Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВИЯВЛЕННЯ І ДІАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Методичні рекомендації для самостійної підготовки
до практичних занять здобувачів вищої медичної освіти 5-го року навчання
з дисципліни «Інфекційні хвороби, в тому числі епідеміологія та принципи
доказової медицини, фтизіатрія»

Електронний ресурс

Харків – 2026

УДК 616.24-002.5-07(072)
В 95

Рецензенти:

А. В. Рогожин – кандидат медичних наук, доцент кафедри інфекційних хвороб, дитячих інфекційних хвороб, паразитології, фтизіатрії та пульмонології Навчально-наукового інституту післядипломної освіти Харківського національного медичного університету;

К. В. Волошин – кандидат медичних наук, доцент кафедри педіатрії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол № 8 від 21 травня 2026 року)

Виявлення і діагностика туберкульозу : методичні рекомендації для самостійної
В 95 підготовки до практичних занять здобувачів вищої медичної освіти 5-го року навчання з дисципліни «Інфекційні хвороби, в тому числі епідеміологія та принципи доказової медицини, фтизіатрія» [Електронний ресурс] / уклад.: П. І. Потейко, І. І. Грек, О. С. Константиновська, В. Б. Кушнір, О. В. Волобуєва, Т. І. Лядова. – Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2026. – (PDF 68 с.)

Методичні рекомендації розроблені колективом викладачів кафедри інфекційних хвороб та клінічної імунології медичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Надається орієнтовна карта роботи здобувачів вищої медичної освіти, де чітко визначені, послідовно та детально описані рекомендації щодо підготовки на кожному етапі практичного заняття. Наведено перелік основних теоретичних питань і практичних навичок, структура та зміст теми, надані тестові завдання для контролю вихідного та кінцевого рівня знань, вказана основна та додаткова література, у додатках є посилання на електронні ресурси навчально-методичних матеріалів кафедри.

УДК 616.24-002.5-07(072)

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2026
© Колектив укладачів, 2026

ЗМІСТ

Орієнтовна карта роботи здобувачів вищої медичної освіти при підготовці до практичних занять 4

Мета та основні завдання роботи за темою практичного заняття «Виявлення і діагностика туберкульозу» 5

Основні питання: 6

Тестові завдання для контролю вихідного рівня знань 8

Структура та зміст теми 11

Тестові завдання для контролю кінцевого рівня знань 56

Самостійна аудиторна робота 59

Список рекомендованої літератури 60

Додаток 1 62

Додаток 2 63

eKhNUIR - Electronic Kharkiv National University Institutional Repository .. 63

Додаток 3 65

Орієнтовна карта роботи здобувачів вищої медичної освіти при підготовці до практичних занять

	Підготовчий етап:
1.	Знати **міждисциплінарну інтеграцію** теми практичного заняття із набутими теоретичними знаннями та практичними навичками з базових дисциплін (медична біологія, медична та біологічна фізика, латинська мова, анатомія людини, нормальна та патологічна фізіологія, біологічна та біоорганічна хімія, патологічна анатомія, мікробіологія, вірусологія та імунологія, фармакологія, філософія та ін.,). Знати термінологію (і в латинській транскрипції).
2.	**Мотиваційна характеристика** та **обґрунтування теми** практичного заняття для **формування клінічного мислення**, зокрема для подальшого формування умінь застосовувати знання щодо діагностики основних симптомів і синдромів та можливостей сучасних лабораторно-інструментальних методів обстеження внутрішніх органів в процесі подальшого навчання та у майбутній професійній діяльності.
3.	Ознайомитися з видами навчальної діяльності, інформація за якими надана на довідкових стендах кафедри: к**алендарно-тематичні плани лекцій**, **практичних аудиторних занять** та **позааудиторна самостійна робота здобувачів** вищої медичної освіти 5-го року навчання, що відповідають Навчальному плану типової та робочої Програми навчальної дисципліни «Інфекційні хвороби, в тому числі епідеміологія та принципи доказової медицини, фтизіатрія».
4.	Використання відповідної основної і додаткової **навчально-методичної літератури**: ● **підручники** та **навчальні посібники** (друковані та електронні варіанти), список яких наданий у цих методичних рекомендаціях після теоретичного розділу; ● **навчально-методичні матеріали кафедри** (методичні рекомендації для самостійної підготовки здобувачів вищої медичної освіти 5-го року навчання з дисципліни «Інфекційні хвороби, в тому числі епідеміологія та принципи доказової медицини, фтизіатрія» до практичних занять та для позааудиторної самостійної роботи); ● відвідування **лекцій** (аудиторне лекційне забезпечення навчального процесу з використанням multi-media презентацій) – згідно календарно-тематичного плану. Для підготовки використовувати **друковані видання**, які можна отримати в бібліотеці, та/або **електронні** версії цих видань, що розміщені на офіційному сайті ХНУ імені В. Н. Каразіна http://www.univer.kharkov.ua/ua/departments див. Додаток 1; та у

	відкритій інтерактивній базі електронного архіву ресурсів Репозиторію ХНУ імені В.Н.Каразіна http://ekhnuir.univer.kharkov.ua (навігація: Медичний факультет / Навчальні видання. Медичний факультет) – див. Додаток 2. Бажано нотувати основні питання у вигляді конспектів.
	Основний етап:
1.	Для досягнення учбової мети практичного заняття та засвоєння теоретичної частини теми – треба **ВИВЧИТИ** та **ЗНАТИ** відповіді на **основні теоретичні питання** з теми заняття (див. перелік основних теоретичних питань), які будуть перевірятися викладачем шляхом усного та/або письмового опитування (корекція, уточнення, доповнення відповідей) на основному етапі проведення практичного заняття.
2.	**ВМІТИ** вирішувати з поясненнями теоретичні, тестові (для контролю вихідного та кінцевого рівня знань), ситуаційні задачі та рецептурні завдання, які запропоновані для засвоєння теми.
3.	**ОВОЛОДІТИ ПРАКТИЧНИМИ НАВИЧКАМИ** з теми заняття: ● Приймати активну участь у демонстрації викладачем методики дослідження тематичного хворого, та відпрацьовувати практичні навички біля ліжка хворого під контролем викладача. ● Провести курацію хворих, дати інтерпретацію отриманим лабораторним та інструментальним методам дослідження, вміти користуватися необхідними приладами, приборами, інструментами. ● Встановити синдромний діагноз. провести диференційний діагноз, проаналізувати принципи лікування, виписати рецепти на основні лікарські препарати.
4.	**ВИКОНАТИ** обов'язкові завдання, що передбачені для самостійної аудиторної та позааудиторної роботи.
	Заключний етап:
1.	На підставі опанування теоретичних знань та практичних навичок з теми формувати клінічне мислення та навички встановлення синдромного діагнозу для подальшого навчання професії лікаря.

Мета та основні завдання роботи за темою практичного заняття

«Виявлення і діагностика туберкульозу»

Формування системного підходу до раннього виявлення, діагностики та ведення пацієнтів з підозрою на туберкульоз, дотримуючись чинних стандартів охорони здоров’я України. Навчитись аналізувати клінічні симптоми, дані фізикального обстеження та результати рентгенологічних і комп'ютерно-

томографічних досліджень для формулювання обґрунтованого діагностичного алгоритму.

Опанувати сучасні методи мікробіологічної та молекулярно-генетичної верифікації діагнозу (включно зі швидкими тестами на лікарську чутливість), інтерпретувати результати лабораторних досліджень для підтвердження туберкульозу з урахуванням ризиків медикаментозної резистентності.

Забезпечити розуміння принципів диференційної діагностики туберкульозу з іншими захворюваннями органів дихання та позалегеневими ураженнями, а також алгоритму прийняття клінічного рішення щодо тактики ведення пацієнта на кожному етапі — від моменту виявлення підозри до встановлення діагнозу та скерування на лікування.

Удосконалити навички своєчасного виявлення випадків туберкульозу серед груп ризику, маршрутизації пацієнтів згідно з наказами МОЗ України та забезпечення безперервності надання медичної допомоги в межах первинної, спеціалізованої та фтизіатричної ланок з метою зниження епідемічного поширення інфекції та мінімізації летальних наслідків.

Основні питання:

Здобувач вищої медичної освіти 5-го року навчання повинен ЗНАТИ (основні теоретичні питання):

1. Основні нормативно-правові документи, що регулюють виявлення, діагностику та лікування туберкульозу в Україні;
2. Епідеміологічні особливості туберкульозу на глобальному та національному рівні;
3. Клінічну семіотику туберкульозу для різних категорій пацієнтів;
4. Класифікацію груп підвищеного ризику захворювання на туберкульоз згідно з чинними наказами МОЗ;
5. Алгоритми скринінгу та обстеження при підозрі на туберкульоз;
6. Сучасні методи лабораторної та інструментальної діагностики ТБ;
7. Принципи формулювання клінічного діагнозу туберкульозу.

Здобувач вищої медичної освіти 5-го року навчання повинен ВМІТИ (основні практичні навички з теми):

1. Вміння цілеспрямовано збирати «туберкульозний анамнез»: виявляти контакт з хворими, належність до груп ризику (соціальні фактори, ВІЛ-статус, імуносупресія), факт перенесеного раніше туберкульозу;
2. Вміння скласти раціональний план обстеження для пацієнта з підозрою на туберкульоз легень, послідовно застосовуючи методи різного рівня складності та інвазивності;

3. Вміння «читати» рентгенограми та комп'ютерно-томографічні знімки органів грудної клітки для виявлення характерних для різних форм туберкульозу змін (інфільтрат, дисемінація, каверна, кальцинати, фіброз);
4. Вміння на основі отриманих даних сформулювати клінічний діагноз туберкульозу відповідно до клінічної класифікації (локалізація, форма, фаза, бактеріовиділення);
5. Виконування фізикальне обстеження органів дихання;
6. Організовування та пояснювання пацієнту правила збору мокротиння для мікробіологічного дослідження.

Матеріали до аудиторної самостійної роботи.

Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Дисципліна	Знати	Вміти
Попередні дисципліни		
Анатомія	Будову легень, плеври	Визначати частку, сегмент ураженої легені.
Фізіологія	Параметри фізіологічної норми органів і систем людини; показники лабораторного обстеження в нормі (заг. ан. крові, сечі, біохімія крові).	Оцінити дані лабораторного обстеження.
Патофізіологія	Механізм порушення функцій органів і систем при патологічних станах різного генезу.	Інтерпретувати патологічні зміни за результатами лабораторного обстеження при порушеннях функції органів і систем різного генезу.
Імунологія та алергологія	Основні поняття предмету, роль системи імунітету в інфекційному процесі, вплив на термін елімінації збудника з організму людини. Імунологічні аспекти хронічного бактерійного носійства.	Оцінити дані імунологічних досліджень.
Рентгенологія	Рентгенологічна характеристика спонтанного пневмотораксу, гострого легеневого серця.	Розпізнати на рентгенограмі, комп'ютерній томограмі легень спонтанний пневмоторакс, ознаки гострого легеневого серця.

Пропедевтика внутрішніх хвороб	Основні етапи та методи клінічного обстеження хворого.	Зібрати анамнез, провести клінічне обстеження хворого, виявити патологічні симптоми і синдроми. Аналізувати отримані дані.
Клінічна фармакологія.	Фармакокінетику і фармакодинаміку, побічні ефекти препаратів, які застосовуються для надання невідкладної допомоги.	Призначити лікування в залежності від індивідуальних особливостей хворого, вибрати оптимальний режим прийому та дозу препаратів, виписати рецепти.
Реанімація та інтенсивна терапія	Невідкладні стани: • Кровохарканні • Легеневій кровотечі • Ателектазі • Спонтанному пневмотораксі	Своєчасно діагностувати та надати невідкладну допомогу при невідкладних станах: • Кровохарканні • Легеневій кровотечі • Ателектазі • Спонтанному пневмотораксі

Тестові завдання для контролю вихідного рівня знань

1. Який наказ МОЗ України є основним документом, що регулює стандарти медичної допомоги при туберкульозі?

A. Наказ від 16.02.2022 № 302
B. Наказ від 27.06.2019 № 1462
C. Наказ від 19.01.2023 № 102
D. Наказ від 15.07.2024 № 1226
E. Наказ від 10.12.2020 № 2875

2. Яка ознака у дітей може вказувати на необхідність обстеження на туберкульоз?

A. Епізодична гарячка вище 39°C
B. Погана прибавка у вазі або втрата ваги
C. Типовий алергічний дерматит
D. Короткочасний продуктивний кашель
E. Фізіологічна жовтяниця

3. Яка ознака у новонародженого вимагає обстеження на туберкульоз?

A. Фізіологічна еритема
B. Тимчасова гіпоглікемія
C. Фізіологічна жовтяниця
D. Транзиторне тахіпное
E. Млявість та субфебрильна температура (37–37,2°C)

4. Які особи не відноситься до груп ризику розвитку туберкульозу?

A. Особи, які звільнилися з місць позбавлення волі

B. Особи, які отримують імуносупресивну терапію

C. Особи з артеріальною гіпертензією 1 ступеня

D. Особи з дефіцитом харчування (ІМТ $\leqslant$ 18)

E. Вагітні жінки

5. Як часто проводиться скринінгове анкетування щодо симптомів ТБ в групі високого ризику при планових контактах?

A. При кожному контакті, але не рідше 1 разу на рік

B. 1 раз на 5 років

C. Тільки при первинному зверненні

D. Щомісяця

E. Тільки за бажанням пацієнта

6. Який перший крок в алгоритмі систематичного скринінгу груп високого ризику?

A. Радіологічне обстеження ОГП

B. LF-LAM тест сечі

C. Збір мокротиння на ПЛР

D. Скринінгове анкетування щодо симптомів

E. Мікроскопія мокротиння за Ціль-Нільсоном

7. Який метод діагностики НЕ входить до загального переліку основних методів діагностики ТБ?

A. Збір анамнезу

B. Обстеження мокротиння (Xpert MTB/RIF Ultra)

C. Радіологічне обстеження ОГК

D. Електрокардіографія (ЕКГ)

E. Гістологічне дослідження

8. Яка основна перевага мікроскопічного дослідження мазка?

A. Висока чутливість

B. Готовність результату в той же день та низька вартість

C. Можливість визначити життєздатність МБТ

D. Можливість видової ідентифікації МБТ

E. Висока специфічність

9. Який із перелічених рентгенологічних ознак може свідчити про туберкульоз?

A. Емфізематозні булли

B. Одиночна кальцифікація

C. Порожнина розпаду

D. Плевральні спайки

E. Збільшення серцевого тіні

10. Що означає абревіатура "ВДТБ" у формулюванні діагнозу?

A. Вперше діагностований туберкульоз
B. Вторинний діагностований туберкульоз
C. Вогнищевий деструктивний туберкульоз
D. Вторинно деструктивний туберкульоз
E. Внутрішньо-деструктивна форма туберкульозу

Еталони відповідей: 1 - C. 2 - B. 3 - E. 4 - C. 5 - A. 6 - D. 7 - D. 8 - B. 9 - C. 10 - A.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ТЕМИ

1. ДІАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Перелік обстежень, які застосовують для виявлення туберкульозу:

- клінічні методи;
- фізикальне обстеження;
- методи визначення латентної туберкульозної інфекції;
- променева діагностика;
- лабораторні методи.

Дослідження за легеневої патології умовно поділяються на обов'язковий діагностичний мінімум (ОДМ) і додаткові методи дослідження. ОДМ передбачає: вивчення анамнезу, аналіз скарг, вивчення стетоакустичної картини, рентгенографію органів грудної клітки, дослідження мокротиння на виявлення мікобактерій туберкульозу, клінічні аналізи крові та сечі.

Обов'язкові обстеження	**Додаткові обстеження**
Збір скарг та анамнезу	
Дворазове дослідження мокротиння методом мікроскопії мазка мокротиння	Фібробронхоскопія із забором промивних вод для мікроскопічного та культурального дослідження
Оглядова та бокова рентгенографія органів грудної порожнини	КТ органів грудної клітки
Томографія уражених ділянок легень	Трансторакальна або трансбронхіальна чи відкрита пункційна біопсія легень, біопсія збільшених лімфовузлів
Культуральне дослідження мокротиння на рідкому живильному середовищі	Торакоскопія з біопсією плеври/легень та забором матеріалу для культурального дослідження
Культуральне дослідження мокротиння на щільному середовищі Левенштейна-Йенсена	У разі доступності та за показаннями - проба Манту, SIR-TIPSI (Siiltibcy), проба з рекомбінантним туберкульозним алергеном (АТР) або QuantiFERON-TB, T-SPOT
Прискорений тест медикаментозної чутливості до протитуберкульозних препаратів (ПТП) (молекулярно-генетичне дослідження) за його наявності	Ліпоарабіноманнановий тест бокового зсуву (LF-LAM)

Клінічні методи обстеження

Клінічна симптоматика туберкульозу легень різноманітна і нерідко не має специфічних для цього захворювання ознак. Розпитування, фізикальні методи обстеження (огляд, пальпація, перкусія, аускультація) дають змогу тільки запідозрити туберкульоз органів дихання. Для раннього і своєчасного виявлення туберкульозу необхідні спеціальні методи обстеження (рентгенологічна діагностика, дослідження мокротиння на МБТ, туберкулінодіагностика).

Збір скарг та анамнезу.

Скарги. Хворі на туберкульоз легень часто не скаржаться і суб'єктивно вважають себе здоровими. Іноді навіть поширене ураження легень із деструкцією легеневої тканини є несподіваною знахідкою при рентгенологічному дослідженні. Однак навіть у частини таких хворих за ретельного розпитування можна виявити низку скарг. Такий перебіг туберкульозу називають інапперцептним - неусвідомлюваним.

Скарги у хворих на туберкульоз органів дихання можна згрупувати в три групи:

- грудні (кашель, харкотиння, кровохаркання, задишка, біль у грудній клітці);
- інтоксикаційні (підвищення температури, пітливість у нічний час, озноб, слабкість, стомлюваність, зниження апетиту, схуднення);
- загальні (з боку інших органів і систем).

Для хворих на туберкульоз легень найхарактернішими є: кашель у різний період доби з мізерним слизовим або слизово-гнійним харкотинням у вигляді окремих плівок; задишка при звичайному фізичному навантаженні; рідше кровохаркання і ще рідше - біль у грудній клітці; різного ступеня вираженості інтоксикаційний синдром.

При туберкульозі температура тіла залежить від тяжкості локальних змін. При обмежених ураженнях органів підвищення температури може бути відсутнім або мати субфебрильний характер. При поширених процесах температурна крива змінюється постійно, переходячи з послаблюючої в переміжну, нерідко дає круті підйоми. За поширених і генералізованих процесів температура піднімається і падає кілька разів протягом дня, причому кожне підвищення температури супроводжується ознобом, а зниження - потовиділенням, яке може сильно виснажувати хворого (гектична лихоманка). Іноді при цьому більш висока температура спостерігається не вечорами, а вранці. Нормалізація температури настає після одного тижня адекватної хіміотерапії та комплексного патогенетичного лікування у 40% хворих, а у 60% - через 2 тижні.

Якщо хворий скаржиться на кашель, важливо уточнити його періодичність, звучність, продуктивність. Кашель буває періодичним при туберкульозі легень з наявністю каверн і постійним у випадках специфічного ураження бронхів. Тихий кашель або покашлювання більш характерні для свіжих інфільтративних процесів у легенях, надсадний кашель - для туберкульозу бронхів. Сухий кашель різної інтенсивності може мати місце за сухого плевриту і здавлення головних бронхів збільшеними лімфатичними вузлами. Вологий кашель із виділенням

слизово-гнійного мокротиння спостерігається за кавернозних процесів у легенях. У таких випадках необхідно виявити приблизну кількість мокротиння, що відкашлюється за короткий час і за добу, уточнити, як воно відходить - легко або насилу, характер мокротиння за кольором і в'язкістю, наявністю домішок (наприклад, крові). Важливо з'ясувати також, у який час доби кашель інтенсивніший. При туберкульозі кашель, як правило, не має будь-якого часового зв'язку, водночас при неспецифічній патології в бронхах, особливо у курців, нерідко кашель буває вранці. Велика кількість мокротиння ("повним ротом"), що відділяється несподівано після нападоподібного кашлю, може бути пов'язана з виникненням бронхоплевральної нориці за туберкульозної емпієми плеври. За обмежених форм туберкульозу легень кашель може бути незначним (покашлювання) або бути відсутнім взагалі. Необхідно пам'ятати також, що кашель може бути зумовлений і неспецифічною патологією, зокрема не пов'язаною із захворюванням бронхолегеневої системи. У разі туберкульозу легень кашель, особливо в разі несвоєчасної діагностики та відсутності лікування, як правило, турбує тривалий час (тижні й навіть місяці).

Досить часто у хворих на туберкульоз легень буває кровохаркання - виділення крові з мокротою під час кашлю. При одномоментному виділенні великої кількості крові (понад 50 мл) слід запідозрити легеневу кровотечу. Кровохаркання характерне для свіжих інфільтративних процесів, легенева кровотеча - для хронічного фіброзно-кавернозного туберкульозу легень, при цьому частіше кров яскраво-червона.

Задишку необхідно характеризувати за ступенем, зв'язком із фізичним навантаженням, часом доби та іншими параметрами. Обмежені туберкульозні зміни в легенях взагалі можуть не давати задишки. При поширеному туберкульозі більш характерна інспіраторна задишка. Це пов'язано з рестриктивними функціональними порушеннями, що часто виникають при розростанні сполучної тканини в легенях або редукції (зменшенні) дихальної поверхні легень.

Ціаноз у випадку туберкульозу легень трапляється при поширених фіброзно-кавернозних і циротичних процесах, що ведуть до недостатнього насичення крові киснем. На початкових стадіях ціаноз з'являється на губах, кінчиках носа і вух та під нігтями, оскільки в цих місцях шкіра найбільш тонка. Надалі ціанотичне забарвлення поширюється на всі більші ділянки шкіри, у важких випадках може охопити всю шкіру, залишаючись найбільш інтенсивним на обличчі.

Біль у грудній клітці може бути спричинений різними причинами:

- залученням у процес парієтальної плеври, діафрагми і грудної стінки;
- ураженням трахеї та великих бронхів;
- судинним спазмом у разі тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА) і різкого підвищення тиску в малому колі кровообігу;
- значним зміщенням органів кровообігу.

Основна причина болю в грудях при туберкульозі легень - ураження плеври, особливо парієтального і діафрагмального її листків. За сухого плевриту частіше біль виникає в нижньобокових частинах грудної клітки ("біль у боці"). Іноді біль відчувається в животі й може симулювати гострий холецистит, панкреатит, апендицит. Плевральний біль має колючий характер, гострий та інтенсивний; він посилюється під час глибокого дихання, кашлю і в положенні хворого на здоровому боці.

Анамнез. Захворювання на туберкульоз легень може починатися безсимптомно, поступово або гостро. Часто туберкульоз починається під маскою грипу, пневмонії, причому на тлі лікування антибіотиками широкого спектра дії може настати поліпшення стану хворого. Подальший перебіг туберкульозу легень у таких хворих зазвичай хвилеподібний - слідом за поліпшенням настає погіршення.

Важливими є відомості про наявність туберкульозу в сім'ї та в родичів, можливий контакт із хворими на туберкульоз удома, за місцем навчання, на роботі та його тривалість; про наявність хворих на туберкульоз тварин. Факторами ризику можуть бути перебування в місцях позбавлення волі, погані матеріально-побутові умови, а також професійні шкідливості (запилення, робота з агресивними речовинами). Сприятливими до туберкульозу захворюваннями є: цукровий діабет, силікоз, виразкова хвороба шлунка і 12-палої кишки, оперований шлунок, алкоголізм, наркоманія, психічні захворювання, а також тривале лікування кортикостероїдами.

Огляд. При зовнішньому огляді хворого, особливо з початковими формами туберкульозу, часто відсутні будь-які дані, що вказують на наявність активного туберкульозного процесу. У зв'язку з цим застосовуються обов'язкові променеві методи дослідження для діагностики початкових проявів туберкульозу легень.

При деяких особливо важких формах туберкульозу можуть спостерігатися дефіцит маси тіла та схуднення (кахексія), блідість шкірних покривів, ціаноз слизових оболонок, акроціаноз, зміна нігтьових фаланг, сплощення та деформація грудної клітини та ін.

Необхідно також звертати увагу на положення хворого в ліжку. У деяких випадках пацієнт приймає вимушене положення, наприклад, на боці при ураженні плеври. Якщо одна легеня не бере участі у вдиханні внаслідок здавлення ексудатом у разі плевриту або газом у разі спонтанного пневмотораксу, хворий віддає перевагу лежати на хворому боці. Хворі з великими кавернами нерідко лежать тільки на одному боці, оскільки під час перевертання на інший бік кашель або задишка посилюються.

Для діагностики захворювань органів дихання важливе значення має огляд грудної клітки. Звертають увагу на синхронність дихальних рухів. Тривалий перебіг туберкульозу легень нерідко призводить до деформації грудної клітки, особливо якщо процес локалізується переважно в одній легені. З цього боку можуть спостерігатися западання над- і підключичних просторів, відставання під час дихання. Відставання половини грудної клітки може бути зумовлене наявністю штучного або спонтанного пневмотораксу.

Необхідно також пам'ятати, що при туберкульозі частіше зустрічаються особи астенічної статури з довгою і сплощеною грудною кліткою, зниженою масою тіла, блідим кольором шкіри, довгою тонкою шиєю, плоскою грудною кліткою з гострим надчеревним кутом і звуженням міжреберних проміжків, що вважається характерною формою типового хворого на туберкульоз (habitus phthisicus) і зустрічається в невеликої частини пацієнтів, які тривалий час хворіють на туберкульоз.

Пальпація. За допомогою цього методу визначають ступінь вологості або сухість шкіри, її тургор, вираженість підшкірного жирового шару. Ретельно пальпують периферичні лімфатичні вузли шиї та надключичної ділянки, в пахвових ямках і пахвинних ділянках. При туберкульозі органів дихання периферичні лімфатичні вузли, як правило, не збільшені. Зрідка можна виявити збільшені шийні лімфатичні вузли.

При гострих запальних процесах у легенях із залученням плеври часто відзначають болючість м'язів грудей, спричинену запаленням плевральних листків. У хворих із хронічним перебігом туберкульозу та після великих операцій може спостерігатися атрофія м'язів плечового пояса і грудної клітки.

Пальпацію грудної клітки використовують для визначення голосового тремтіння. Посилення голосового тремтіння спостерігається і за туберкульозної патології, за наявності каверни. Ослаблення голосового тремтіння завжди спостерігається за ексудативного плевриту і гідротораксу, спонтанного або штучного пневмотораксу, емфіземи легень.

Перкусія. При туберкульозі легень та іншій патології, що супроводжується зниженням повітряності легеневої тканини, найчастіше спостерігається вкорочення звуку. Виявити його можна тільки при щільному осередку в легенях розміром не менше 2 см у діаметрі. Наявність нечисленних вогнищ практично не призводить до зміни перкуторного звуку над легенями. Велика кількість ексудату в разі плевритів завжди супроводжується тупістю перкуторного звуку в нижніх відділах (у разі реберно-діафрагмальної локалізації ексудату); у напрямку догори звук стає яснішим унаслідок зменшення об'єму рідини. Над гігантськими кавернами перкуторний звук може мати тимпанічний відтінок, що змінюється на укорочений у навколокавернозних зонах.

У зв'язку із застосуванням рентгенологічного методу дослідження перкусія втратила своє значення в діагностиці захворювань легень. Однак вона відіграє важливу роль у діагностиці спонтанного пневмотораксу, ексудативного плевриту, ателектазу легені.

Аускультація. Везикулярне дихання може вислуховуватися при туберкульозі якщо процес обмежений (вогнищевий туберкульоз, невеликий інфільтрат, туберкулема), проте частіше доводиться вислуховувати зміни дихальних шумів, особливо при значному ураженні легень і плеври, патології бронхів.

Необхідна ретельна аускультація грудної клітки хворого в "зонах тривоги": у над- і підключичних просторах, пахвових ямках, надлопаткових ділянках, міжлопатковому просторі біля нижнього кута лопатки, де найчастіше визначаються катаральні явища. Над незміненими ділянками легеневої тканини вислуховується везикулярне дихання. Воно може бути нормальним, посиленим або ослабленим. Послаблення дихання виникає рефлекторно в разі здавлення тканини легені ексудатом, газом (у разі лікувального або спонтанного пневмотораксу), плевриту тощо.

За повного порушення прохідності бронха, незважаючи на значне ущільнення легеневої тканини, наприклад, у разі ателектазу, пухлини та іншої патології на ураженій ділянці, дихальний шум може не прослуховуватися. За бронхіальної патології може також визначатися ослаблене бронхіальне дихання. Однак частіше воно вислуховується при спонтанному або штучному пневмотораксі, ексудативному плевриті, емфіземі легень, значних плевральних потовщеннях, після оперативних втручань тощо.

При туберкульозі легень і бронхів нерідко вислуховуються додаткові дихальні шуми - хрипи, що виникають у бронхах, альвеолах і кавернах. При туберкульозі легень найчастіше вислуховуються хрипи на обмеженій ділянці,

насамперед у зоні верхівок або міжлопатковому просторі. Краще ці хрипи прослуховуються під час глибокого дихання і на висоті вдиху, а також після покашлювання. Вологі дрібнопухирчасті хрипи зазвичай не зникають після відкашлювання мокротиння, тоді як крупнопухирчасті та сухі хрипи після кашлю можуть зникнути.

При туберкульозі легень нерідко хрипи не вислуховуються взагалі, особливо при обмеженому ураженні. У ряді випадків це може бути важливим діагностичним критерієм при верифікації діагнозу. Тільки поширені туберкульозні зміни призводять до утворення вологих, частіше дрібнопухирчастих, хрипів. Вони можуть бути нечисленними і вислуховуватися при вдиху, на відміну від пневмонії, що супроводжується великою кількістю вологих хрипів, які вислуховуються як на вдиху, так і на видиху.

При туберкульозі легень часто спостерігається ураження плеври. Запальні зміни плевральних листків і відкладення на них фібрину зумовлюють появу шуму тертя плеври, який вислуховують за сухого плевриту. Шум тертя плеври нагадує звук хрускоту снігу або шкіри. Зазвичай він досить гучний і грубий, іноді може відчуватися прикладеною до грудної клітки рукою.

Лабораторна діагностика

Дослідження мокротиння. Виявлення мікобактерій туберкульозу в різному біологічному матеріалі відіграє вирішальну роль для верифікації діагнозу. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, підґрунтям виявлення туберкульозу вважається проведення мікроскопії мазків, отриманих від хворих на кашель, які звернулися до лікарів загальної практики.

Мокротиння хворого – це суміш секрету залоз слизової оболонки трахеї та бронхів, серозного випоту з патологічно змінених судин, інколи частинок казеозних мас, некротичної грануляційної та легеневої тканини, а також домішки солей. Макроскопічно у хворих з туберкульозом легень харкотиння має слизовий або слизисто-гнійний характер, без запаху, гомогенне, не утворює шарів. Кількість мокротиння може бути різною. На початку захворювання туберкульозом легень харкотиння не виділяється, потім воно може виділятися вранці окремими плювками, пізніше його кількість може досягати 100-200 мл. Мокротиння досліджують бактеріоскопічним, бактеріологічним і молекулярно-генетичним методами.

Дослідження мокротиння належить до обов'язкових методів діагностики туберкульозу. Мокротиння необхідно збирати вранці. Полоскати рот водою, чистити зуби перед процедурою здачі мокроти не рекомендується (Наказ №102). За малої кількості мокротиння його збирають протягом доби. За відсутності

мокротиння слід викликати його появу подразнювальними інгаляціями аерозолю гіпертонічного розчину кухонної солі з содою (індукція мокротиння). Досліджують також промивні води бронхів, одержувані після введення в трахею 10-12 мл теплого ізотонічного розчину хлориду натрію.

Для виявлення в мокротинні МБТ його досліджують багаторазово - два рази бактеріоскопічно і три рази методом посіву. У низці випадків МБТ можуть бути виявлені в мокротинні й за відсутності рентгенологічних змін у легенях, при цьому не можна виключити туберкульоз бронхів. Проводити дослідження мокротиння необхідно до початку протитуберкульозної хіміотерапії.

Дослідження мокротиння починають з його огляду. У хворих на туберкульоз легень у мокротинні можуть бути прожилки або згустки крові, зрідка грудочки звапнілих каменів бронхів - бронхіолітів. При мікроскопічному дослідженні мокротиння у хворих із деструкцією легеневої тканини можна виявити еластичні волокна. Іноді зустрічаються коралоподібні волокна, які виділяються у хворих зі старою погано дренованою каверною.

Одним з основних методів виявлення МБТ є **бактеріоскопічний**. За прямої бактеріоскопії препарат забарвлюють за методом Ціля-Нільсена. У результаті МБТ забарвлюються в червоний, а навколишній фон і некислотостійкі мікроорганізми - у синій колір.

Для виявлення МБТ бактеріоскопічним методом у препараті необхідно, щоб в 1 мл мокротиння містилося щонайменше 10000 мікробних тіл. Роздільна здатність бактеріоскопічного методу виявлення МБТ збільшується на 10 % у разі використання методу флотації та на 14-30 % у разі застосування люмінесцентної мікроскопії. Люмінесцентна мікроскопія, для якої використовують флуоресцентні барвники (аурамін, родамін С), підвищує частоту виявлення МБТ і біоматеріалів, але метод позбавлений специфічності і потрібне підтвердження результатів іншими методами виявлення МБТ.

Бактеріологічний (культуральний) метод виявлення МБТ полягає в посіві мокротиння та іншого патологічного матеріалу на поживні середовища. Для ефективного виділення культури МБТ достатньо одиничних життєздатних бактеріальних клітин (20-100 мікробних тіл) у зразку діагностичного матеріалу. Ріст культури реєструють за 21-90 днів.

Для посіву діагностичного матеріалу використовують різноманітні поживні середовища, серед яких можна виділити 3 основні групи:

- щільні поживні середовища на яєчній основі;
- щільні або напіврідкі поживні середовища на агаровій основі;
- рідкі синтетичні та напівсинтетичні поживні середовища.

Найширшого поширення набуло щільне живильне середовище Левенштейна-Йенсена. Середовище Левенштейна-Єнсена застосовують у всьому світі як стандартне середовище для первинного виділення збудника туберкульозу та визначення його лікарської чутливості. Ріст МБТ на цьому середовищі з'являється в діапазоні 3 тиж-3 міс (у середньому 1,5 міс). Вірулентні культури МБТ зазвичай ростуть на щільних поживних середовищах у вигляді R-колоній (від англ. rough - грубий, шорсткий) різної величини та вигляду, мають жовтуватий або злегка кремовий відтінок (колір слонової кістки), шорстку поверхню, яка нагадує манну крупу або цвітну капусту. Інтенсивність росту визначають за 3-бальною системою:

- "+" - 1 - 20 колоній (мізерне бактеріовиділення);
- "++" - 21 - 100 колоній (помірне бактеріовиділення);
- "+++" - понад 100 колоній (рясне бактеріовиділення).

Лікарську стійкість МБТ визначають методом абсолютних концентрацій на живильному середовищі Левенштейна-Єнсена, що ґрунтується на додаванні певних стандартних концентрацій протитуберкульозних препаратів, які прийнято називати критичними. Культура МБТ вважається чутливою до тієї чи іншої концентрації протитуберкульозного препарату, що міститься в середовищі, якщо кількість колоній МБТ, які виросли на одній пробірці з препаратом, не перевищує 20. Поява понад 20 колоній на поживному середовищі, що містить протитуберкульозний препарат у критичній концентрації, свідчить про те, що цей штам МБТ має лікарську стійкість. У більшості випадків метод абсолютних концентрацій застосовують для непрямого визначення лікарської стійкості МБТ. Спочатку висівають мокротиння на тверді поживні середовища й отримують чисту культуру МБТ, яку пересівають на поживні середовища, що містять певні концентрації протитуберкульозних препаратів. Оскільки терміни виділення МБТ на поживних середовищах становлять не менше 1,5 міс, результати визначення стійкості зазначеним методом зазвичай отримують не раніше ніж через 2-2,5 міс після посіву матеріалу.

Найшвидшим культуральним методом є **BACTEC** - рідинно-культуральна система, яка дає змогу отримати ріст мікобактерій через 10-18 днів. Вона спрямована на виявленні МБТ, ріст яких ще невидимий оком, унаслідок утворення CO_2 в процесі життєдіяльності мікобактерій - Micobacteria Growth Indicator Tube (MGIT). Система BACTEC-960 - це рідкі середовища (системи для прискореного виявлення мікобактерій у діагностиці). У системі BACTEC можливе більш швидке визначення лікарської стійкості.

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР). Виявлення МБТ у клінічних зразках є одним з основних діагностичних підходів у фтизіатрії. Впровадження молекулярно-біологічних методів діагностики, заснованих на застосуванні ПЛР, значно підвищує ефективність виявлення МБТ порівняно з традиційними мікробіологічними методами. При туберкульозі органів дихання перевага ПЛР найвідчутніша при недеструктивних і обмежених формах хвороби, що характеризуються олігобацилярністю.

Впровадження молекулярно-біологічних методів діагностики, заснованих на застосуванні полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), значно підвищує ефективність виявлення МБТ порівняно з традиційними мікробіологічними методами (бактеріоскопія, люмінесцентна мікроскопія, посів). ПЛР, як метод, має високу чутливість, специфічність і швидкість (протягом 4-5 годин) виявлення МБТ. Ці переваги дають змогу діагностувати збудника на ранніх стадіях захворювання та 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. Аналітична чутливість методу еквівалентна виявленню 1-10 бактеріальних клітин.

Метод ПЛР перспективний для диференціації M. tuberculosis і нетуберкульозних мікобактерій (зокрема й після культивування мікобактерій, особливо на рідких поживних середовищах з використанням систем типу BACTEC) та для швидкого визначення лікарської стійкості. ПЛР-аналізатор Xpert MTB/Rif (Ultra) (який зараз використовується у протитуберкульозних закладах України) має можливість одночасного:

- виявлення МБТ методом ПЛР,
- визначення чутливості МБТ до ПТП (рифампіцину).

Молекулярно-генетичний тест (МГ) Xpert MTB/Rif (Ultra) не використовується для моніторингу ефективності лікування, тому призначається повторно тільки якщо є підозра на невдачу лікування через ймовірну лікарську стійкість МБТ. В Україні Xpert MTB/Rif (Ultra) рекомендовано застосовувати у дорослих та дітей з ознаками та симптомами легеневого чи позалегеневого ТБ у якості первинного діагностичного тесту. Додатково, за наявності, можуть використовуватись інші ПЛР-методи, які дозволяють виявити стійкість МБТ до ізоніазиду та етамбутолу (Xpert MTB/XDR та GenoType MTBDR plus), фторхінолонів, аміноглікозидів/циклічних пептидів (Xpert MTB/XDR та та GenoType MTBDR sl).

Аналіз крові. Клінічний і біохімічний аналізи крові не дають інформації для діагностики туберкульозу, але дають змогу оцінити вираженість ендогенної інтоксикації, стан гуморальної регуляції та окремих ланок обмінних процесів, функціональний стан ендокринних і паренхіматозних органів.

У клінічному аналізі крові хворих на туберкульоз зазвичай спостерігаються невеликі зміни або взагалі відсутні. Гіпохромна анемія визначається лише у хворих із поширеним процесом і вираженою інтоксикацією або при повторюваних легеневих кровотечах. Можуть спостерігатися помірний лейкоцитоз (до $10\text{-}12*10^9$/л), еозинопенія, збільшення паличкоядерних нейтрофілів (до 7-10%), лімфопенія (нижче $1{,}2*10^9$/л). ШОЕ при туберкульозі частіше коливається в межах від 20 до 40 мм/год.

При біохімічному дослідженні крові у хворих на туберкульоз із вираженою ендогенною інтоксикацією може мати місце гіпопротеїнемія, зменшення альбумін-глобулінового коефіцієнта, збільшення вмісту в плазмі фібриногену та сіалових кислот, поява С-реактивного білка.

Для контролю функціонального стану печінки в крові досліджують вміст аланінової та аспарагінової амінотрансфераз, лужної фосфатази, білірубіну, визначають рівень залишкового азоту, сечовини, креатиніну, з сироватки крові проводять коагуляційні проби - тимолову, сулемову.

Аналіз сечі. У хворих на туберкульоз легень аналіз сечі зазвичай у нормі та не дає суттєвої діагностичної інформації, але іноді виявляє серйозні ускладнення основного захворювання. При ускладненні легеневого туберкульозу хронічним легеневим серцем, амілоїдозом спостерігаються протеїн-, лейкоцит-, мікрогемат- і циліндрурія.

Ліпоарабіноманнановий тест бокового зсуву (LF-LAM). Аналіз сечі LF-LAM AlereLAM є комерційно доступним тестом для виявлення активного туберкульозу в місцях надання медичної допомоги (Alere Determine™ TB LAM Ag). AlereLAM - це імуноферментний аналіз, який виявляє антиген ЛАМ у сечі. ЛАМ - це ліпополісахарид, присутній у клітинних стінках мікобактерій, який вивільняється з метаболічно активних або дегенеруючих бактеріальних клітин під час захворювання на туберкульоз. AlereLAM виконується вручну шляхом нанесення 60 мкл сечі на тест-смужку (білу подушечку, позначену символами стрілок) та інкубації при кімнатній температурі протягом 25 хвилин. Потім тест-смужку оглядають на око для виявлення видимих полосок. Інтенсивність будь-якої видимої полоси на тест-смужці оцінюють, порівнюючи її з інтенсивністю полос на картці з еталонною шкалою, що надається виробником.

Хоча тест не має достатньої чутливості, його можна використовувати як швидкий приліжковий тест для ВІЛ-позитивних осіб, особливо в ургентних випадках, коли швидка діагностика туберкульозу є критично важливою для виживання пацієнта. Alere Determine TB LAM Ag наразі є єдиним комерційно доступним LF-LAM тестом для визначення мікобактерій туберкульозу в сечі, схваленим ВООЗ. Виявлення мікобактеріального LAM-антигену в сечі не дає жодної інформації про медикаментозну резистентність.

ВООЗ рекомендує використовувати LF-LAM аналіз сечі в наступних ситуаціях:

- У стаціонарних умовах ВООЗ рекомендує використовувати LF-LAM для діагностики активного ТБ у ВІЛ-позитивних дорослих, підлітків та дітей:
  - з ознаками та симптомами ТБ (легеневого або позалегеневого)
  - на пізній стадії ВІЛ-інфекції;
  - які перебувають у важкому стані;
  - які мають кількість клітин CD_4 менше 200 клітин/мм3, незалежно від ознак і симптомів туберкульозу.
- В амбулаторних умовах ВООЗ рекомендує використовувати LF-LAM для діагностики активного ТБ у ВІЛ-позитивних дорослих, підлітків та дітей, які:
  - мають ознаки та симптоми ТБ (легеневого або позалегеневого);
  - серйозно хворіють;
  - мають кількість клітин CD_4 менше 100 клітин/мм3, незалежно від ознак і симптомів туберкульозу.
- В амбулаторних умовах ВООЗ не рекомендує використовувати LF-LAM для діагностики активного ТБ у ВІЛ-позитивних дорослих, підлітків та дітей:
  - які не пройшли обстеження на наявність симптомів ТБ;
  - з невідомою кількістю CD_4-клітин або з кількістю CD_4-клітин понад 100 клітин/$мм^3$.

Рентгенологічна діагностика

Рентгенологічні методи є обов'язковими методами обстеження хворих на туберкульоз легень. Їм належить провідна роль. Це пояснюється високою інформативністю, здатністю надати об'єктивні дані про зміни на ранніх етапах виявлення та в процесі розвитку захворювання. Тому діагностика туберкульозу органів дихання, уточнення його форм і активності, спостереження за динамікою в результаті проведеної хіміотерапії, оцінка її ефективності, спостереження за формуванням залишкових змін, а також проведення

диференціальної діагностики значною мірою базуються на даних рентгенологічного дослідження.

При обстеженні хворих на туберкульоз легень з усього різноманіття видів і способів рентгенологічного методу слід виділити наступне:

1. *Обов'язковий рентгенологічний діагностичний мінімум:* флюорографія та оглядова рентгенографія;
2. *Поглиблене рентгенологічне дослідження:* рентгенографія у двох взаємно перпендикулярних проєкціях, рентгеноскопія і стандартна томографія;
3. *Додаткове рентгенологічне дослідження*: різні способи рентгенографії та томографії (електрорентгенографія, пневмополіграфія), а також комп'ютерна томографія та магніторезонансна томографія, які дають змогу дати морфологічну й функціональну характеристику органа; способи контрастного рентгенологічного дослідження та методи ультразвукової й радіонуклідної діагностики.

Для виявлення осіб із підозрілими на туберкульоз органів дихання змінами при масових обстеженнях населення до останнього часу використовували **флюорографію** (фотографування зображення з рентгенівського екрана на фотоплівку). Залежно від апарата отримували кадри розміром 70х70 мм або 100х100 мм. Метод має високу продуктивність, проте має низку технічних обмежень (зокрема, недостатньо чітко відображає патологічні утворення невеликих розмірів). Тому точне встановлення діагнозу туберкульозу на його підставі було неможливим, вимагалося додаткове променеве обстеження.

Із впровадженням **цифрової флюорографії** стали доступні такі можливості, як широкий динамічний діапазон і висока контрастна чутливість, можливість комп'ютерного оброблення зображення, що дає змогу надійно виявляти навіть незначні зміни в біологічних тканинах різної щільності. При цьому знизилося променеве навантаження на пацієнта в 10 і більше разів порівняно зі стандартною плівковою флюорографією та в 2-3 рази, як порівняти з великоформатною рентгенографією. Ефективність методу визначається швидкістю отримання зображення (кілька секунд), повною відсутністю браку зображення (за плівкової флюорографії 8-15%), виключенням використання дорогої фотоплівки, фотолабораторного обладнання та реактивів, надійністю архівації результатів.

Рентгенографія. У більшості випадків пряму оглядову рентгенограму доповнюють рентгенографічним дослідженням у бічній проекції, що дає змогу виявляти зміни в міждольових плевральних просторах, у ділянці коріння легень.

Рентгенограми в бічних проекціях дають змогу визначити локалізацію патологічного процесу за долями і сегментами і слугують основою для призначення глибини оптимальних зрізів під час проведення томографічного дослідження.

Прицільна рентгенографія, коли роблять знімок ділянки легеневого поля, обраної під час рентгеноскопії в оптимальному для відображення патологічних змін положенні хворого, доповнює дані оглядової рентгенографії та фрагментарно документує результати рентгеноскопічного дослідження.

Томографія — пошарове рентгенологічне дослідження грудної клітки, що дає можливість отримання знімків без сумаційного ефекту, оскільки елементи інших шарів легеневої тканини під час зйомки змінюють своє проекційне положення на плівці і не дають чіткого зображення. За допомогою томографії вдається встановити характер легеневої патології, сіточну локалізацію і протяжність, наявність або відсутність деструктивних змін у легеневій тканині, взаємозв'язок окремих утворень між собою та іншими органами. Метод необхідний для динамічного спостереження за перебігом патологічного процесу та контролю результатів протитуберкульозної терапії.

Рентгеноскопія, яка відіграла велику роль на ранніх етапах розвитку фтизіатрії, не втратила актуальності. Однак з основного діагностичного методу рентгеноскопія перетворюється на метод функціональний, пошуковий, орієнтовний. Вона повинна проводитися після отримання об'єктивної документації (рентгенограма, флюорограма).

До нових видів отримання й обробки зображення належить рентгенівська **комп'ютерна томографія** (КТ) і **магнітно-резонансна комп'ютерна томографія** (МРТ), які дають змогу отримати тривимірне об'ємне зображення легень і наближають вивчення їх до реального морфофункціонального стану. Іноді за допомогою КТ та МРТ можна виявити інтерстиціальні та паренхіматозні дифузні або локальні зміни, які не були відображені на звичайних рентгенограмах. Нині МРТ не має переваг перед КТ при дослідженні системи дихання.

Рентгенологічна картина нормальної грудної клітки.

Рентгенологічна картина нормальної грудної клітки представляє собою плоске зображення об'ємного об'єкта (Рис. 1). Під час проходження пучка рентгенівських променів, що розходиться, через грудну клітку в момент утворення найширше застосовуваної оглядової рентгенограми в прямій проекції (з дорзально-вентральним ходом рентгенівських променів) послідовно промені пронизують м'які тканини задньої грудної стінки, хребет, лопатки, задні відрізки

ребер, легені й органи середостіння, передні відрізки ребер, грудину, м'які тканини передньої грудної стінки.

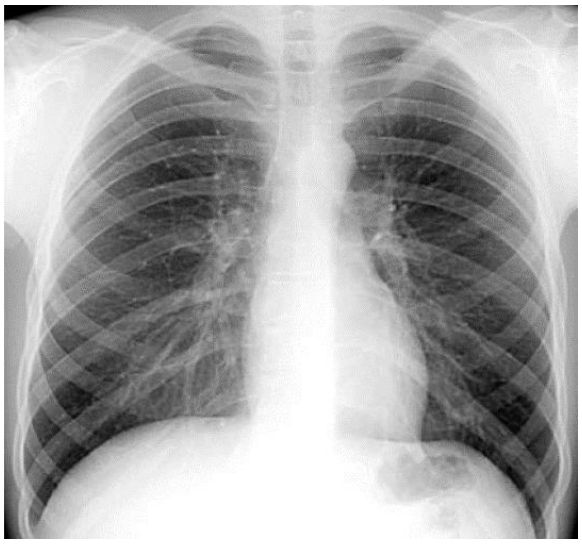


Рис.1. *Оглядова рентгенограма органів грудної клітки в передньо-задній проекції (норма)*

Усі ці анатомічні утворення розташовуються на різній глибині і, відповідно, на різній відстані від рентгенівської плівки. На рентгенограмі їх видно поруч або в суперпозиції. Крім того, через розбіжний хід рентгенівських променів розміри об'єктів, розташованих далеко від плівки, видаються збільшеними, тоді як величина анатомічних утворень, розташованих поблизу плівки, наближається до істинних.

Для об'єктивного і точного визначення меж між нормальною картиною і початковими проявами патології необхідно добре знати нормальну рентгенанатомію органів грудної клітки. Перш ніж приступати до аналізу рентгенограми органів грудної клітки, необхідно оцінити її якість.

Критерії оцінки якості рентгенограми органів грудної клітки:

1. Повнота охоплення

На якісній рентгенограмі органів грудної клітки має бути видно всю грудну клітку від верхівки до реберно-діафрагмальних синусів.

2. Положення хворого під час знімку

Положення хворого під час знімка має бути таким, щоб центральний промінь проходив по серединній лінії. За правильного встановлення хворого відстань між медіальними відділами ключиць і остистим відростком, розташованим на їхньому рівні (Th III), має бути однаковою. Під час повороту вправо відстань між правою ключицею й остистим відростком зменшується, а на лівому боці збільшується. При цьому середина тінь зміщується вліво, оголюючи правий корінь і прикриваючи лівий. Ширина правого легеневого поля при цьому збільшується, а лівого зменшується. У тих випадках, коли поворот хворого незначний, знімок можна визнати придатним для аналізу, але має бути внесена поправка під час розгляду наявних змін.

3. Чіткість рентгенограми

Чіткість - це хороша окресленість кожної деталі знімка. Чіткість зображення залежить від тривалості експозиції, ступеня затримки дихання,

відсутності найменших рухів хворого. Найбільш рухливі під час дихання передні відрізки нижніх ребер, отже, краще судити про чіткість знімка саме за їхніми обрисами. Судити про чіткість знімка за контурами серединної тіні не доцільно, внаслідок її пульсації.

4. Контрастність рентгенограми

На контрастному знімку повинні розрізнятися всі відтінки чорно-білого зображення. Наприклад, середостіння на рентгенограмі білого кольору, тіні ребер - сірого; легеневі поля, де відсутні тіні ребер - близькі до чорного.

5. Жорсткість рентгенограми

Жорсткість рентгенограми залежить від довжини хвилі та інтенсивності рентгенівських променів, що падають на плівку під час отримання знімка, а також від їхньої проникності. За оптимальної жорсткості знімка органів грудної клітки мають бути чітко видні три перші грудні хребці (Th I-III). Якщо на рентгенограмі крізь серединну тінь видно решту грудних хребців, вона іменується жорсткою або суперекспонованою. Якщо трьох перших грудних хребців не видно або їх видно нечітко - знімок м'який. Важливо зазначити, що жорсткість знімка безпосередньо пов'язана з його контрастністю. За оптимальної жорсткості контрастність так само оптимальна.

Грудна клітка в рентгенологічному зображенні:

1. М'які тканини

У верхньо-надключичній ділянці постійно відмічається однорідна тінь із чітким латеральним кордоном, зумовлена грудино-ключично-соскоподібним м'язом, що проходить на цьому рівні. Над верхнім краєм ключиці ця тінь нерідко ясно переходить у тінь складки шкіри; остання має вигляд вузької смужки з різко окресленою верхньою межею, розташована паралельно тіні ключиці, проходить назовні та йде за зовнішню межу надключичної ділянки легеневого поля.

У бічних відділах верхівок можна бачити також тіні від груп драбинних м'язів шиї. Вони представлені невеликими смугоподібними тінями, розташованими, як хорди, уздовж вигнутого внутрішнього контуру I, а іноді II ребра; ці тіні мають малу інтенсивність, але доволі ясні нижньо-внутрішні межі.

М'які тканини залежно від об'єму значно впливають на тіньову картину. Так, у чоловіків обидва легеневих поля, частіше праве, можуть бути досить інтенсивно затемнені на рівні II-IV ребер за рахунок великого грудного м'яза. При цьому добре визначається нижня межа цього м'яза, яка виходить за межі легеневого поля.

У жінок за рахунок молочних залоз відзначається зниження прозорості в базальних відділах легеневих полів. Тому слід звертати увагу на симетричність плавної опуклої лінії, що відповідає шкірним покривам молочних залоз. Слід пам'ятати про те, що сосок може симулювати фокусну або вогнищеву тінь у нижніх відділах легеневих полів.

На якісній рентгенограмі м'язи та шкірні покриви чітко видно ззовні від скелета грудної клітки. У разі збільшення лімфатичних вузлів у пахвових ділянках у низці випадків виявляються додаткові тіні, що зливаються з тінню м'яких тканин. Оцінка стану м'яких тканин має велике значення за патологічних станів, таких як травма, спонтанний пневмоторакс, підшкірна емфізема тощо.

2. Скелет грудної клітки

Скелет грудної клітки утворений ребрами, хребтом, грудиною, частково ключицями та лопатками.

Смугоподібні тіні ребер, що проєктуються на прозорому легеневому тлі, визначаються ясно в кількості 9-10 пар з обох боків. Задні, щільніші кінці ребер дають інтенсивніші тіні й мають на початку короткий вигин угору. А потім ідуть зверху вниз і назовні. Передні відрізки ребер стоять нижче задніх, і їхні тіні спрямовані ззовні та зверху, всередину та вниз; передні кінці ребер переходять у реберні хрящі, які не дають тіні на рентгенограмах. Хрящові відділи ребер стають видимими під час їхнього звапніння.

Слід вказати на можливу наявність додаткових шийних ребер, які можуть бути розвинені різною мірою. Тому їхні тіні, іноді мало інтенсивні й не зовсім однорідні, можуть симулювати рубцево-індуративні та кальциновані патологічні утворення в ділянці верхівок (Рис. 2).

По нижньому краю задніх відділів ребер у дорослих і особливо у літніх людей часто існують менш щільні, обмежені "козирки" кісткової тканини. Унаслідок цього виникають нібито додаткові тінеутворення, частіше в ділянці середніх і нижніх легеневих полів, що створює інколи хибне уявлення про наявність плеврокостальних нашарувань, розташованих уздовж нижнього краю задніх відрізків ребер, або легеневих змін тяжистого характеру.

Так само завдяки сумації тіней від внутрішнього кінця заднього відрізка ребра з частиною поперечного відростка хребця можуть утворитися великі вогнищеподібні тіні в паравертебральній ділянці та коренях легень.

Різного роду синостози (Рис. 3), розширення і роздвоєння ребер (Рис. 4) іноді також можуть помилково розцінюватися як легенева патологія, нагадуючи ділянки ущільнення або розпаду в легеневій тканині. Нарешті, окостеніння в хрящовій частині ребер зумовлює появу конгломератів не тільки дрібних, а й

великих, інтенсивних вогнищево-подібних тіней у внутрішніх зонах легеневих полів. Воно буває різко виражене в ділянці кінця I ребра і може спостерігатися в молодому віці, починаючи з 16-18 років.

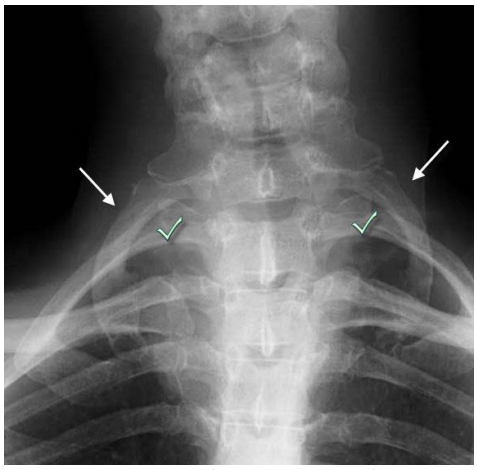


Рис.2. *Двобічні шийні ребра. Відмічаються білатеральні додаткові ребра, що виходять з тіла 7-го шийного хребця (білі стрілки). Галочками позначені нормальні, перші ребра.*

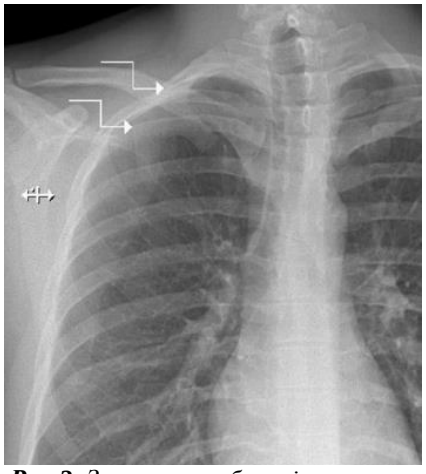


Рис.3. *Зрощення ребер між першим і другим ребрами*

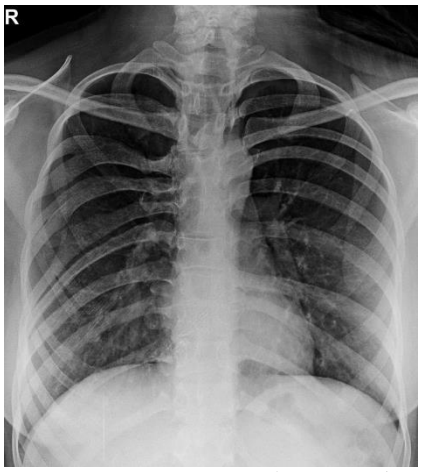


Рис.4*. Вилочкові чи роздвоєні ребра*

Тінь ключиці проектується зазвичай у дорослих на верхні ділянки легеневих полів. За правильного положення хворого внутрішні кінці ключиці симетрично відстоять від тіні рукоятки грудини та хребта і розташовані на рівні третього міжхребцевого простору. У немовлят і дітей раннього дошкільного віку, особливо під час дослідження їх у положенні лежачи з витягнутими догори руками, тіні ключиць часто зміщуються вище за I ребро і проектуються поза верхівкою легень.

Кісткова структура ключиць не скрізь рівномірна. У ділянці внутрішнього кінця ключиці, біля місця прикріплення грудино-ключично-соскового м'яза, зазвичай чітко видно більш компактне розташування кісткових трабекул. Останні іноді замикають більш прозору губчасту ділянку кісткової тканини в цій частині ключиці, симулюючи порожнину.

Тінь грудини при спрямуванні рентгенівських променів у сагітальній площині видно частково: праворуч і ліворуч зазвичай виступають тільки фасетки рукоятки грудини назовні від серединної тіні, дещо нижче від внутрішніх кінців ключиці.

При малоструктурних знімках, які нечітко відображають кісткову тканину грудини, а також під час поворотів хворих можуть виникати діагностичні помилки внаслідок неправильного трактування країв рукоятки грудини як збільшених паратрахеальних або трахеобронхіальних груп лімфатичних вузлів.

Не слід випускати з уваги можливість існування в дорослих додаткових дрібних, одиничних кісткових утворень з боків місця з'єднання тіла й рукоятки грудини на рівні прикріплення переднього кінця II ребра.

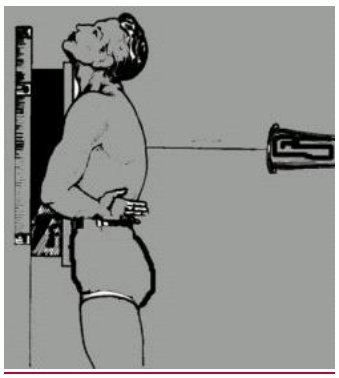


Рис. 5. *Задньо-переднє положення грудної клітки*

Тіні лопаток зазвичай проектуються більшою своєю масою поза легеневими полями. Цьому сприяє спеціальна установка рук під час рентгеноскопії та рентгенографії (Рис. 5).

Іноді виникає самостійне ядро окостеніння біля нижнього кута лопатки. Це невелике кісткове утворення лежить безпосередньо нижче дещо ширшого, ніж у нормі, й укороченого нижнього кута лопатки, і тінь його має трикутну форму.

Тіні окремих елементів хребців погано помітні на прямих знімках грудної клітки. Найяскравіше видно середні Відділи тіл хребців до III-IV грудного хребця з задніми дугами ребер, що нашаровуються на них, та остистистими відростками. Цьому сприяє світла проекція досить широкої трахеї, яка містить повітря і послаблює у верхній частині тінь середостіння. Бічні ділянки тіл хребців і суглобові відростки визначаються неясно. Набагато краще видно поперечні відростки хребців від I до VI-VII грудних хребців праворуч і до IV-V ліворуч. Поперечні відростки більш низько розташованих грудних хребців зазвичай губляться в серцево-судинній тіні і в коренях легень. Гладкі різкі контури тіней поперечних відростків хребців з ознаками трабекулярної кісткової структури легко відрізняються від збільшених і ущільнених лімфатичних вузлів.

3. Плевра

Плевра в нормі може бути видна на рентгенограмі, якщо вона на відносно великому проміжку розташовується паралельно пучку рентгенівських променів в ортоградній проекції. Як правило, це може бути мала (додаткова) міждольова плевра.

4. Діафрагма

Діафрагма обмежує знизу легеневі поля куполоподібною тінню. У своїй центральній частині вона стоїть найвище; до периферії легеневих полів тінь діафрагми досить круто спускається донизу й утворює гострі реберно-діафрагмальні кути.

Висота стояння діафрагми значно варіює залежно від віку та конституції. Так, у новонароджених стояння її найвище - на рівні III-IV ребра; до 7 років її знаходять такою, що стоїть значно нижче, відповідно до того чи іншого конституційного типу дитини. У дорослих людей при вертикальному положенні

та середньому вдиху купол діафрагми стоїть зазвичай на висоті п'ятого міжребер'я по сосковій лінії, під час глибокого вдиху - на рівні VII, а під час глибокого видиху - на висоті IV ребра або міжребер'я; у жінок діафрагма розташована на 1-1,5 см вище, ніж у чоловіків. При довгій, вузькій грудній клітці та у літніх осіб вона стоїть нижче, ніж при короткій і широкій грудній клітці. Правий купол діафрагми розташований у середньому на 1-1,5 см вище лівого.

У положенні вдиху форма діафрагми дещо змінюється, оскільки відбувається сплощення середньої її частини. У середньому доводиться відзначати зміщення діафрагми на 2-3 см за спокійного дихання, а за глибокого, особливо черевного, дихання ці діапазони досягають 4-5 см. У жінок рухливість діафрагми дещо менша, ніж у чоловіків. Френіко-костальні кути під час глибокого вдиху стають тупішими.

Куполоподібна форма діафрагми представлена часто не однією дугоподібною і рівною лінією, а хвилеподібним верхнім контуром. Такий її стан відзначається особливо під час вдиху. При цьому нерідко помітні окремі сектори дуг, з яких складається загальна верхня межа діафрагми. Їх утворення не слід вважати за рахунок легенево-діафрагмальних зрощень, оскільки такий хвилеподібний контур діафрагми залежить від нерівномірного скорочення окремих груп м'язів. У випадках, коли діафрагма різко відтиснута вниз, наприклад, за емфіземи або пневмотораксу, ясно помітні й місця прикріплення окремих груп м'язів сухожильними волокнами до передніх кінців кожного нижнього ребра грудної клітки; від цього контур діафрагми стає зубчастим. Від справжніх легенево-діафрагмальних зрощень ці зубці відрізняються тим, що вони симетрично виражені по обидва боки, майже всі однакові й кожен із них строго підходить до верхніх країв передніх кінців ребер. У бічній проекції купол діафрагми, прилеглої до екрана легені, розташований вище контрлатеральної, повинен мати рівний, чіткий, моноциклічний контур.

5. Реберно-діафрагмальні синуси

Реберно-діафрагмальні синуси на рентгенограмі мають вигляд гострих кутів, розташованих на різних рівнях. Найглибшими є задні синуси, потім зовнішні, передні реберно-діафрагмальні синуси розташовуються вище інших.

6. Легеневий малюнок

Легеневий малюнок - це сукупність лінійних тіней, що перетинають легеневі поля від коренів до периферії. Легеневі поля мають добре виражений, багатий і складний легеневий малюнок. Здебільшого він представлений тяжкоподібними тінями, що переплітаються, більш интенсивними і крупними в

медіальних відділах. Ближче до периферичних ділянок легеневих полів кількість розгалужених тіней стає більшою, проте інтенсивність цих тіней зменшується внаслідок зменшення їх діаметра. Поряд із цими тяжкоподібними тінями в легеневих полях відзначаються округлі й овальні великої щільності тіньові утворення, поряд з якими помітні кола з просвітленнями всередині або короткі світлі смужки.

Головною основою цих тіней легеневого малюнка є кровоносні судини в різних проекціях. До останніх належать не тільки тіні від артеріальної, а й венозної системи, як значна частина всієї судинної системи легень загалом.

Бронхіальні розгалуження при нормальному стані стінок бронхів хоча й беруть участь у тіньовій картині легені, проте їхня питома вага в утворенні легеневого малюнка значно менша за судинні стовбури. Те ж саме необхідно сказати і про сполучнотканинну основу легені та лімфатичну систему, від яких ще меншою мірою залежить тіньове відображення нормального легеневого малюнка. Однак під час запальних процесів сполучна тканина і кровоносні та лімфатичні судини, що лежать у ній, беруть значну участь в утворенні тіньового легеневого малюнка, додаючи до нього тіні від дрібних судинно-сполучно-тканинних елементів, що не визначаються в нормальному стані. Більшість розгалужених і переплетених судинних тіней легеневого малюнка має нерівномірний за своєю інтенсивністю характер. Вони місцями посилюються від перехрещення або сумації з іншими судинними гілочками або послаблюються у зв'язку з видаленням окремих розгалужень від екрана або плівки.

Нерідко за ходом або біля кінця таких тяжоподібних тіней, що являють собою відображення поздовжньої проекції судин, відзначаються невеликі, але значно щільніші тіні. Форма цих тіньових утворень буває то правильно круглою, то більш овальною. Їхній діаметр зазвичай відповідає тим менш інтенсивним важкоподібним тіням, на які вони нашаровуються або які вони закінчують. Такі округлі й овальні більш інтенсивні тіні зумовлені зазвичай осьовим і косим поєднанням судин. Від вогнищевих змін вони відрізняються наявністю зображення поздовжньої тіні судини, що відходить від них, тобто невеликого тяжика такого самого діаметру, і тим, що в разі невеликої зміни положення хворого вони зникають, змінюючи свою величину, форму й інтенсивність тіні, і зазвичай не повторюються на повторних знімках.

Нерівномірна інтенсивність судинних тіней залежить також від нашарування на них проекцій бронхів, як у поздовжній, так і в поперечній проекції, які інколи значно послаблюють і навіть переривають малюнок судин. За нормального стану легеневої тканини окремі відрізки бронхіальних

розгалужень визначаються радше завдяки їхнім повітряним просвітам, аніж у результаті певної видимості стінок бронхів. Останні буває видно у дорослих людей тільки в прикореневій зоні, біля голівки кореня і в нижньо-внутрішньому відділі нижніх легеневих полів, особливо праворуч. У цих місцях вони представлені або двома слабко окресленими тонкими і різкими смужками, що паралельно йдуть на невеликому відрізку довжини і обмежують більш прозору проєкцію поздовжнього перерізу бронха, або у вигляді тіней дрібних кілець з ясно помітними, іноді різко підкресленими стінками бронхів, що потрапили в осьову проєкцію. Дуже характерно, що поруч із такими світлими кільцеподібними просвітами бронхів розташовані такого ж діаметру інтенсивні тіні поперечних перерізів судин. Слід пам'ятати, що розташовані косо, відносно пучка рентгенівських променів, бронхи можуть також давати дуже подібні до кровоносних судин тяжеподібні тіні, які дуже схожі на кровоносні судини. Останні зазвичай короткі і мають дуже малу інтенсивність. У подібних випадках вдається спостерігати, що тінь переривається кільцеподібним або овальним зображенням стінки бронха. Легеневий малюнок є найгустішим у прикореневих зонах легень, а також у тих ділянках, де на нього проектуються тіні від м'яких тканин і від м'язів стінки грудної клітки. У медіальних ділянках краще відображені більші судинні розгалуження, що переплітаються між собою, ніж менш інтенсивні та малопомітні дрібні гілочки судин.

Таке відображення легеневого малюнка характерне більше для знімків, зроблених м'якими, ніж жорсткими, променями. За перших виходить велика контрастність легеневого малюнка, що призводить до дуже красивих на перший погляд біло-чорних знімків. Однак унаслідок значної щільності тіней, особливо в центральних ділянках легеневих полів, створюються несприятливі умови для відображення дрібних елементів легеневої тканини.

Тому раціональніше прагнути отримання знімків з більш жорсткими променями. Вони дають менш контрастне зображення, майже однаково відображають легеневий малюнок у різних місцях легеневих полів і ліпше передають дрібні деталі, як у нормі, так і за патології.

Критерії нормального легеневого малюнка:

- розгалужені лінійні тіні, що йдуть радіально від кореня до периферії;
- у центральному і в середньому відділах оглядової рентгенограми судини діляться дихотомічно під гострим кутом (15-20°) по ходу кровотоку;
- судини стоншуються до периферії;
- прямолінійність і дугоподібність проходження судин;
- рівні, чіткі контури судинних тіней;

- судини не виявляються на периферії (не доходять до краю грудної клітки на 1,5 - 2 см);

- симетричність розташування.

7. Корені легень

Анатомічне та рентгенологічне поняття "корені легень" не збігаються.

Анатомічне поняття "корінь легені" - це сукупність анатомічних елементів, які входять у легеню або виходять із неї на рівні воріт. Ворота легені являють собою лійкоподібне заглиблення глибиною по 2,5 см. на медіальній поверхні легень. До складу анатомічного кореня входять: головний бронх, легеневі артерії та вени, бронхіальні артерії та вени, лімфатичні судини та вузли, нерви, сполучна тканина. Рентгенологічне поняття "корінь легені" - це сукупність судинно-бронхіальних елементів, розташованих частково у воротах легені, але здебільшого в прилеглому до них відділі легені. Іннерваційні та сполучні елементи, що входять до складу анатомічного кореня, на рентгенограмі в нормальних умовах не видно.

Форма коренів легень. У нормі корені мають вигляд витягнутого овалу або коми. Корінь має три відділи:

1. верхній - головка
2. середній - тіло
3. нижній - хвіст

Корінь, складові елементи якого добре диференціюються на рентгенограмі, називають структурним. Критерії норми коренів легень на оглядовій рентгенограмі в прямій проекції:

- положення коренів - по обидва боки від середостіння в проекції II-IV ребер (у астеніків - від III до V ребра). В 1/3 випадків лівий корінь на одне міжребер'я вищий за правий;
- форма - стрічкоподібна овоїдна тінь або кома;
- розмір - оцінка поперечного розміру кореня проводиться по тіньовій частині на рівні середньої третини його тіла (норма 1,3 - 1,7 см);
- інтенсивність - дорівнює інтенсивності великої судини в поздовжньому перерізі;

структура - чіткі, рівні контури легеневої артерії;

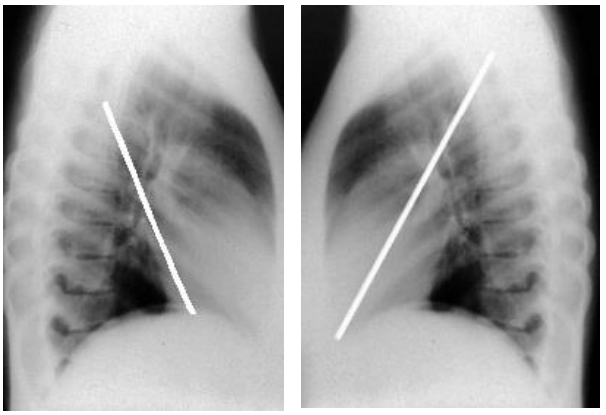
Межі між долями (частками) легень. Права легеня складається з трьох, а ліва з двох долей. Межами між ними є міждольові щілини. У правій легені дві щілини: головна (велика) і горизонтальна (мала). У лівій легені - одна (велика).

Досить точно знайти межі між долями і сегментами можна за прямою і бічною рентгенограмами. Пряма оглядова рентгенограма органів грудної клітки

менш інформативна для визначення меж доль і сегментів, оскільки більшість з них нашаровується одна на одну, за винятком надключичної ділянки верхньої частки, а також ділянок нижніх часток у зовнішніх реберно-діафрагмальних кутах. Першорядне значення для виявлення меж між долями і сегментами має бічна рентгенограма.

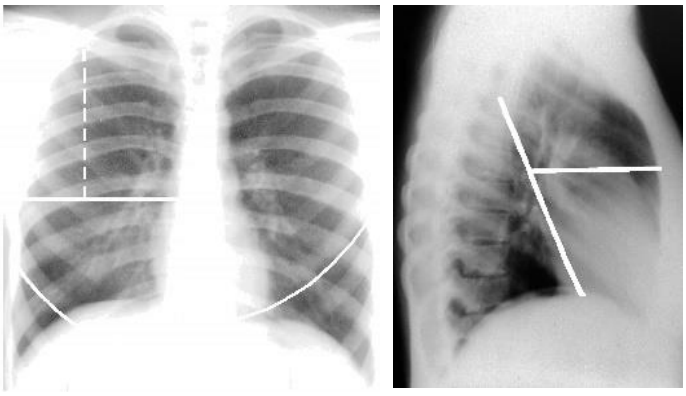
Тонкі смужки міждольових борозен рідко видно на рентгенограмі, проте їх легко можна знайти за відомими орієнтирами. На правій бічній рентгенограмі головна міждольова щілина починається на рівні IV грудного хребця і проходить уперед та вниз до найвищої точки діафрагми (як правило, це межа передньої та середньої третини купола діафрагми) (Рис. 6а). Знайти верхню точку важче, оскільки на бічній рентгенограмі I і XII грудні хребці зазвичай не видно. Для цього потрібно знайти місце зчленування рукоятки і тіла грудини - це місце прикріплення передніх відрізків другої пари ребер. Простеживши їх зчленування з II-м грудним хребцем, знайти IV грудний хребець. Зліва міждольова борозна починається від III грудного хребця і йде до переднього кардіо-діафрагмального синуса (Рис. 6б).

Нижні краї площин великих міждольових щілин на прямій оглядовій рентгенограмі легень у нормі не видно, їх проектують праворуч на нижній край VI ребра, а ліворуч на V міжребер'я.



а б

Рис. 6. *Проекція головної міждольової щілини на правій (а) і лівій (б) бічних рентгенограмах*



а б

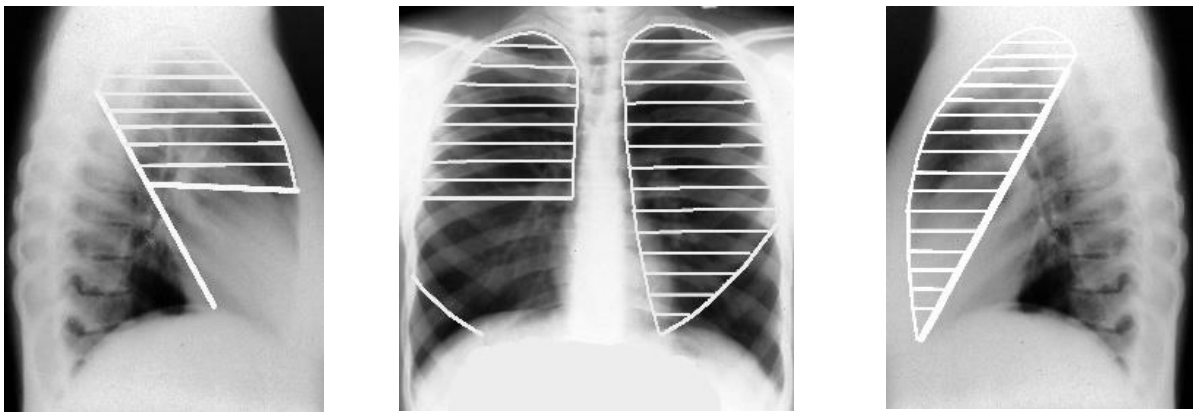
Рис. 7. *Проекція горизонтальної (малої) міждольової щілини на прямій (а) і бічній (б) рентгенограмах*

Для того щоб знайти проекцію горизонтальної (малої) міждольової борозни на прямій оглядовій рентгенограмі, треба провести середньоключичну лінію до перетину її з переднім відрізком IV ребра, потім через цю точку провести горизонтальну лінію (перпендикуляр до кореня легені) (Рис. 7а).

Для визначення проекції горизонтальної міждольової щілини на бічній рентгенограмі слід знайти трахею, що відображається у вигляді світлої смуги, яка йде майже вертикально вниз. На рівні нижнього краю дуги аорти ця смуга починає конічно звужуватися, що відображає поділ її на головні бронхи, та

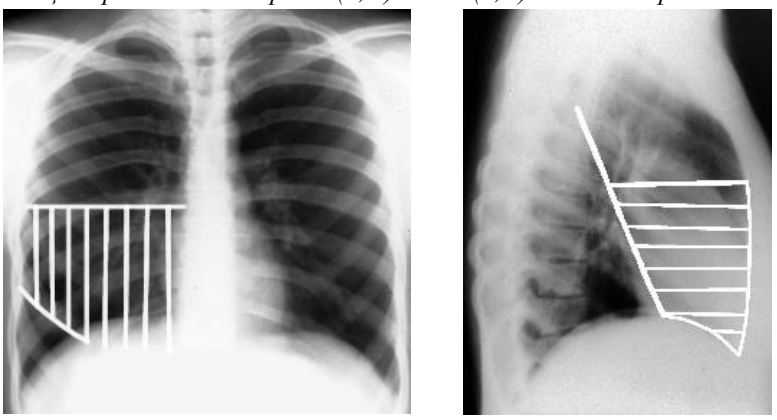
закінчується круглим просвітленням - поперечною (тангенціальною) проекцією правого верхньодільного бронха. Саме з цієї точки (точніше біля нижнього контуру цього кільця) потрібно провести умовний перпендикуляр до грудини (Рис. 7б).

Знаючи хід міждольових щілин, легко визначити зони проекцій самих часток. На Рис. 8 - 10 подано проекції часток легень.



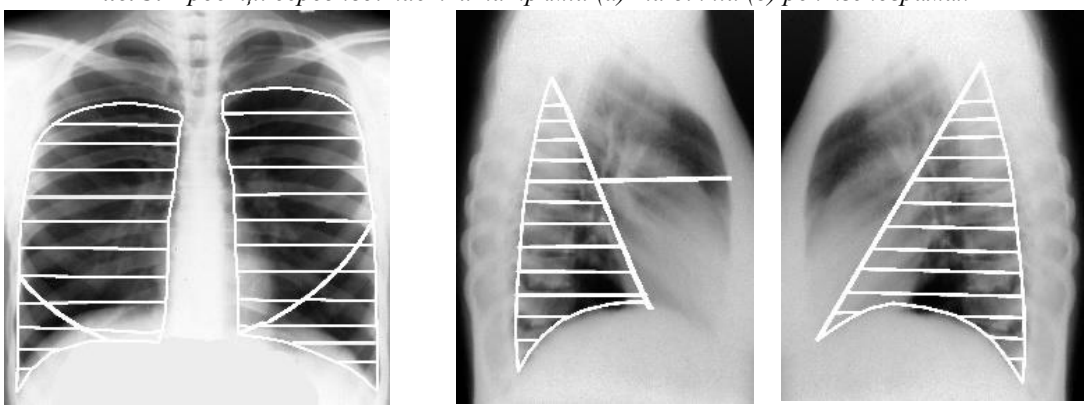
а б в

Рис. 8. *Проекції верхніх часток правої (а, б) і лівої (б, в) легень на прямій і бічних рентгенограмах*



а б

Рис. 9. *Проекції середньої частки на прямій (а) та бічній (б) рентгенограмах*

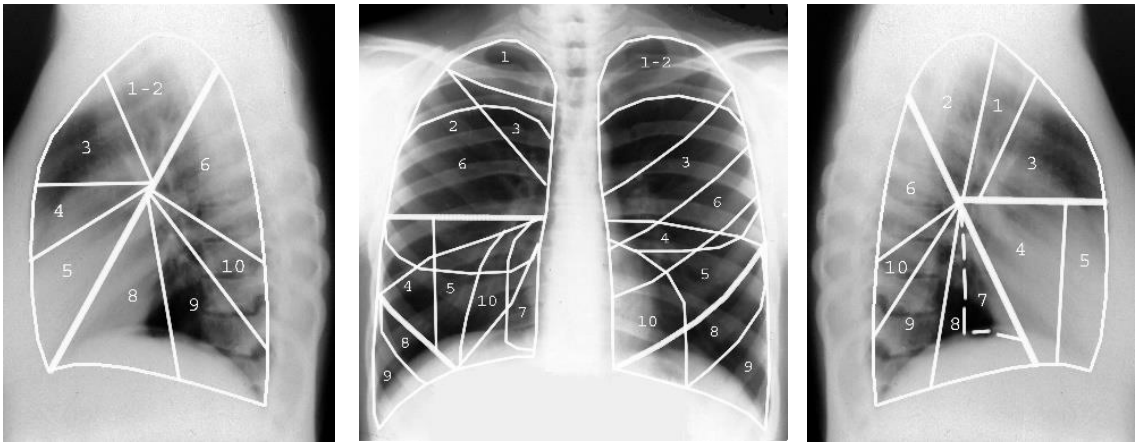


а б

Рис. 10. *Проекції нижніх часток на прямій (а) і бічних (б) рентгенограмах*

Сегментарна структура легень. Основною структурною одиницею легені є сегмент, який вентилюється відповідним сегментарним бронхом. За зовнішнім виглядом сегменти наближаються до тригранної піраміди або конуса,

вершини яких спрямовані до кореня легені, а основа розташована під вісцеральною плеврою або на діафрагмі. Через верхівку "воріт" сегмента входить бронх і сегментарна артерія, яка поступово розгалужується на найдрібніші гілки. Сегменти один від одного відмежовані міжсегментарними сполучнотканинними прошарками. На границях між сегментами розташовані сегментарні вени. У міжнародній номенклатурі всі сегменти мають свою нумерацію; скорочене позначення сегмента - "S". Проекції часток і сегментів на прямій і бічних рентгенограмах можна представити таким чином (Рис. 11).



а б в

Рис. 11. *Проекції часток і сегментів на правій бічній (а), прямій (б) і лівій бічній (в) рентгенограмах*

Рентгенологічні синдроми. Основними рентгенологічними патернами при туберкульозі легень є вогнищеві, інфільтративні, кільцеподібні, фокусні та лінійні тіні. За розмірами розрізняють дрібні, середні та великі вогнищеві тіні, а за щільністю - слабкої, середньої та великої інтенсивності.

Рентгенологічні синдроми:

- Синдром патології легеневого малюнка.
- Синдром патології коренів легень.
- Синдром вогнищевої тіні.
- Синдром інфільтративної тіні.
- Синдром дисемінації.
- Синдром округлої тіні.
- Синдром кільцеподібної тіні.
- Синдром затемнення (повного, субтотального, обмеженого).
- Синдром просвітлення (поширеного, обмеженого).

1. *Синдром патології легеневого малюнка*

Варіанти синдрому:

- ***Посилення легеневого малюнка:***

- дифузне двостороннє (тотальне, субтотальне) - спостерігається в разі дисемінованого туберкульозу, пневмоконіозу, пневмосклерозу, гемосидерозу, підвищення кровонаповнення артерій, вен.
- одностороннє (повне) - є компенсаторним і проявляється в разі ексудативного плевриту, тотального пневмотораксу, в разі агенезії та аплазії легені.

- ***Деформація легеневого малюнка*** - це зміна форми, калібру і спрямованості його елементів, нерівномірне розширення, нерівність і нечіткість контурів, відсутність поступового звуження легеневого малюнка до периферії, переривчастість окремих судин. Деформація поєднується, як правило, з посиленням, а тому спостерігається за тих самих захворювань (у разі перибронхіальних інфільтратів унаслідок рубцевого зморщування окремих сегментів, за патології міжчасткової сполучної тканини, появи тонкого сітчастого малюнка за гемосидерозу, утворення численних дрібних кільцеподібних тіней у разі склеродермії).

- ***Збіднення (зменшення) легеневого малюнка*** - це зменшення кількості елементів малюнка на одиницю площі легеневого поля. Двостороннє (тотальне, субтотальне) збіднення легеневого малюнка проявляється за вроджених вад серця, емфіземи легень. Одностороннє (тотальне, обмежене) - внаслідок гіпоплазії легеневої артерії, клапанного стенозу відповідного бронха.

2. *Синдром патології коренів легень*

Проявляється збільшенням, деформацією, підвищенням інтенсивності та порушенням структури тіні кореня легені, пов'язаної з патологією судин, бронхів або лімфатичних залоз.

- ***розширення кореня*** легені може бути двостороннім - за рахунок розширення його судин при вроджених і набутих вадах серця, а також при збільшенні лімфатичних залоз. Одностороннє розширення кореня легені виявляють при гострих запальних процесах у легенях, пухлинному ушкодженні бронха і лімфатичних залоз, туберкульозному бронхоаденіті.

- ***звуження кореня*** легені буває в разі зменшення припливу крові в легені (вади серця, аномалії легеневого стовбура та його гілок).

- ***зміна положення*** кореня легені та його деформація проявляється в разі хронічних запальних процесів із явищами цирозу, при пневмосклерозі, ателектазі, значних плевральних нашаруваннях, після часткової резекції легені.

3. *Синдром вогнищевої тіні* (Рис. 12)

Вогнищеві тіні можуть бути:

- за розміром: малі (2-3 мм), середні (4-6 мм) і великі (7-10 мм),

- за кількістю: поодинокі (1-3) і множинні (понад 3).

Якщо множинні вогнища поширюються за площею, що перевищує два міжреберні проміжки однієї або двох легень, то вони належать до синдрому дифузної дисемінації. Розрізняють тіні інтенсивні, середньої та малої інтенсивності. За великої інтенсивності, ребра "крізь" затемнення не видно. За середньої інтенсивності на тлі тіні видно ребра. За малої інтенсивності на тлі тіні видно навіть легеневий малюнок. Свіжі вогнищеві тіні мають округлу форму, малу інтенсивність і нечіткі контури. Застарілі - неправильну форму, чіткі контури та велику інтенсивність.

Цей синдром є проявом багатьох захворювань, які характеризуються ураженням легеневої паренхіми: запалення, новоутворення, судинні порушення, колагенози, захворювання крові, ретикулярної та лімфоїдної тканини.

4. Синдром інфільтративної тіні (Рис. 13)

Характеризуються наявністю ділянки затемнення понад 1 см у діаметрі, округлої або неправильної форми, що не має чітких контурів. Залежно від поширеності виділяють синдром "обмеженого інфільтративного затемнення" та синдром "поширеного інфільтративного затемнення". Причинами виникнення цього синдрому можуть бути: запалення, пухлинний процес, ателектаз, інфаркт, гематома, гіпоплазія та аплазія частки легені.

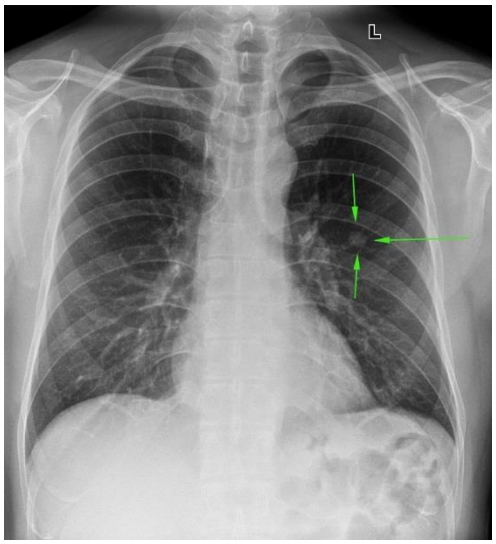


Рис. 12. *Синдром вогнищевої тіні*

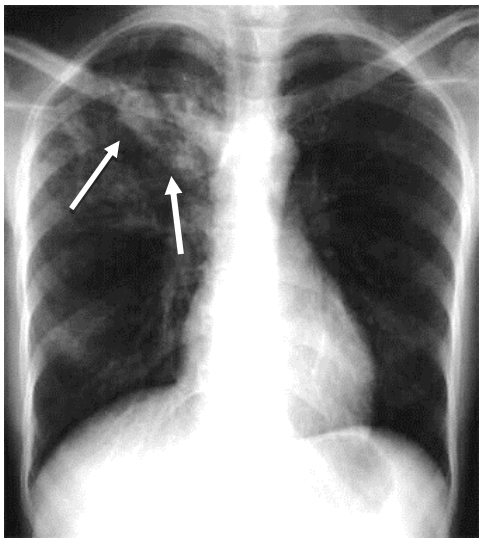


Рис. 13. *Синдром інфільтративної тіні*

5. Синдром округлої тіні (Рис. 14)

Характеризується наявністю великого кулястого або овоїдного утворення правильної, неправильної або поліциклічної форми з чіткими або розмитими контурами понад 1 см у діаметрі: туберкулема, округлий інфільтрат, неспецифічні пневмонії, рак, аспергілома тощо.

6. Синдром дисемінації (Рис. 15)

Синдром дисемінованого ураження легень є клініко-рентгенологічним симптомокомплексом, що включає всі прояви легеневої дисемінації, різні за етіологією та патогенезом. Його ще скорочено називають синдромом легеневої дисемінації. Під терміном "легенева дисемінація" розуміють так зване розсіювання або розповсюдження численних вогнищ ущільнення різної етіології в легеневій тканині, що виявляються, як правило, під час рентгенологічного дослідження хворого. Ураження зазвичай двостороннє, займає більшу частину легень, або тотальне. Рентгенологічно розрізняють дрібні (діаметром 0,5-2,5 мм), середні (2,5-5 мм), великі (5-8 мм) і дуже великі (8-12 мм) вогнища ущільнення легеневої тканини. Нині описано понад 20 етіологічних груп захворювань, які проявляються синдромом легеневої дисемінації. Серед них налічується понад 150 різних нозологічних одиниць.



Рис. 14. *Синдром округлої тіні*

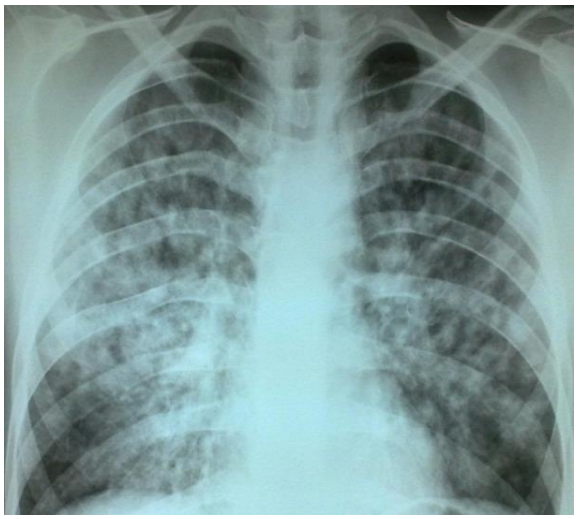


Рис. 15. *Синдром дисемінації*

7. Синдром кільцеподібної тіні (Рис. 16)

Характеризується відмежованим просвітленням або замкнутим кільцем із неправильними стінками. Може виникнути первинно або вторинно (розпад запального інфільтрату або пухлини, очищення паразитарної кісти, травматичне проникнення пухлини в інтерстиціальну тканину).

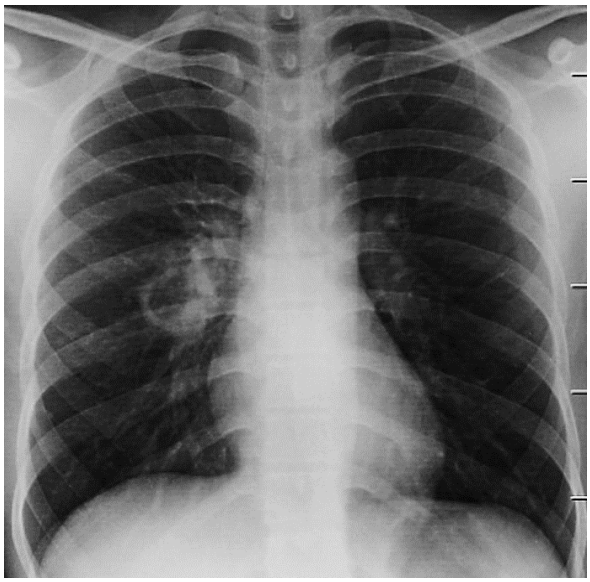


Рис. 16. *Синдром кільцеподібної тіні*

8. Синдром затемнення легеневого поля (тотального, субтотального, обмеженого) (Рис. 17, 18).

Тотальне затемнення легеневого поля відповідає обсягу всієї легені,

субтотальне - не менше 2/3 обсягу всієї легені. Анатомічною основою затемнень є:

1) безповітряність легеневої тканини;
2) ущільнення плевральних листків;
3) патологічний вміст у плевральній порожнині.

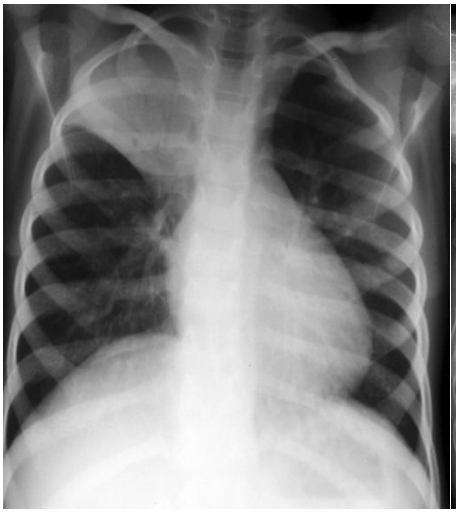


Рис. 17. *Обмежене затемнення легеневого поля (ателектаз)*

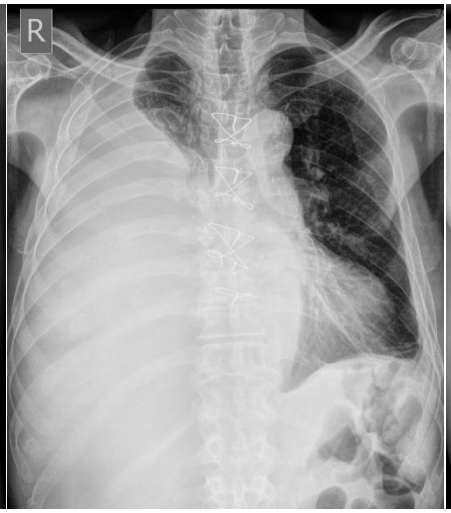


Рис. 18. *Тотальне затемнення легеневого поля (плевральний випіт)*



Рис. 19*. Синдром тотального просвітлення легеневого поля (правобічний спонтанний пневмоторакс)*

Затемнення, за якого тінь середостіння не змінює свого положення, частіше зумовлене гострим запальним процесом (пневмонією, частіше стафілококовою або казеозною туберкульозною), а також спостерігається при осумкованому ексудативному плевриті.

Коли середостіння зміщується в протилежну затемненню сторону - це виражений патологічний процес у плевральній порожнині. Подібне відбувається у двох випадках: за ексудативного плевриту або при проникненні черевних органів через дефект у діафрагмі в плевральну порожнину (діафрагмальна грижа). Диференціальною ознакою між ними слугує гомогенність тіні: при випітному плевриті тінь гомогенна, а при діафрагмальній грижі - неоднорідна (що пояснюється наявністю газу в петлях кишечника). Зміщення середостіння в бік затемнення відбувається в трьох випадках: 1) у разі спадання легень - ателектазу; 2) у разі зморщування легені на тлі хронічного запалення (цироз); 3) у разі видалення легені. Диференціальною ознакою між ними слугує також гомогенність тіні: при ателектазі тінь однорідна; при цирозі не зовсім однорідна (чергування ділянок фіброзу з роздутими дольками).

Зміни положення діафрагми. Більш високе положення діафрагми виникає після патологічних процесів, що супроводжуються зменшенням в об'ємі або відсутністю частини чи всієї легені, а також при її релаксації, парезі та паралічі

діафрагми. Останнє зумовлене пошкодженням діафрагмального нерва злоякісною пухлиною, рідше - травмою різноманітного походження, а також невритом. Масивні плевральні зрощення також можуть змінювати положення куполів діафрагми, їхню форму та рухливість. Високе положення купола діафрагми спричиняють деякі патологічні процеси черевної порожнини (пухлини великих розмірів, піддіафрагмальний абсцес, значний пневматоз кишківника, асцит тощо).

Низьке положення діафрагми проявляється в разі збільшення об'єму всієї легені або її частини, що спостерігається при хронічній формі альвеолярної емфіземи, або обструктивній емфіземі легень, бронхіальній астмі, а також у разі плевриту, клапанному пневмотораксі.

Обмежене затемнення легеневого поля - це затемнення частини легені. Таким синдромом проявляються внутрішньолегеневі ураження, що за розмірами відповідають сегменту або частці легені. Для уточнення топографії патологічного процесу необхідно робити знімки у двох взаємно перпендикулярних проекціях. Якщо тінь проектується на легеневе поле, за формою і розмірами відповідає нормальним або зменшеним межам частки або сегмента і своєю широкою основою не примикає до грудної клітки або органів середостіння - це утворення знаходиться в легенях. Затемнення зумовлене безповітряною ділянкою, що виникає внаслідок гострого або хронічного патологічного процесу, цирозу легені, пухлини дольового або сегментарного бронха з подальшим ателектазом відповідної ділянки. При запальних процесах розміри відповідають обсягам ушкодженої частини легень. При ателектазі тінь однорідна, а при цирозі неоднорідна з ділянками просвітлення (роздуті дольки або порожнини в зоні цирозу).

9. Синдром просвітлення легеневого поля (Рис. 19)

Синдром просвітлення легеневого поля являє собою підвищення прозорості обох легеневих полів, одного легеневого поля повністю або більшої частини легеневого поля, не обмежене кільцевидною тінню. Просвітлення зумовлене зменшенням маси тканин в одиниці об'єму легені. Це відбувається при збільшенні повітряності всієї легені або її частини, або при утворенні в легеневій паренхімі повітряних порожнин. Крім того, просвітлення легеневого поля може бути зумовлене скупченням газу в плевральній порожнині.

Із позалегеневих патологічних процесів цим синдромом відображається, по суті, тільки тотальний пневмоторакс. Особливу увагу заслуговує спонтанний (проривний) пневмоторакс. У більшості випадків це односторонній процес. Він виникає внаслідок порушення цілісності вісцерального листка плеври і

надходженням повітря з легені в плевральну порожнину. Це може статися внаслідок розриву стінки каверни, кісти, абсцесу тощо. У результаті легеня спадається, виникає характерна рентгенологічна картина. Виявляється значне просвітлення периферичної частини легеневого поля з повною відсутністю в цій зоні легеневого малюнка. Повітряність легені, що спалася і змістилася до кореня, зменшена, завдяки чому добре видно її латеральний контур. Ця картина ще більш помітна у фазі видиху. При напруженому пневмотораксі середостіння зміщується в протилежний бік, а діафрагма вниз. Необхідно мати на увазі можливість двостороннього пневмотораксу.

Тотальне двостороннє просвітлення найчастіше дають емфізема легень і гіповолемія малого кола кровообігу за вроджених вад серця зі стенозом легеневої артерії. Для емфіземи легень типовою є мала мінливість прозорості легеневих полів у різні фази дихання. Гіповолемія малого кола кровообігу поєднується зі змінами серця, властивими відповідній ваді (ізольований стеноз легеневої артерії, група вад Фалло).

Субтотальне просвітлення спостерігається при клапанному порушенні прохідності дольового бронха у зв'язку з його частковою механічною обтурацією пухлиною та ін.

Ендоскопічні методи дослідження

Бронхоскопія. Бронхоскопію використовують у клініці бронхолегеневих захворювань понад 100 років. Вона пройшла великий і складний шлях від засобу для вилучення чужорідного тіла з бронхів через ригідний бронхоскоп до сучасних електронних відеоінформаційних систем. Нині використовують два різновиди бронхоскопії: діагностичну та лікувальну.

Діагностична бронхоскопія. Діагностична бронхоскопія дає можливість візуально вивчити стан внутрішньої поверхні всіх доступних для огляду бронхів. Вона належить до додаткових методів обстеження і має призначатися хворим за наявності в них відповідних показань.

Показання для діагностичної бронхоскопії.

І. Ознаки ураження бронхів:

1. Клінічні - кашель, переважно стійкий і резистентний до проведеного лікування, напади задишки, кровохаркання і кровотеча неясного походження, загрудинний біль.
2. Рентгенологічні - гіпопневмоматоз, гіперпневмоматоз, ателектаз, прикоренева пневмонія, блокована, роздута каверна, "гра" каверни; збільшення лімфатичних вузлів середостіння або коренів легень; бронхолітіаз, ідіопатичний плеврит.

3. Бактеріологічні - при відсутності джерела бактеріовиділення в легенях.

II. Перед накладенням ШП та операцією на легенях.

Лікувальна бронхоскопія. Бронхоскопія починалася як спосіб видалення стороннього тіла з бронхів. І нині це провідний метод видалення стороннього тіла з дихальних шляхів. Широко використовується бронхоскопія для відсмоктування бронхіального секрету і мокротиння у хворих на бронхіальну астму, хронічний бронхіт, бронхоектатичну хворобу і абсцес. З давніх-давен у фтизіатрії бронхоаспірацію застосовують у хворих із заблокованими та роздутими кавернами для відновлення дренажу порожнини (доцільно в цих випадках бронхоаспірацію поєднувати з подальшим введенням лікарських препаратів у бронхи). Бронхоскопію застосовують для припікання інфільтрату і виразки на слизовій бронхів, а в разі розростання грануляцій виконують лікувальний кюретаж ложкоподібними щипцями. Бронхоскопія в низці випадків може бути використана для тампонади бронхів у разі загрозливої для життя кровотечі. Останнім часом через спеціальну приставку до бронхоскопа з успіхом використовують лазер для лікування бронхонодулярних свищів.

Протипоказання для бронхоскопії. Незважаючи на значне вдосконалення техніки бронхоскопії, впровадження в практику гнучкого фібробронхоскопа, бронхоскопія залишається обтяжливим для хворого дослідженням, тому необхідно враховувати протипоказання для неї. До них належать:

- важкий стан хворого;
- туберкульоз або рак гортані, гострий фаринголарингіт;
- захворювання серцево-судинної системи - ІХС, нещодавно перенесений інфаркт міокарда, декомпенсована вада серця, аневризма аорти, гіпертонічна хвороба III ступеня;
- важкі захворювання печінки, нирок;
- психічні захворювання;
- вагітність.

Перед бронхоскопією необхідно в повному обсязі провести клінічне та рентгентгенологічне обстеження хворого. Бронхоскопію слід проводити вранці натщесерце.

Ускладнення під час бронхоскопії. Ускладнення під час анестезії трапляються рідко і пов'язані здебільшого з лікарською інтоксикацією якимось із анестетиків (найчастіше дикаїном). Тяжкість її може бути різною - від запаморочення і нудоти, до судом, зниження серцевої діяльності і втрати свідомості. У цих випадках рекомендується припинити анестезію, укласти хворого, забезпечити вдихання кисню і парів нашатирного спирту, ввести під

шкіру кофеїн. За глибокої інтоксикації ефективним є внутрішньовенне введення преднізолону (60-90 мг) або 20-30 мл 2% р-ну тіопенталу-натрію в поєднанні з атропіном. У разі зупинки дихання необхідно провести інтубацію і почати штучне дихання.

При застосуванні концентрованих (2,5-5%) розчинів тіопенталу-натрію, а також при його швидкому введенні може настати апное. У цих випадках необхідно припинити введення наркотичних речовин і почати кероване дихання через маску наркозного апарату. Після відновлення дихання дослідження може бути продовжено.

Ускладнення, пов'язані з проведенням бронхоскопії, спостерігаються рідко і, в основному, під час проведення дослідження ригідним бронхоскопом. До них належать травма слизової оболонки, осиплість, кашель, іноді підвищена температура тіла. Зазвичай перелічені ускладнення скороминущі й не потребують будь-яких додаткових лікувальних призначень. У разі виникнення ларингобронхоспазму показано введення антиспастичних речовин (атропін).

Слід зазначити, що при дотриманні правил анестезії, правильній техніці та врахуванні протипоказань бронхоскопія переноситься хворими легко і не супроводжується будь-якими ускладненнями.

Торакоскопія (плевроскопія). Торакоскопія - метод візуального дослідження плевральної порожнини за допомогою торакоскопа.

Застосовується як із діагностичною, так і з лікувальною метою. Показаннями до діагностичної торакоскопії є захворювання плеври ("плевральний синдром"), спонтанний пневмоторакс, а також субплевральні зміни в легеневій тканині. У лікувальних цілях застосовується для корекції пневмотораксу (припікання спайок), видалення фібринозних нашаровувань з поверхні легені, що заважають її розправленню, припікання або заклеювання дрібних дефектів на поверхні легені, що пропускають повітря.

Абсолютними протипоказаннями для торакоскопії є онкологічні захворювання, декомпенсація серцевої діяльності, психічні захворювання, гостре порушення мозкового кровообігу, інфаркт міокарда і перші 3 міс. після нього. Не слід проводити торакоскопію також хворим із нестійкою психікою та неадекватною поведінкою, гнійничковими захворюваннями шкіри в ділянці грудної клітки, тромбоцитопенією (нижче 40 000 в 1 мл) і гіпокоагуляцією; плевральним випотом при відсутності протилежної легені.

Ускладнення (кровотеча, підшкірна емфізема) трапляються рідко.

Біоптичні методи діагностики

Методи біопсії застосовують для гістологічної верифікації захворювання, коли встановлення діагнозу з використанням рутинних методів ускладнене.

Розроблені та використовуються численні методи біопсії:

- біопсія під час бронхоскопії (пряма біопсія скусуванням, трансбронхіальна голкова біопсія, біопсія під час фібробронхоскопії);
- катетербіопсія (за Фріделем);
- браш-біопсія (нейлоновою щіткою);
- трансторакальна голкова біопсія легені;
- біопсія плеври і легені під час торакоскопії;
- відкрита біопсія легені (торакотомія);
- біопсія прескаленної клітковини (операція Даніельса);
- біопсія під час медіастиноскопії;
- парастернальна медіастинотомія;
- біопсія периферичних лімфатичних вузлів.

На практиці найчастіше застосовують біопсію під час бронхоскопії та торакоскопії, відкриту біопсію легені, біопсію периферичних лімфатичних вузлів.

Діагностика латентного туберкульозу

Виявлення та лікування активного туберкульозу є ключовим завданням для забезпечення глобального контролю над захворюванням. Слід мати на увазі, що інфікована людина може захворіти на будь-якому етапі життя, але у більшості (95%) інфікованих людей захворювання не розвивається.

Латентна туберкульозна інфекція – це неконтагіозний безсимптомний стан при якому туберкульоз може розвинутися лише через місяці або роки. Латентний туберкульоз – стан здоров'я людини, коли вона інфікована МБТ, але не хвора на активну форму туберкульозу. Це субклінічне інфікування МБТ без клінічних, бактеріологічних або радіологічних даних активності процесу.

Пацієнти з латентним туберкульозом:

- здорові;
- не заражають туберкульозом інших;
- мають позитивну пробу Манту/ SIR-TIPSI (Siiltibcy) тест;
- за певних умов латентна форма туберкульозу може перерости в активну форму.

Інфікування – ще не хвороба. Інфікуються майже всі, а хворіють одиниці. Після потрапляння МБТ в організм імунна система "бере під контроль" інфекцію і не дає розвинутися хворобі. Найбільша ймовірність того, що інфікування

перейде у хворобу, існує в перші 1-2 роки після інфікування (ранній період первинного тубінфікування). У цей період захворювання розвивається у 10-15%, надалі цей відсоток зменшується. Імовірність того, що в дорослої людини, інфікованої ще в дитинстві, розвинеться хвороба, невелика. Щоб інфікування не перейшло в хворобу, важливу роль відіграють спосіб життя та імунітет. Носії латентної інфекції можуть захворіти на активний туберкульоз з імовірністю 5% протягом життя. У цьому випадку МБТ можуть жити в організмі довгий час, залишаючись неактивними. Інфекція просто вичікує свого часу (зниження імунітету тощо).

Для діагностики латентного туберкульозу використовують: туберкулінові проби (Манту, SIR-TIPSI (Siiltibcy) тест); метод Quantiferon®-TB Gold IT тощо.

Туберкулінодіагностика. Туберкулінодіагностика є специфічним діагностичним тестом, який застосовується для виявлення специфічної (туберкулінової) алергії, що виникає внаслідок зараження туберкульозом або вакцинацією БЦЖ. Для проведення туберкулінодіагностики застосовується туберкулін - препарат, що наділений специфічністю і належить до класу гаптенів (неповних антигенів). В основі розвитку туберкулінової реакції лежить взаємодія туберкуліну з антитілами, які утворюються в організмі дитини під час зараження туберкульозом або вакцинації БЦЖ.

Нині загальноприйнятою є внутрішньошкірна **проба Манту** з 2 ТО (туберкуліновими одиницями), яку проводить спеціально навчена медична сестра, що має довідку-допуск, після письмового дозволу лікаря, який оглянув дитину або підлітка і виміряв температуру тіла.

Для проведення проби Манту застосовують тільки одноразові туберкулінові шприци об'ємом 1 мл, що мають поділки об'ємом 0,1 мл, оскільки саме в 0,1 мл міститься 2 ТО. Пробу ставлять на внутрішній поверхні середньої третини передпліччя суворо внутрішньошкірно практично здоровим дітям і підліткам (Рис. 20). Результати проби оцінюються лікарем або медсестрою через 72 години шляхом вимірювання інфільтрату в мм прозорою безбарвною лінійкою по перпендикуляру до довжника руки. Гіперемія шкіри реєструється тільки

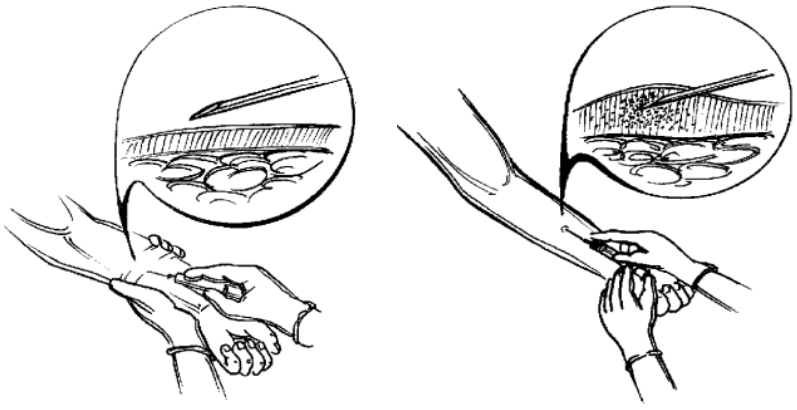


Рис. 20. *Техніка проведення проби Манту*

за відсутності інфільтрату, також у мм.

Реакція на пробу Манту з 2 ТО вважається негативною за наявності тільки укольної реакції; сумнівною - при інфільтраті (папулі) 2-4 мм або тільки гіперемії будь-якого розміру, позитивною - за наявності інфільтрату 5 мм і більше. Папула 5-11 мм відображає помірну чутливість до туберкуліну; 12-16 мм - виражену. Гіперергічною вважається реакція на пробу Манту з 2 ТО у вигляді папули 17 мм і більше, а також папули менших розмірів, але з наявністю везикули, лімфангоїту або папул відсівів.

Протипоказанням для постановки проби Манту з 2 ТО є гострі інфекції та хронічні в період загострення, захворювання шкіри, ревматизм і бронхіальна астма в період загострення, епілепсія, карантин через дитячі інфекції.

Проба Манту з 2 ТО застосовується для:

- раннього виявлення початкових і локальних форм туберкульозу в дітей та підлітків;
- відбору контингентів для ревакцинації БЦЖ і первинної вакцинації дітей віком від 2-х місяців, які не були вакциновані БЦЖ при народженні;
- визначення інфікованості дітей та підлітків;
- своєчасного виявлення груп підвищеного ризику захворювання на туберкульоз (Додаток 3).

Початковий період інфікування туберкульозом визначається як "віраж" туберкулінових реакцій і кваліфікується як вперше позитивна туберкулінова реакція у практично здорової дитини (без симптомів інтоксикації та локальних змін). "Віраж" свідчить про появу специфічної алергії, патоморфологічним субстратом якої є специфічні та параспецифічні морфологічні зміни, так звані вогнища первинної туберкульозної інфекції. Формування специфічної алергії відбувається поступово, тому під час аналізу результатів туберкулінових проб під час туберкулінодіагностики, якщо проводити щорічно, в деяких дітей і підлітків з'являються спершу сумнівні туберкулінові реакції, яким не надають достатнього значення, а потім уже позитивні.

Результат туберкулінової проби визначають як "віраж" при:

- уперше позитивної реакції на туберкулін після негативної або сумнівної;
- збільшенні порівняно з попереднім дослідженням сумнівної або позитивної реакції на туберкулін на 6 мм і більше;
- посилення позитивної реакції менш ніж на 6 мм, але з розвитком інфільтрату розміром 12 мм і більше.

Дітей із "віражем" туберкулінової проби або для вирішення питання етіології алергії (поствакцинальна чи інфекційна) скеровують до лікаря-фтизіатра з необхідною документацією та результатами проведеного обстеження.

Оскільки вакцинація є обов'язковою, необхідно вміти відрізняти позитивний результат проби Манту внаслідок поствакцинального імунітету та інфікування туберкульозом. Для того щоб диференціювати одне від іншого, необхідно:

- знати розмір шкірного рубця (поствакцинального знака) після імунізації БЦЖ,
- час, що минув з моменту вакцинації або ревакцинації,
- результати попередніх проб Манту і поточний розмір папули.

Шкірний рубець, що залишився після вакцинації БЦЖ, розташований 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, за розміру рубчика 5-8 мм тривалість імунітету в більшості дітей становить 5-7 років, а за діаметру рубця 2-4 мм - 3-4 роки.

За відсутності рубця, якщо в перші 2 роки життя результат проби Манту становить 10 мм, це свідчить на користь інфікування. Визначення вперше позитивних реакцій у цих дітей і підлітків не заважає поствакцинальному імунітету, і за систематичного повторення проби Манту можна легко виявити перехід негативної в позитивну реакцію (папула 5 мм і більше) - "віраж".

Саме віраж змушує лікаря думати про те, що за останній рік відбулося інфікування. Наприклад, якщо результат проби за останні три роки мав вигляд 10 мм, 12 мм, 8 мм, а на четвертий рік був отриманий результат 15 мм, то з високою вірогідністю можна говорити про інфікування.

Через 1-1,5 роки після вакцинації БЦЖ, реакція у більшості дітей буде позитивною. 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. Середні показники коливаються в межах 5-11 мм. Показники 12-16 мм реєструється у дітей з діаметром поствакцинального рубчика 6-10 мм. Однак згодом, поствакцинальний імунітет згасає і через 3-5 років після вакцинації (або ревакцинації БЦЖ) реакція Манту, з інфільтратом 12 мм, може вже свідчити про інфікування. Через 6-7 років у більшості дітей (за відсутності інфікування) вже реєструватимуться сумнівні та негативні реакції.

Проба Манту являє собою по суті алергічний тест, що показує напруженість імунітету. Якщо організм зустрічався з МБТ, то проба Манту буде позитивною. Вираженість реакції залежатиме від імунологічної пам'яті організму до МБТ. Причому, не тільки до мікобактерій туберкульозу, що спричиняють хворобу, а також і до мікобактерій бичачого типу, що входять до складу вакцини БЦЖ. Таким чином, результат проби Манту буде позитивним як у разі інфікування МБТ (інфекційна алергія), так і в разі наявності поствакцинального імунітету після щеплення БЦЖ.

SIR-TIPSI (Siiltibcy / C-Tb): сучасний шкірний тест для діагностики інфекції Mycobacterium tuberculosis. Siiltibcy (також відомий як SIR-TIPSI або C-Tb) є сучасним імунологічним діагностичним препаратом для виявлення інфекції МТБ, що застосовується внутрішньошкірно та викликає реакцію гіперчутливості уповільненого типу. Препарат містить два рекомбінантні антигени МТБ – rdESAT-6 та rCFP-10, які є ключовими Т-клітинними антигенами, асоційованими з вірулентними штамами мікобактерій .

Молекулярною особливістю даного тесту є використання антигенів, закодованих у регіоні RD1 геному МТБ, який відсутній у штамах вакцини BCG. Це принципово відрізняє Siiltibcy від класичного туберкуліну (проби Манту), що містить суміш антигенів і може давати хибнопозитивні результати у вакцинованих осіб або при контакті з нетуберкульозними мікобактеріями . Таким чином, специфічність тесту зростає за рахунок таргетування саме патогенних штамів.

Після внутрішньошкірного введення (0,1 мл) за технікою Манту антигени презентуються імунній системі. У разі попереднього контакту з МТБ відбувається активація сенсибілізованих Т-лімфоцитів, що призводить до локального вивільнення цитокінів та розвитку клітинно-опосередкованої запальної реакції. Клінічно це проявляється формуванням індурації в місці ін’єкції, яка досягає максимуму через 48–72 години . Діагностичним критерієм позитивного результату є індурація $\geqslant$5 мм.

Siiltibcy призначений як допоміжний метод для виявлення інфекції МТБ, включно як з латентною інфекцією, так і з активним захворюванням, однак він не може використовуватись як самостійний інструмент для діагностики активного туберкульозу. Інтерпретація результатів повинна проводитись у контексті клінічних даних, епідеміологічного анамнезу та додаткових методів.

Клінічна ефективність тесту була оцінена у кількох дослідженнях за участю понад 2600 осіб різного віку. Чутливість тесту становила приблизно 68–79%, що є дещо нижчим показником порівняно з туберкуліновою пробою, однак

співставним з IGRA-тестами. Водночас специфічність Siiltibcy була вищою – у межах 83-97%, що є критично важливим у популяціях з високим рівнем вакцинації BCG. Це означає, що тест значно краще виключає хибнопозитивні результати, пов'язані з вакцинацією або нетуберкульозними мікобактеріями.

Порівняно з IGRA, Siiltibcy має організаційні переваги, оскільки не потребує лабораторної інфраструктури та може виконуватись безпосередньо в клінічних умовах. Це робить його придатним для масового скринінгу, зокрема у ресурс-обмежених середовищах. Водночас, як і всі шкірні тести, він потребує повторного візиту пацієнта для оцінки результату.

Серед обмежень методу слід зазначити можливість хибнонегативних результатів, особливо в осіб з імуносупресією, включаючи пацієнтів з ВІЛ-інфекцією або тих, хто отримує імуносупресивну терапію. Також тест не дозволяє диференціювати латентну інфекцію від активного захворювання, що є спільною рисою з іншими імунологічними методами діагностики.

Профіль безпеки Siiltibcy є сприятливим. Найчастішими побічними реакціями є локальні реакції в місці ін'єкції – свербіж, біль, гематома, які зазвичай мають легкий або помірний характер і не потребують специфічного лікування. Системні реакції зустрічаються рідко.

Метод Quantiferon®-TB Gold IT. Метод Quantiferon®-TB Gold IT призначений для оцінки клітинної імунної відповіді на стимуляцію пептидними антигенами – мікобактеріальними білками. За допомогою цього тесту визначають відповідь мононуклеарів периферичної крові на туберкулін. Для цього використовують такі антигени: пептиди, ESAT-6, CFP-10 і TB7.7. Ці антигени присутні в МБТ, але при цьому відсутні у всіх штамів БЦЖ і більшості нетуберкульозних мікобактерій. У крові людей, інфікованих комплексом МБТ, зазвичай присутні лімфоцити, які розпізнають ці та інші мікобактеріальні антигени. Цей процес розпізнавання включає утворення і секрецію цитокіну, IFN-γ. Тест заснований на кількісному визначенні IFN-γ (Interferon Gamma Release Assay - IGRA).

Слід мати на увазі, що Quantiferon®-TB Gold IT є непрямим методом виявлення інфекції МБТ (включаючи захворювання) та призначений для використання в сукупності з оцінкою ризику наявності інфекції, рентгенографією та іншими клінічними та лабораторними дослідженнями.

До складу набору Quantiferon®-TB Gold входять спеціальні пробірки для збору крові: контрольна пробірка (Nil Control), пробірка з ТВ антигенами та пробірка з мітогеном. Пробірку з мітогеном використовують як позитивний контроль. Це особливо корисно, якщо є сумніви щодо імунного статусу пацієнта.

Для визначення кількості IFN-γ, присутнього в кожній із трьох пробірок (Nil control, TB-antigen, Mitogen control), використовується імуноферментний аналіз. Якщо концентрація IFN-γ у пробірці TB-antigen перевищує cut-off рівень тесту, то з дуже високою ймовірністю можна стверджувати, що в пацієнта є інфекція МБТ.

2. ВИЯВЛЕННЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Методика та організація раннього та своєчасного виявлення туберкульозу в дітей та підлітків

Виходячи з патогенезу туберкульозного процесу, під раннім виявленням туберкульозу в дітей і підлітків розуміється діагностика початкових проявів туберкульозу, тобто виявлення віражу туберкулінових реакцій та клінічних ознак, що характертні для туберкульозного процесу. Своєчасне виявлення туберкульозу в дітей і підлітків передбачає діагностику локальних форм туберкульозу з гладким перебігом.

Несвоєчасно виявлений туберкульоз – це діти та підлітки з локальними формами туберкульозу, що мають ускладнений перебіг, а також діти та підлітки, вперше виявлені із залишковими змінами первинної туберкульозної інфекції, тобто із самостійно вилікуваним первинним туберкульозом.

Раннє виявлення туберкульозу в дітей і підлітків проводиться співробітниками загальнолікарняної педіатричної служби під методичним керівництвом районних фтизіопедіатрів і засноване на проведенні якісної туберкулінодіагностики за наявності показань.

Пробу Манту з 2 ТО/ Siiltibcy-тест ставлять дітям з 12-ти місячного віку та підліткам 1 раз на рік з таких груп:

- контактні з хворими на ТБ (останні 2 роки);
- діти, які живуть з ВІЛ;
- діти на імуносупресивній терапії (кортикостероїди, інгібітори ФНП-α);
- пацієнти, які готуються до трансплантації органів/кісткового мозку або перебувають на діалізі;
- діти з вродженими імунодефіцитними станами.

Для дітей, які не належать до цих груп, планове щорічне тестування з 2 ТО не проводиться.

При перевірці результатів туберкулінодіагностики/Siiltibcy-тесту виявляють дітей і підлітків із груп підвищеного ризику захворювання на туберкульоз:

- з уперше позитивними реакціями Манту з 2 ТО / Siiltibcy-тесту після негативної або сумнівної (але не через рік після вакцинації або ревакцинації БЦЖ);
- з гіперергічними реакціями (розмір інфільтрату 17 мм і більше, а також з інфільтратом меншого розміру, але з наявністю везикули, лімфангоїту або папул-відсівів);

- зі збільшенням папули порівняно з попередньою на 6 мм і більше, а також за меншого збільшення, але з появою папули 12 мм і більше;
- зі стійким збереженням папули розміром 10 мм і більше.

Діти та підлітки з груп ризику захворювання на туберкульоз мають бути скеровані до фтизіатра для детального, зокрема рентгенологічного обстеження протягом 2-х тижнів, з документацією, в якій, окрім анамнестичних і клінічних даних, необхідно вказати точні терміни вакцинації та ревакцинації БЦЖ, дати і результати туберкулінодіагностики та дані про туберкульозний контакт, аналізів мокротиння. Батькам або іншим законним представників дитини рекомендується пройти скринінгове анкетування (Табл. 1) стосовно чинників ризику та симптомів, що можуть свідчити про ТБ у дитини/підлітка.

Табл. 1. *Скринінгова анкета для батьків або інших законних представників дитини стосовно чинників ризику та симптомів, що можуть свідчити про ТБ у дитини та підлітка*[1]

№ п/п	*Запитання*	*Так*	*Ні*
	Симптоми, що можуть свідчити про туберкульоз		
1.	Чи є у дитини кашель або покашлювання більше 2-х тижнів поспіль?		
2.	Чи помітили Ви останнім часом підвищену втомлюваність та слабкість, або навпаки збудженість дитини, втрату інтересу до ігор та звичайних занять?		
3.	Чи помітили Ви підвищену пітливість дитини, особливо вночі?		
4.	Чи є у дитини впродовж останнього часу підвищення температури тіла (має значення навіть незначне підвищення – до 37-37,2ºС)?		
5.	Чи реагує дитина на фізичні навантаження, так само як раніше? Чи з'явилася у дитини задишка навіть при незначному фізичному навантаженні?		
6.	Чи скаржилася дитина на біль в грудній клітці?		
7.	Чи уповільнився ріст та зростання маси тіла у дитини в останні 3 місяці?		
	Чинники ризику		
8.	Чи перебувала дитина в контакті з особою із захворюванням на ТБ протягом останніх 2 років?		
9.	Чи хворіла дитина/підліток на ТБ у минулому?		
10.	Чи є в дитини/підлітка хронічне захворювання, що призводить до зниження імунітету (ВІЛ-інфекція, цукровий діабет, бронхіальна астма, онкологічні захворювання, вроджений імунодефіцитний стан тощо)?		
11.	Чи проводилася дитині трансплантація органів та/або тканин (кісткового мозку)?		
12.	Чи отримує дитина упродовж більш ніж 1 місяця лікування преднізолоном, або іншими препаратами, які впливають на імунітет (зазвичай, застосовуються при лікуванні злоякісних новоутворень, бронхіальної астми, ревматоїдного артриту тощо)?		
13.	Чи зазнала сім'я дитини несприятливих соціальних впливів: низький рівень матеріального забезпечення сім'ї, міграція, вживання алкоголю та наркотичних речовин дитиною або батьками, відсутність постійного місця проживання?		

[1]обстеження з метою виявлення ТБ проводиться за відповіді «так» на будь-яке запитання

Методика та організація своєчасного виявлення туберкульозу легень у дорослих

Своєчасне виявлення туберкульозу є визначальним фактором у сприятливому наслідку захворювання та запобіганні його поширенню.

Основними методами виявлення туберкульозу в дорослих є:

- анкетування;
- клінічні методи обстеження;

- рентгенологічні методи;
- дослідження мокротиння на МБТ.

З метою організації своєчасного виявлення туберкульозу все населення умовно ділиться на 3 групи:

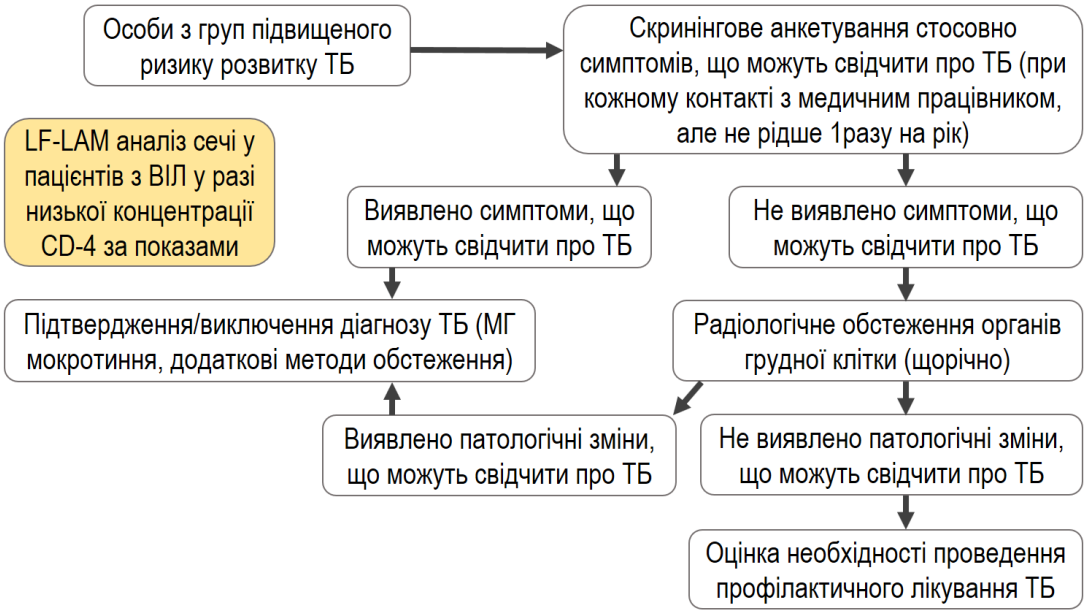
1. здорове населення;
2. особи, які звертаються за медичною допомогою до лікувально-профілактичних закладів загального профілю;
3. практично здорові особи, які перебувають під наглядом у зв'язку з підвищеним ризиком розвитку туберкульозу (Додаток 3).

Останні дві групи повинні обстежуватися рентгенологічно та методом анкетування (Табл. 2) не рідше одного разу на рік. У разі виявлення змін у легенях або наявності позитивних відповідей на питання анкети пацієнти здають мокротиння для виявлення МБТ (Схема 1). Перевага надається МГ методам дослідження, оскільки вони мають високу чутливість та специфічність. При виявленні МБТ встановлюється діагноз туберкульозу та розпочинається лікування відповідно чутливості МБТ до антибіотиків.

Табл. 2. *Скринінгова анкета для дорослої особи стосовно чинників ризику та симптомів, що можуть свідчити про ТБ*[1]

№	Запитання	Так	Ні
	Симптоми, що можуть свідчити про туберкульоз		
1.	Чи є у Вас кашель або покашлювання більше 2-х тижнів поспіль?		
2.	Чи помітили Ви останнім часом підвищену втомлюваність та слабкість?		
3.	Чи є у Вас підвищена пітливість, особливо вночі?		
4.	Чи зменшилась вага Вашого тіла з невизначених причин?		
5.	Чи є у Вас упродовж останнього часу підвищення температури тіла (має значення навіть незначне підвищення – до 37-37,2°С)?		
6.	Чи є у Вас задишка при незначному фізичному навантаженні?		
7.	Чи турбує Вас біль в грудній клітці?		
	Чинники ризику		
8.	Чи хворіли Ви на ТБ в минулому?		
9.	Чи є у Вас хронічне захворювання, що призводить до зниження імунітету (ВІЛ-інфекція, цукровий діабет, онкологічні захворювання тощо)?		
10.	Чи отримуєте Ви лікування преднізолоном, або іншими препаратами, які впливають на імунітет (зазвичай, застосовуються при лікуванні злоякісних новоутворень, бронхіальної астми, ревматоїдного артриту тощо)		
11.	Чи проводилася Вам трансплантація органів (кісткового мозку)?		
12.	Чи мали Ви контакт із особою із захворюванням на ТБ протягом останніх 2 років?		
13.	Чи перебували Ви в місцях позбавлення волі впродовж останніх 2-х років?		
14.	Чи характерне для Вашого життя хоча б одне з нижчепереліченого: - низький рівень матеріального забезпечення сім'ї, - міграція, - вживання алкоголю та наркотичних речовин, - відсутність постійного місця проживання?		
[1]обстеження з метою виявлення ТБ проводиться за відповіді «так» на будь-яке запитання			

Схема. 1. *Алгоритм скринінгу пацієнтів з підвищеним ризиком розвитку туберкульозу*



При розшифровці рентгенограм з метою виключення патологічних пропусків і неправильної інтерпретації тіней доцільно використовувати подвійну незалежну (двома лікарями) або повторну (одним лікарем через день) розшифровку знімків з обов'язковим урахуванням результатів попереднього обстеження. У випадках розбіжностей у висновках перевага надається діагнозу, який визначив більш важку патологію.

Тестові завдання для контролю кінцевого рівня знань

1. Яке додаткове дослідження може призначатися в алгоритмі скринінгу серед ВІЛ-інфікованих за показаннями?

A. Мазок за Циль-Нільсеном

B. LF-LAM тест сечі

C. Культуральне дослідження

D. Гістологічне дослідження

E. Туберкулінова шкірна проба

2. Яка умова є протипоказанням для процедури індукції мокротиння?

A. Пацієнт не вживав їжу за 1 годину до процедури

B. Наявність легкого сухого кашлю

C. Підвищена температура до 38,5°C

D. Зниження АТ до 110/70 мм.рт.ст .

E. Сатурація кисню менше 92% при кімнатній температурі

3. Яка мінімальна кількість колоній-утворюючих одиниць/мл виявляється методом мікроскопії мазка?

A. 14-16

B. 100-500

C. 1000-2000

D. 5000-10000

E. Більше 50000

4. Який термін зростання культури МБТ на середовищі Левенштейна-Йенсена?

A. 1-3 дні

B. 3-7 днів

C. 7-14 днів

D. 14-90 днів

E. 3-6 місяців

5. Яку мінімальну кількість мікробних клітин на 1 мл мокротиння достатньо для виділення культури МБТ?

A. 1-5

B. 10-100

C. 500-1000

D. 5000-10000

E. Більше 100000

6. Що виявляє ліпоарабіноманнановий тест бокового зсуву (LF-LAM) в сечі?

A. Антитіла до МБТ

B. Антиген LAM

C. ДНК МБТ

D. Метаболіти протитуберкульозних препаратів

E. Білки запалення

7. У кого чутливість LF-LAM тесту є вищою?

A. У дітей до 5 років

B. У вагітних жінок

C. У людей, які живуть з ВІЛ, з низьким CD4 (<100/мм³)

D. У осіб з діабетом I типу

E. У осіб з діабетом II типу

8. Який тип контейнера має використовуватися для збору мокротиння на мікобактеріологічне дослідження?

A. Стерильний одноразовий пластиковий контейнер із широкою горловиною та кришкою, що закручується

B. Стерильна скляна баночка з вузькою горловиною

C. Будь-яка чиста судина з поліетилену

D. Чашка Петрі

E. Контейнер з формаліном

9. Де рекомендується збирати мокротиння?

A. У загальній палаті лікарні біля вікна

B. У процедурному кабінеті

C. На відкритому повітрі або у спеціальному приміщенні

D. У санвузлі

E. У кабінеті лікаря

10. Яке значення має гістологічне дослідження в діагностиці туберкульозу?

A. Це первинний метод скринінгу

B. Воно дозволяє виявити живі мікобактерії та їх чутливість

C. Його чутливість вища, ніж у ПЛР-методів

D. Воно замінює необхідність бактеріологічного дослідження

E. Воно може підтвердити наявність характерних морфологічних змін

11. Який рентгенологічний термін відповідає опису «обмежене затемнення легеневої тканини невеликого розміру (до 1 см)»?

A. Інфільтрат

B. Туберкулома

C. Фіброз
D. Вогнище
E. Цироз

ЕТАЛОНИ ВІДПОВІДЕЙ:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
B	E	D	D	B	B	C	A	C	E	D

Самостійна аудиторна робота

здобувачів вищої медичної освіти 5-го року навчання

за темою практичного заняття

- Оволодіти методикою обстеження хворого з туберкульозом легень
- Провести курацію хворого з туберкульозом легень
- Провести диференціальну діагностику клінічних форм туберкульозу легень з іншими захворюваннями органів дихання
- Скласти план лабораторного обстеження хворого з туберкульозом легень
- Інтерпретувати результати обстеження хворого з туберкульозом легень
- Відповідно до клінічної класифікації сформулювати клінічний діагноз туберкульозу легень
- Розпізнати ускладнення туберкульозу легень
- Скласти попередній план лікування хворого з туберкульозом легень.

Список рекомендованої літератури

БАЗОВА

1. Закон України від 14.07.2023 № 3269-IX. Про подолання туберкульозу в Україні https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3269-20#Text
2. Наказ МОЗ України від 19.01.2023 № 102 «Про затвердження стандартів медичної допомоги "Туберкульоз"» https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/MOZ_nakaz_19.01.2023_102_standarty_dodatky.pdf
3. Фтизіатрія: підручник. / В.І. Петренко, Л.Д. Тодоріко, О.С. Шевченко [та ін.]; під ред. Петренко В.І. – Київ : ВСВ «Медицина», 2016. – 440 с.
4. Phthisiology [Текст]: textbook / V. I. Petrenko, O. K. Asmolov, M. G. Boyko etc.; Ed. V.I. Petrenko. — second edition. — K. : AUS Medicine Publishing, 2018. —416 p.
5. Фтизіатрія: навчальний посібник / Мельник В.П., Панасюк О.В., Разнатовська О.М., [та ін.], за ред. Мельника В.П. – Київ: Книга-плюс, 2022. – 299 с.
6. Олещенко, Г. П. Тестові завдання з фтизіатрії до ліцензійного інтегрованого іспиту "Крок-2". Суми: Сумський державний університет, 2020. 43 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Олещенко Г.П. Основи медико-соціальної експертизи хворих на туберкульоз» / укладач Г. П. Олещенко. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 37 с.
2. Фтизіатрія у схемах, таблицях та рисунках: навч.-метод. посібник / Шевченко О.С., Чопорова О.І., Матвєєва С.Л. та ін. – Харків: ХНМУ, 2016. – 176 с.
3. Наказ МОЗ України від 16.02.2022 № 302 «Про затвердження Порядку організації виявлення та діагностики туберкульозу та латентної туберкульозної інфекції» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0366-22#Text
4. Наказ МОЗ України від 09.03.2021 № 406 «Про затвердження Порядку епідеміологічного нагляду за туберкульозом та Зміни до критеріїв, за якими визначаються випадки інфекційних та паразитарних захворювань, які підлягають реєстрації» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0622-21#Text
5. Операційне керівництво ВООЗ щодо туберкульозу. Модуль 3: Діагностика https://tinyurl.com/7t9n9dz7

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Український центр контролю за соціально небезпечними хворобами МОЗ України: навчання он-лайн. - Режим доступу : http://tb.ucdc.gov.ua/navchannya-onlayn
2. Проект USAID "Посилення контролю за туберкульозом в Україні": підручники, тренінгові матеріали. - Режим доступу: http://stbcu.com.ua/resources/guidelines/
3. Зупинимо туберкульоз в Україні : книги та підручники. - Режим доступу: http://stoptb.in.ua/uk/tip-publikacii/knigi-ta-pidruchniki
4. Національний ресурсний центр з туберкульозу http://tb.ucdc.gov.ua/
5. Вебсайт Центру громадського здоров'я МОЗ України http://phc.org.ua/
6. Питання туберкульозу на сайті ВООЗ http://www.who.int/tb/en/
7. Вебсайт Національного інституту фтизіатрії та пульмонології ім. Ф.Г.Яновського НАМН України http://www.ifp.kiev.ua/index_ukr.htm
8. Вебсайт журналу «Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція» http://tubvil.com.ua
9. Вебсайт журналу «Український пульмонологічний журнал» http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj.htm

Додаток 1

Офіційний сайт: http://www.univer.kharkov.ua/ua/departments

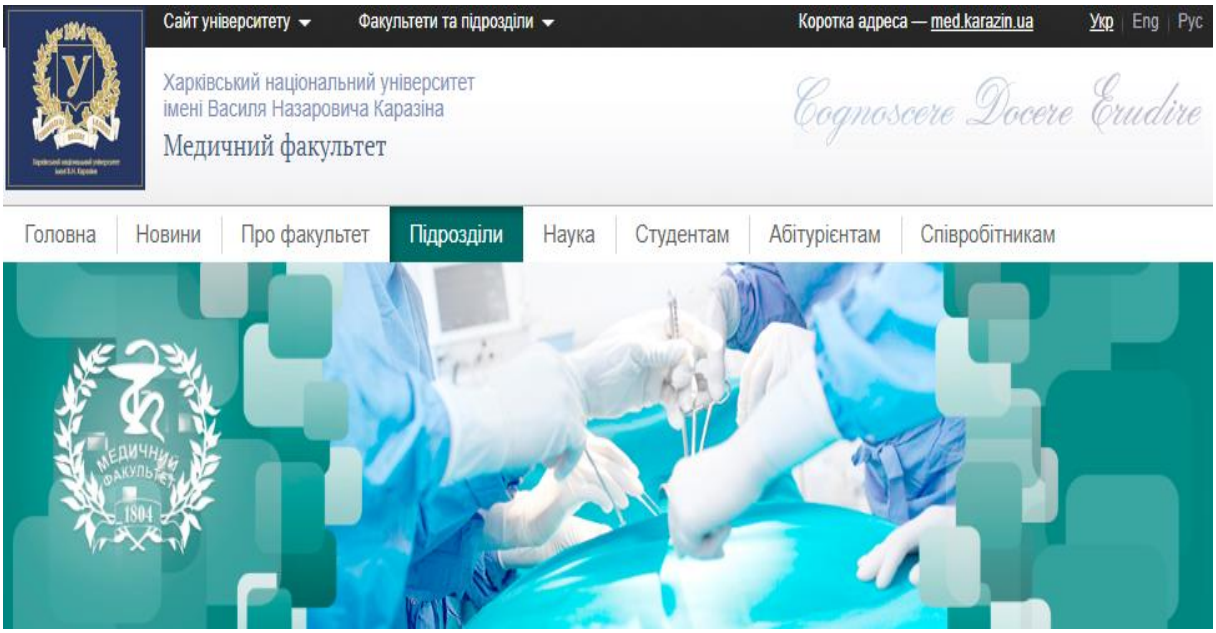


Медичний

Кафедри

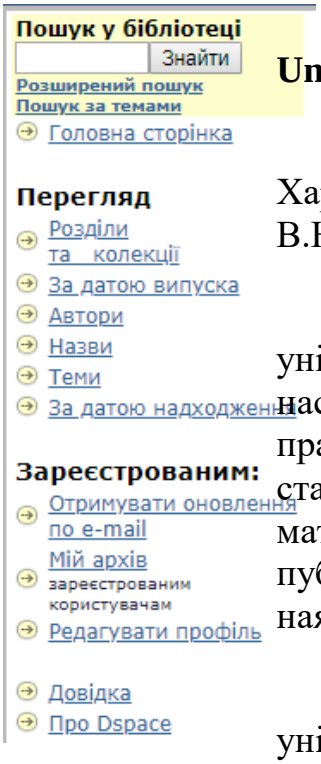
інфекційних хвороб та клінічної імунології

https://medicine.karazin.ua/departments/kafedri/kafedra-zagalnoi-ta-klinichnoi-imunologii-ta-alergologii



Додаток 2

ЕЛЕКТРОННИЙ АРХІВ
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/

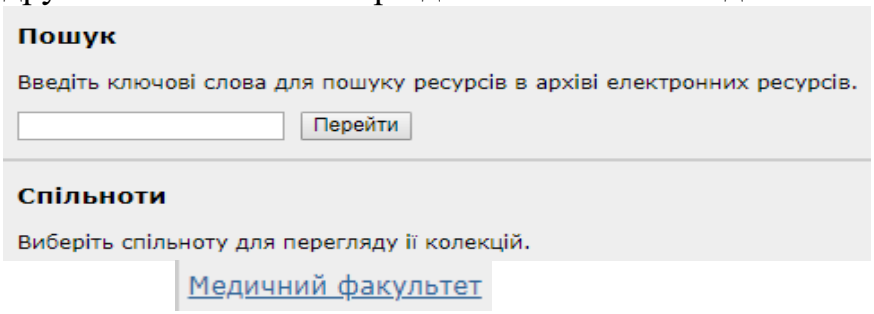


eKhNUIR - Electronic Kharkiv National University Institutional Repository

Ласкаво просимо до Електронного архіву Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна!

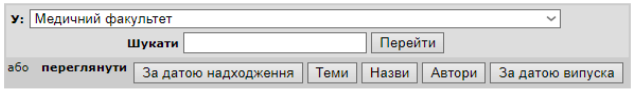
Електронний архів Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна наповнюється наступними матеріалами: наукові публікації працівників та студентів Каразінського університету, статті з наукових журналів, монографії, дисертаційні матеріали, навчально-методичні розробки. Наукові публікації студентів розміщуються за умови наявності рецензії наукового керівника.

Репозитарій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна має власний **ISSN 2310-8665**. Тим самим, репозитарій отримав статус повноцінного електронного видання (ресурсу, що постійно оновлюється), в якому можна публікувати результати досліджень як в першоджерелі, нарівні з друкованими періодичними виданнями.



Медичний факультет : [1229]

Головна сторінка спільноти



Колекції цієї спільноти

- Із історії харківської медичної школи [281]
- Кваліфікаційні випускні роботи здобувачів вищої освіти. Медичний факультет [0]
- Навчальні видання. Медичний факультет [257]
- Наукові видання. Медичний факультет [62]
- Наукові роботи. Медичний факультет [524]
- Наукові роботи студентів та аспірантів. Медичний факультет [105]

Перегляд статистики

Додаток 3

ПЕРЕЛІК СИМПТОМІВ ТА ЗАХВОРЮВАНЬ, ЗА НАЯВНОСТІ ЯКИХ ПАЦІЄНТУ ПРОВОДЯТЬ ОБСТЕЖЕННЯ НА ТБ, ГРУПИ ПІДВИЩЕНОГО РИЗИКУ РОЗВИТКУ ТБ

Симптоми, при яких пацієнту проводять обстеження на ТБ

1. Обстеження з метою виявлення ТБ легень проводяться за наявності таких симптомів:

- кашель більше 2-х тижнів;
- кровохаркання;
- підвищена втомлюваність та слабкість;
- підвищена пітливість, особливо вночі;
- зменшення ваги тіла з невизначених причин;
- підвищення температури тіла (має значення навіть незначне підвищення – до 37–37,2°С);
- задишка при незначному фізичному навантаженні;
- біль у грудній клітці.

2. У дітей обстеження з метою виявлення ТБ проводяться за наявності таких симптомів та/або клінічних ознак:

1) кашель, особливо якщо він постійний і тривалий;

2) тривале підвищення температури тіла (має значення навіть незначне підвищення – до 37 – 37,2°С) з нічним потовиділенням чи без;

3) погане харчування (втрата апетиту) або анорексія;

3) втрата ваги або погана прибавка у вазі;

4) незвична стомлюваність, зниження грайливості або зниження активності;

5) тяжка гостра пневмонія, що пов’язана з іншими типовими ознаками ТБ як-то тривалі симптоми, контакт з ТБ в анамнезі, відсутність відповіді на емпіричну антибіотикотерапію або рецидивна пневмонія;

6) ознаки дихальної недостатності (втягнення грудної клітки, стридор, сатурація кисню нижче 90%) у поєднанні з іншими типовими ознаками ТБ (наприклад, погана прибавка у вазі, постійне підвищення температури тіла);

7) тяжкий гострий стан неповноцінного харчування, особливо за відсутності відповіді на нутритивну терапію;

8) наявність стійких хрипів, що не відповідають на бронходилататори (особливо фіксовані та несиметричні) та пов’язані з іншими типовими ознаками ТБ (наприклад, погана прибавка у вазі, постійна гарячка).

3. Обстеження з метою виявлення ТБ у новонароджених проводяться за наявності таких симптомів та/або клінічних проявів:

1) млявість;

2) підвищення температури тіла (має значення навіть незначне підвищення – до 37 – 37,2°С);

3) погане харчування, низька вага під час народження та погана прибавка у вазі;

4) респіраторний дистрес-синдром;

5) клінічна картина «неонатального сепсису».

Найважливішим показником для діагностики неонатального ТБ є наявність у матері в анамнезі захворювання на ТБ або ВІЛ-інфекції.

До груп підвищеного ризику розвитку ТБ належать:

- діти і дорослі, які мали близький або осередковий контакт з особою із захворюванням на ТБ;
- діти і дорослі, які живуть з ВІЛ;
- особи, які працюють або працювали в минулому у виробничих умовах із впливом діоксиду кремнію (головним чином, шахтарі і працівники металургійної галузі);
- особи, які перебувають в ізоляторі тимчасового утримання; особи, узяті під варту, або засудженні до позбавлення волі, які перебувають в слідчих ізоляторах/установах виконання покарань; особи, які звільнилися із місць позбавлення волі; персонал, в т.ч. медичний, слідчих ізоляторів та установ виконання покарань;
- медичні працівники;
- особи з вперше виявленими фіброзними залишковими змінами в легенях, які не отримували лікування від ТБ;
- особи з захворюваннями, що призводять до ослаблення імунітету (злоякісні новоутворення, цукровий діабет, отримання імуносупресивної терапії, отримання терапії інгібітором ФНП-α);
- особи, які зловживають алкоголем чи вживають наркотики;
- мігранти, в тому числі, внутрішньо переміщені особи;
- військовослужбовці;
- особи, які перебувають за межею бідності (зокрема, особи, які перебувають на обліку як малозабезпечені);
- особи без визначеного місця проживання;
- особи, які раніше лікувались від ТБ;

- особи з хронічними респіраторними захворюваннями;
- особи із захворюванням на пневмонію;
- курці;
- особи із дефіцитом харчування або особи з індексом маси тіла $\leqslant$ 18;
- особи із гастректомією або шлунково-кишковим шунтуванням;
- особи із хронічною нирковою недостатністю;
- особи старші 60 років;
- вагітні (а також жінки у післяпологовому періоді протягом 3 місяців після пологів);
- особи, які перебувають у ЗОЗ психо-неврологічного профілю;
- особи, які живуть у притулках.

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Потейко Петро Іванович
Грек Іван Ігорович
Константиновська Ольга Сергіївна
Кушнір Василь Борисович
Лядова Тетяна Іванівна
Волобуєва Ольга Вікторівна

ВИЯВЛЕННЯ І ДІАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Методичні рекомендації для самостійної підготовки
до практичних занять здобувачів вищої медичної освіти 5-го року навчання
з дисципліни «Інфекційні хвороби, в тому числі епідеміологія та принципи доказової медицини, фтизіатрія»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 21.05.2026. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 3,45. Обсяг. 2,194 Мб. Зам. № 249/26.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна