх подальшої детекції та ідентифікації.

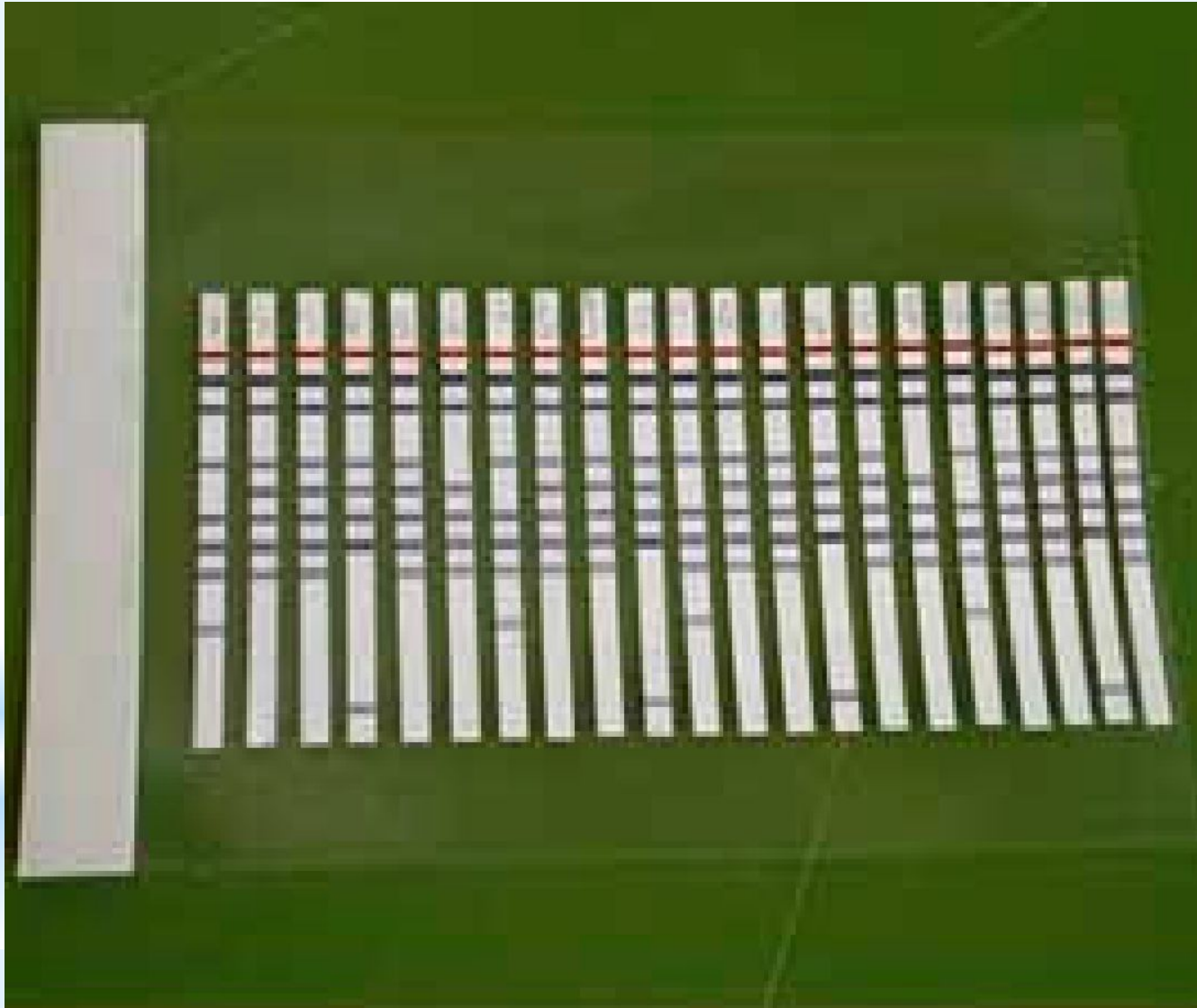
Метод ПЛР дозволяє диференціювати види мікобактерій.

ПЛР Аналізатор

GeneXpert



Різні мутації



Рентгенологічна діагностика

туберкульозу, характеризується доступністю, високою інформативністю, можливістю дати об'єктивні дані про зміни на ранніх стадіях захворювання і в процесі його розвитку:

Діагностика туберкульозу органів дихання, уточнення його розвитку.

Діагностика туберкульозу органів дихання, уточнення його клінічної форми і активності, спостереження за динамікою процесу на тлі застосування хіміотерапії, оцінка її ефективності, спостереження за формуванням остаточних змін, проведення диференціальної діагностики значною мірою базується на даних рентгенологічного обстеження.

Застосовують такі методи рентгенологічного

*** флюорографію, дослідження:**

*** рентгенографію,**

*** рентгеноскопію,**

*** томографію,**

*** прицільну рентгенографію,**

*** комп'ютерну томографію,**

*** контрастні методи (бронхографію,
фістулографія, ангіографію),**

*** кімографію,**

*** радіонуклідну графію**

Серед здорового населення виділяють обов'язкові контингенти, які підлягають щорічному флюорографічному обстеженню.

До обов'язкових контингентам відносять:

- студенти вищих і спеціальних середніх навчальних закладів;**
- особи, які живуть в гуртожитку;**
- працівників дошкільних і шкільних дитячих закладів;**
- працівники медичних і фармацевтичних**

- ✓ **робочі харчової промисловості, які працюють на всіх етапах приготування та реалізації продуктів харчування;**
- ✓ **- Робочі побутового обслуговування;**
- ✓ **- Робочі торгівлі;**
- ✓ **працівники громадського транспорту;**
- ✓ **робочі водоканалу;**
- ✓ **робочі, які працюють у шкідливих професійних умовах з підвищеним забрудненням повітря.**
- ✓ **У сільській місцевості до цих контингентів відносять також механізаторів і працівників тваринницьких ферм.**

Серед поліклінічних контингентів диспансерного спостереження до обов'язковим контингентів, які підлягають щорічному флюорографічному обстеженню відносять:

- ✓хворих на хронічні неспецифічні захворювання легень;**
- ✓хворих пилувими професійними захворюваннями легень;**
- ✓хворих на виразкову хворобу шлунка і дванадцятипалої кишки або оперовані з приводу цих захворювань;**
- ✓хворих на ВІЛ / СНІД і з імунодефіцитними станами;**

- ✓ ***хворих на цукровий діабет, хронічну надниркову недостатність;***
- ✓ ***хворих на психічні захворювання;***
- ✓ ***хворих на хронічний алкоголізм і наркоманію;***
- ✓ ***хворих, які перенесли трансплантаційні операції і приймають цитостатичні препарати;***
- ✓ ***хворих, які отримують тривалу гормональну терапію або підлягають променевої терапії.***

Головними морфологічними проявами туберкульозу легенів, які можливо виявити під час рентгенологічного обстеження, є:

- * вогнища,**
- * інфільтрати,**
- * порожнини розпаду (каверни),**
- * фіброз.**
- * Запальна легенева тканина, ділянки казеозного некрозу і фіброзу більш інтенсивно затримують рентгенівські промені.**

- * Патологічні зміни при туберкульозі можуть бути приховані за тінню ключиці, органів межистіння, великих судин легенів.**
- * Для їх діагностування проводять рентгенографію в різних положеннях хворого. Верхівки легень чіткіше видно в разі максимально опущених вниз або піднятих вгору ключиць.**
- * Медіальні відділи легень і бронхіальні лімфатичні вузли краще виявляють на**

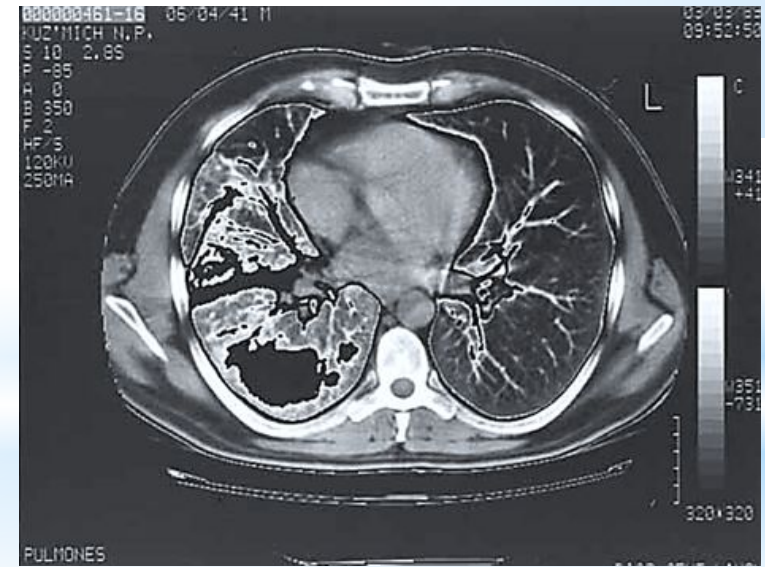
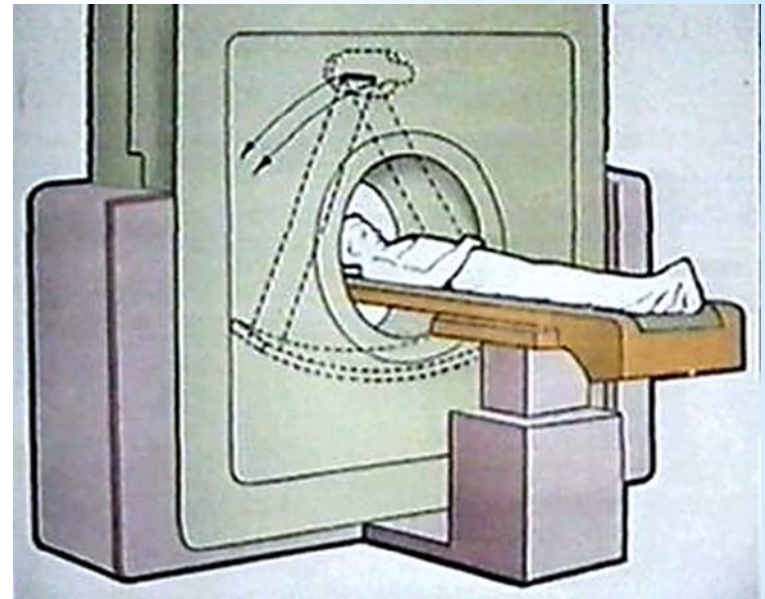
Для повноцінного висновку і виявлення змін в середстінні, междолевих борознах, для виявлення ателектазу, плевриту, рентгенографію треба проводити в двох проекціях - прямий і бічний.

Для детального вивчення характеру патологічних змін у легенях і їх локалізації застосовують томографію.

Під час томографії фотографують шари легких, або інших органів грудної клітини на

Перевага цього методу полягає в тому, що вдається відрізнити тканини та утворення з невеликою різницею щільності.

Комп'ютерна томографія дозволяє виявити порівняно невеликі зміни у внутрішньогрудних лімфатичних вузлах і плеврі, уточнити локалізацію і поширеність патологічних утворень в легенях і середстінні.



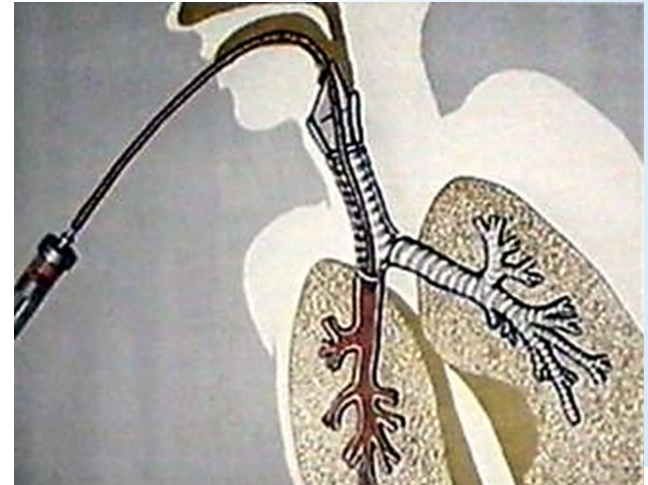
Рентгеноскопія

Проводиться після отримання рентгенографії в двох взаємно перпендикулярних проекціях.

Можливість поліпозиційного і багатопроєкційного обстеження хворого і безпосередній контакт з лікарем, допомагає уточнити топографію патологічних змін і дати оцінку функції органів (можливостей органів дихання і наповнення повітрям респіраторних відділів легень,

Контрастні методи рентгенологічного дослідження

✓ **бронхографію**
використовують для
виявлення бронхоектазів,
бронхостенозів та інших
структурних і
функціональних змін бронхів,



✓ **фістулографія** - для
діагностики залишкових
змін плевральних порожнин і
при туберкульозі
позалегенових локалізацій з



Ангіопульмонографія і бронхіальна артеріографія - це рентгеноконтрастні методи дослідження легневих судин малого (ангіопульмонографія) і великого кіл кровообігу (бронхіальна артеріографія). Ці дослідження виконують рідко, в спеціально обладнаних торакальних відділеннях.



**Магнітно-резонансна томографія
(МРТ) -
розглядається як альтернатива
КТ при дослідженні
bronхолегеневої системи.**

До переваг МРТ відноситься:

- чітка диференціація судинних і тканинних структур, рідини,**
- можливість уточнення властивостей пухлин в процесі контрастного посилення, проростання їх, в судини, суміжні органи,**

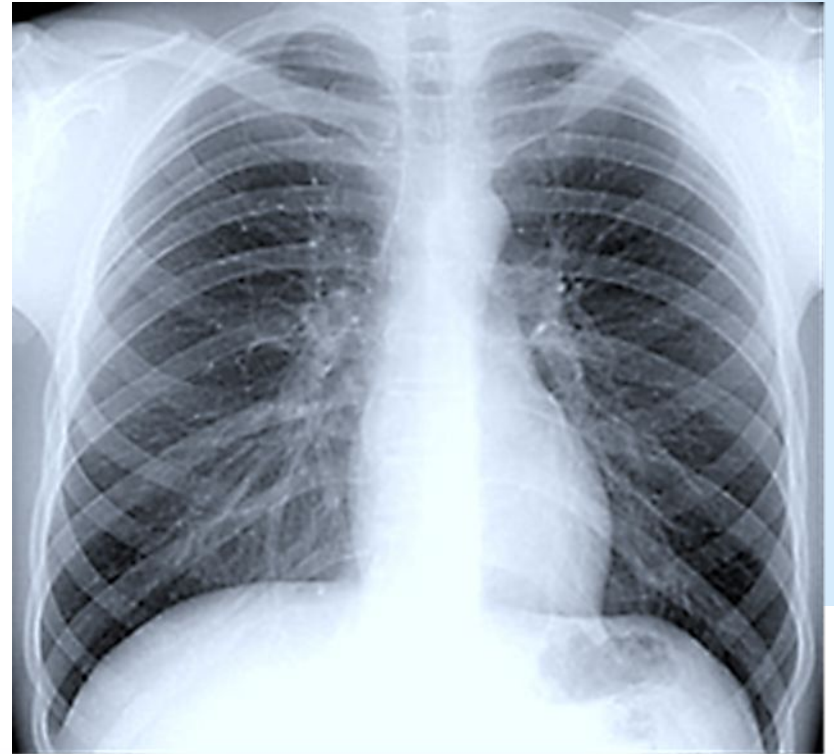
Тінь межистіння займає асиметричне положення і розташована більше зліва, справа вона має обмеження у вигляді двох дуг, а зліва - чотирьох.

Рентгенограма здорової людини



Верхню праву дугу утворює висхідна частина аорти, нижню - поперечних відростків хребців низхідна дуга аорти, другу дугу - край легеневої артерії, третю - вушко лівого передсердя і четверту (нижню) - лівий шлуночок.

З обох сторін межистіння розташовані коріння легенів, які утворені артеріальними і венозними судинами, бронхами, лімфатичними вузлами і сполучною тканиною.



Початок коренів розташований зліва на рівні другої дуги межистіння, праворуч трохи нижче, тягнуться вниз протягом трьох хребців.

Тінь правого кореня відокремлена від межистіння прозорою смужкою, яку утворює основний нижнедолевої бронх. Ширина коренів легень в нормі не перевищує 1,5 см.

Легеневі поля в нормі: праве - Рентгенограма здорової ширше і коротше, ліве - вужчелюдни й довше.

Легеневий малюнок формують судини у вигляді розгалуження від коренів легень до периферії і на відстані 1,5-2 см від краю легеневого поля. У нормі судин не видно.



У нормі при рентгенологічному дослідженні визначається характерний легеневий малюнок, який зумовлений

При різних патологічних процесах в легенях розгалуженням судин легеневий малюнок може бути посиленим або цей малюнок називається **розмитим.**

Основні рентгенологічні

✓ Синдром "патологічно
зміненого легеневого малюнка"

Виділяють варіанти
даного синдрому:

посилення і збагачення
малюнка;
деформація легеневого
малюнка;
ослаблення легеневого
малюнка;
збіднення малюнка.



Послаблений
легеневий
малюнок

✓ Синдром "патології коренів легень"

Виявляється:

- збільшенням,
- деформацією,
- підвищенням інтенсивності,
- порушенням структури тіні кореня легені, пов'язане з патологією судин, бронхів або



✓ Синдром "вогнищевого затемнення"

Характеризується наявністю одного або декількох утворень (до 10) округлої або неправильної форми до 1 см в діаметрі, які можуть мати різну інтенсивність і локалізуються зазвичай на обмеженому просторі в одному або обох



✓ Синдром "інфільтративного затінення"

Характеризуються наявністю ділянки затінення 1 см, округлої або неправильної форми, який не має чітких контурів.

Залежно від поширеності виділяють:
синдром «обмеженого інфільтративного затінення»;
синдром «поширеного інфільтративного затінення».



✓ Синдром "дисемінованого затінення"

Характеризується наявністю множинних вогнищевих тіней різної інтенсивності до 1 см в діаметрі, які локалізуються на значній протяжності легень і носять, як правило, двосторонній



✓ Синдром "круглої тіні"

Характеризується наявністю об'ємного кулястого або овоїдного утворення правильної, неправильної або поліциклічні форми з чіткими або розмитими контурами більше 1 см в діаметрі



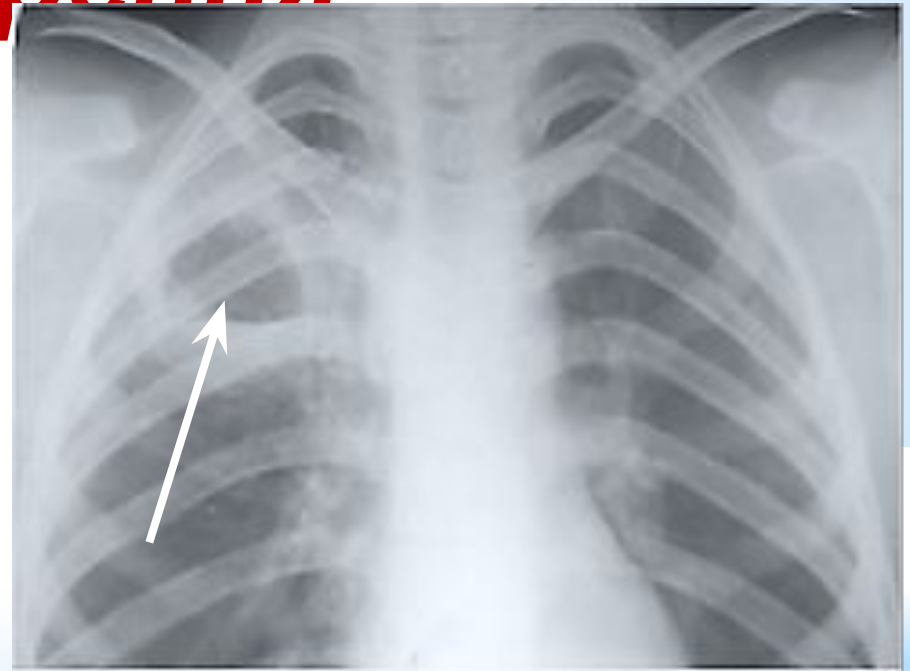
✓ Синдром "підвищеної прозорості легеневого поля"

Включає в себе просвітлення різної поширеності, необмежене кільцеподібної тінню і локалізується в легенях або в плевральній



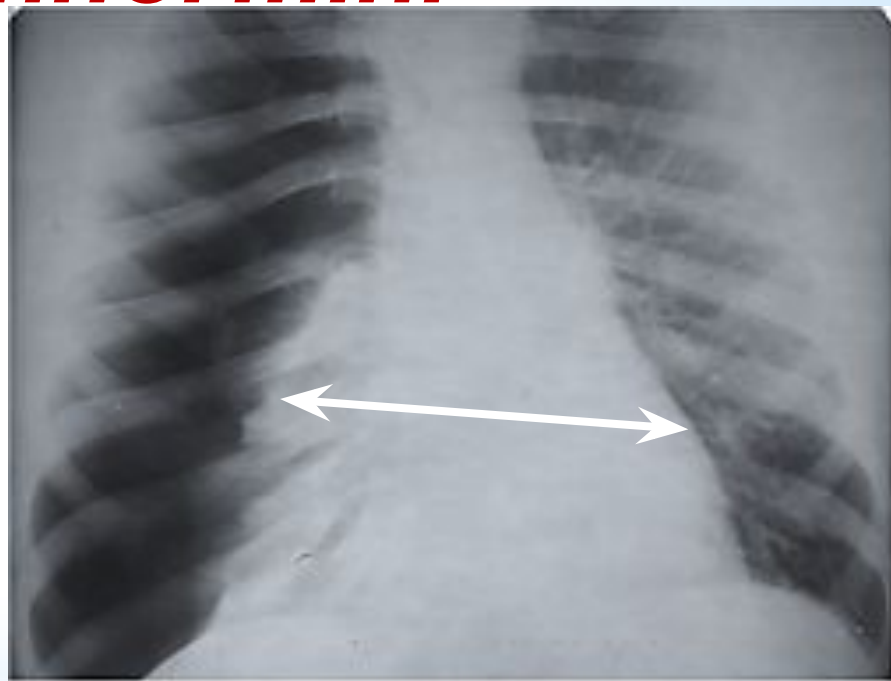
✓ Синдром "порожнинного утворення"

**Характеризується
округлим
просвітленням, яке
оточене
кільцеподібною тінню.
Просвітлення в легені
може бути
обумовлено
відсутністю
легеневої тканини і
заміщенням її
повітрям з**



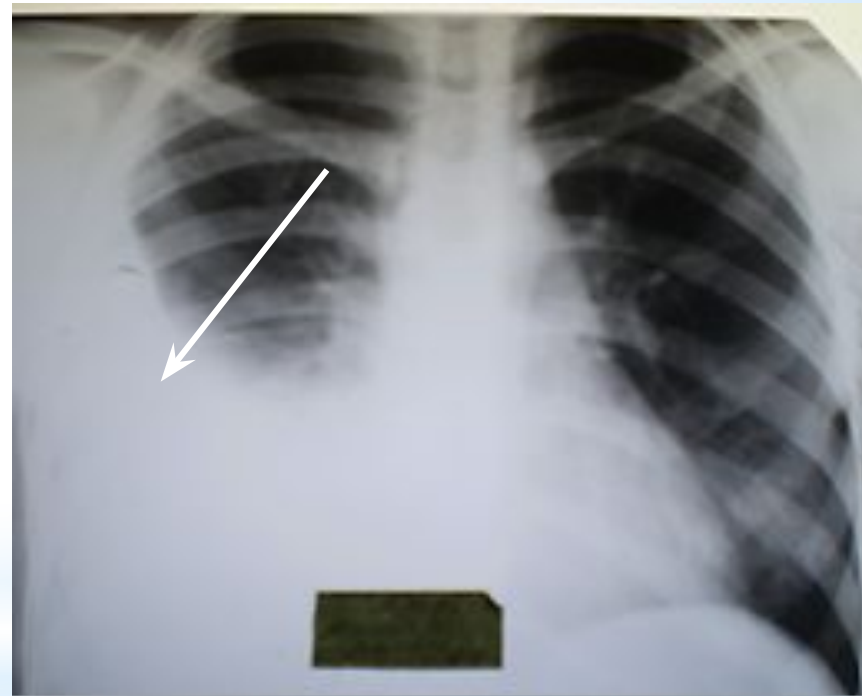
✓ Синдром "патології серединної тині"

**Виявляється
я зміною
форми і
положення
межистіння.**



✓ Синдром "вільної рідини в плевральній порожнині"

Характеризується наявністю одно- або двосторонньої ділянки затінення різних розмірів, з переважним розміщенням в нижніх відділах, з косою верхньою межею. Залежно від положення тіла ділянка затемнення



A photograph of a baby with light brown hair, sitting in a field of white daisies. The baby is holding a daisy in their mouth and looking towards the camera. The background is filled with more daisies and green foliage.

Дякую за увагу!