

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний
університет
Кафедра внутрішньої медицини № 1

ДОСЛІДЖЕННЯ ХВОРИХ З ПАТОЛОГІЄЮ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

Підготувала к. мед. н., доцент Шевченко Т.І.

План лекції

1. Актуальність дослідження системи органів дихання.
- 2. Класифікація методів діагностики патології органів дихання.
- 3. Спірографія: визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення, спірографічні показники.
- 4. Типи вентиляційної дихальної недостатності.
- 5. Рентгенодіагностика патології дихальної системи: методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
 - - рентгенографічне дослідження ОГП;
 - - флюорографія;
 - - рентгенівська томографія;
 - - комп'ютерна томографія;
- 6. Магнітно-резонансна томографія: визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 7. Радіоізотопне сканування легень: перфузійна і вентиляційна сцинтиграфія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 8. Позитронно-емісійна сцинтиграфія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 9. Фібробронхоскопія, бронхографія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 10. Абсцесоскопія. Торакоскопія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.

План лекції (продовження)

- 11. Ангіопульмонографія. Види, способи, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 12. Визначення тиску в легеневій артерії. Методика проведення, нормальні показники, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 13. Азигографія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 14. Пікфлуометрія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 15. Пневмотахометрія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 16. Плеврографія. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 17. Пневмоперітонеум діагностичний. Визначення, методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 18. Біопсія плеври, легені, лімфатичного вузла. Методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 19. Пункція плевральної порожнини. Методика проведення, показання, протипоказання до проведення, ускладнення.
- 20. Основні показники кислотно-лужної рівноваги крові: норми, інтерпретація відхилень від норми.

Вірно та своєчасно встановлений діагноз – це запорука ефективного лікування та профілактики. Тому актуально знати та володіти сучасними методами діагностики.

Захворювання дихального апарату супроводжується порушенням функції зовнішнього дихання та іншими лабораторно-інструментальними змінами.

Бронхо-легеневі захворювання займають 3-4-е місце серед причин смертності. Значне занепокоєння викликає збільшення кількості хворих хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ). Частота цих захворювань зростає, за результатами популяційних епідеміологічних досліджень, поширеність БА в більшості країн коливається від 2 до 11%. Свого часу ВООЗ і Європейська академія алергології та клінічної імунології оприлюднили прогнози, згідно з якими до 2030 року кожен мешканець планети буде мати алергічне захворювання. Відповідно з останніми даними епідеміологічних досліджень близько 5% громадян України мають дану патологію, але можна стверджувати, що поширеність БА в популяції нашої країни значно вища.

Сучасні методи діагностики захворювань органів дихання

Фізикальні методи дослідження	Лабораторні методи дослідження	Інструментальні методи дослідження	Інші методи дослідження
Збір скарг: кашель (сухий, вологий, наявність кровохаркання, наявність болю в грудній клітці) Анамнез захворювання (початок, причини, особливості перебігу) Анамнез життя (розвиток, соціальні фактори, куріння, алкоголь, супутні захворювання, спадковість, умови праці) Огляд, пальпація, перкусія, аускультация	Бактеріологічний Бактеріоскопічний Біологічний метод виявлення МБТ Біофізичні дослідження (хроматографія, спектральний аналіз, електронна мікроскопія) Біохімічні дослідження Вірусологічні дослідження Загальне дослідження мокротиння та плеврального випоту Імунологічні методи Мікроскопічне дослідження мокротиння	Абсцесоскопія Азигографія Ангіографія бронхіальних артерій Ангіопульмонографія Біопсія легені Бронхографія, -скопія Визначення тиску в легеневій артерії Забір промивних вод бронхів Зондування легеневої артерії Катетеризація бронхів Комп'ютерна томографія Плеврографія, -скопія Пневмоперитонеум діагностичний Пневмотахометрія Рентгенографія, -скопія Спірографія сканування легень сцинтиграфія Флюорографія	алергічні проби гістологічні методи дослідження радіоспірографія кібернетичні та математичні методи торакотомія діагностична туберкулінові проби градуїрована Коха Манту Пірке

СПІРОГРАФІЯ

Спірографія – метод графічної реєстрації змін легневих об'ємів при виконанні дихальних рухів. Це вимірювання статичних об'ємів та ємкостей, що характеризують пружні властивості легень і грудної клітки та динамічні дослідження, що визначають кількість повітря під час вдиху та видиху на одиницю часу.

Показники фіксуються в режимі спокійного дихання, а деякі – при проведенні форсованих маневрів.

Показання до спірографії:

- Визначення типу та ступеня дихальної недостатності.
- Визначення впливу захворювання на динамічну функцію зовнішнього дихання.
- Оцінка ефективності лікування бронходилататорами, інгаляційними глюкокортикоїдами та мембраностабілізуючими препаратами.

Показання до спірографії:

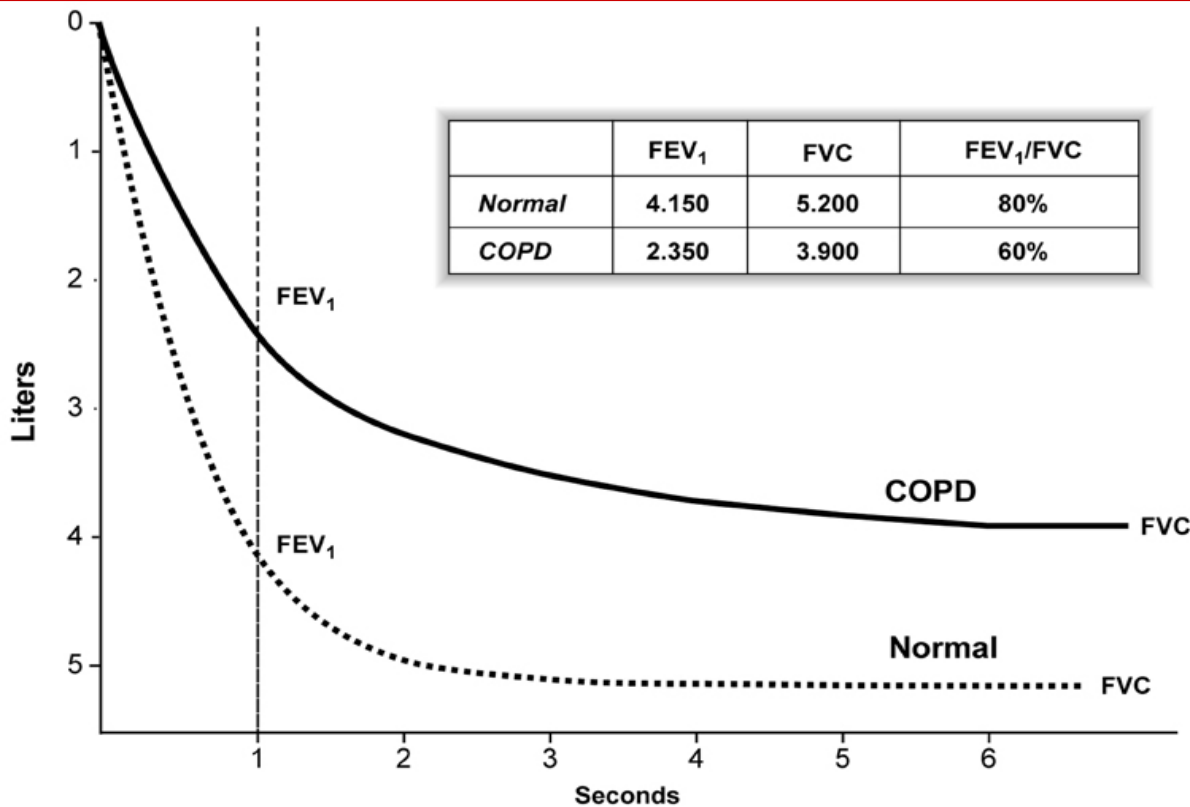
- У комплексі з клінічними, електрокардіографічними, лабораторними критеріями диференціальної діагностики дихальної та серцевої недостатності.
- Моніторинг показників ФЗД для оцінки ступеня прогресування захворювання.
- Виявлення змін ФЗД у осіб, що мають ризик розвитку легеневих захворювань (курці, особи, що працюють в умовах контакту з шкідливими факторами)
- Експертиза працездатності та військова експертиза на основі оцінки ФЗД у комплексі з клінічними показниками.
- Проведення бронходилатаційних тестів.
- Проведення інгаляційних провокаційних тестів.

Протипоказання до проведення спірографії

- Важкий загальний стан хворого.
- Інфаркт міокарда, нестабільна стенокардія.
- Важкий ступінь дихальної недостатності.
- Злоякісна артеріальна гіпертензія, гіпертонічний криз.
- Недостатність кровообігу II-Б - III стадії.
- Гостре порушення мозкового кровообігу.
- Токсикози вагітності, друга половина вагітності.

При аналізі спірограми оцінюють об'ємні, швидкісні характеристики та показники легеневої вентиляції.

спірографія



МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР МЕДСТАЙЛ ЭФФЕКТ

Специальными методами разработано и внедрено:
Аутолимфоцитотерапия – уникальный метод лечения аллергических заболеваний:
 • Поллиноз
 • Фотодерматоз
 • Аллергический насморк
 • Крапивница
 • Атопический дерматит
 • Отек Квинке
 • Хроническая астма, в том числе при тяжелых гормонально зависимых формах

МЕТОД КАПИЛЛЯРОСКОПИИ ПОЗВОЛЯЕТ:
 • Осмотреть слизистые оболочки в мельчайших сосудах с помощью капиллярной сети
 • Определить наличие и степень изменений окислительной системы
 • Своевременно обнаружить раннюю стадию заболеваний различных систем организма
 • Оптимально подобрать диету, лекарственную терапию, косметическую и объективно оценить эффективность проводимых процедур



Спірографічні показники

Показник	Визначення	Норма
<i>Об'ємні показники</i>		
ДО (дыхальний об'єм)	Об'єм повітря, що надходить в легені за 1 вдих при спокійному диханні	500 – 800 мл
РО вд (резервний об'єм вдиху)	максимальний об'єм, який можна додатково вдихнути після спокійного вдиху	1000 – 2000 мл
РО вид (резервний об'єм видиху)	максимальний об'єм, який можна додатково видихнути після спокійного видиху	1000 – 1500 – 25% ЖЄЛ
Є вд (ємність вдиху)	сума ДО та РО вд, характеризує здатність легеневої тканини до розтягнення	
ЖЄЛ (життєва ємність легень)	сума ДО, РО вд, РО вид, максимальний об'єм, який можна вдихнути після максимально глибокого вдиху	3000 – 5000 мл
ФЖЄЛ (форсована життєва ємність легень)	об'єм повітря, який можна видихнути при форсованому видиху після максимального вдиху	>80 % від належних показників
ЗОЛ (залишковий об'єм легень)	об'єм, який залишається в легенях після максимального повного видиху	1000 – 1500 мл
ФЗЄЛ (функціональна залишкова ємність)	об'єм повітря, що залишився в легенях на рівні спокійного видиху, сума РО вид і ЗОЛ	у молодих людей 2,4 л, а у більш похилому віці – 3,4 л. 40 – 50%

ЗЄЛ (загальна ємність легень)	сума ЖЄЛ та ЗОЛ	4500-6000 мл
<i>Показники легеневої вентиляції</i>		
МВЛ (максимальна вентиляція легень)	максимальний об'єм повітря, який може бути провентильований за 1 хв. $МВЛ = ДО_{\text{макс.}} \times ЧД_{\text{макс.}}$	50 – 180 мл
<i>Швидкісні показники</i>		
ОФВ1 (об'єм форсованого видиху за першу сек.)	об'єм повітря, що видихається за першу секунду при максимально швидкому видиху	>80% від належних показників
Індекс Тифно	ОФВ1/ФЖЄЛ в %	70 – 75%
МОШ25	максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 25% ФЖЄЛ	
МОШ50	максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 50% ФЖЄЛ	
МОШ75	максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 75% ФЖЄЛ	

Швидкісні показники

СОШ25	середня об'ємна швидкість форсованого видиху за певний період вимірювання на рівні видиху 25% ФЖЄЛ
СОШ50	середня об'ємна швидкість форсованого видиху за певний період вимірювання на рівні видиху 50% ФЖЄЛ
СОШ75	середня об'ємна швидкість форсованого видиху за певний період вимірювання на рівні видиху 75% ФЖЄЛ

> 75% від належних показників

Типи вентиляційної недостатності

Обструктивний тип – (від лат. obstructio - перепона) – виникає внаслідок звуження дихальних шляхів та підвищення опору руху повітря.

Для периферійної обструкції (в дрібних бронхах) характерне різке зниження МОШ75, МОШ50, збільшення ЗЄЛ, при цьому ЖЄЛ не змінюється або мало змінюється.

Для центральної обструкції (у великих бронхах) характерне збільшення ЗОЛ/ЗЄЛ, ЗЄЛ, різке зменшення ОФВ1, ЖЄЛ. Частіше зустрічається комбінація перерахованих змін – генералізована обструкція.

СОШ відображає стан дрібних дихальних шляхів. Для виявлення ранніх обструктивних порушень є більш інформативним показником, ніж ОФВ1.

Рестриктивний тип - (від лат. restrictio – обмеження, зменшення), зумовлений зменшенням дихальної поверхні легень або зменшенням здатності легеневої тканини до розтягнення.

Змішаний тип – характеризується наявністю ознак як обструктивних, так і рестриктивних дихальних розладів, а саме зменшенням ЖЄЛ, ЗЄЛ, ОФВ1, МОШ75, МОШ50, підвищенням ЗОЛ.

Типи вентиляційної недостатності за показниками спірографічного дослідження

<i>Типи вентиляційної недостатності</i>	<i>Спірографічні показники</i>
Обструктивний	$ЖЄЛ > ОФВ1 > ОФВ1/ЖЄЛ$ $ЖЄЛ = ОФВ1 > ОФВ1/ЖЄЛ$
Рестриктивний	$ЖЄЛ < ОФВ1 < ОФВ1/ЖЄЛ$
Змішаний	$ЖЄЛ = ОФВ1 < ОФВ1/ЖЄЛ$ $ЖЄЛ > ОФВ1 < ОФВ1/ЖЄЛ$

Ступені вентиляційних порушень

Показник	Обструктивний тип				
	відсутні	легкі	помірні	важкі	вкрай важкі
ЖЄЛ, %	>80	>80	>80	зменшення	різке зменшення
ОФВ1/ФЖЄЛ, %	>70	60-70	40-60	<40	<40
ОФВ1	>80	70-79	50-69	36-50	<36
МВЛ, %	>80	65-80	45-65	30-45	<30
ЗЄЛ, %	80-120	120-150	150-175	>200	>200

Рестриктивний тип

Показник	відсутні	легкі	помірні	важкі	вкрай важкі
ЖЄЛ, %	>80	60-80	56-60	30-50	<35
ОФВ1/ФЖЄЛ, %	>70	>70	>70	>70	>70
МВЛ, %	>80	>80	>80	60-80	<60
ЗЄЛ, %	80-120	80-120	70-80	60-70	<60

Провокаційні проби під час спірографії

- Це комплекс тестів, що визначають реактивність бронхів на різні бронхоконстрикторні речовини. Поділяються на специфічні та неспецифічні.

Тести проводяться з:

ацетилхоліном, гістаміном, брадикініном, обзиданом, простагландіном, фізичним навантаженням та його похідними

(гіпервентиляцією, вдиханням холодного повітря, осмотичним навантаженням).

Показання до проведення провокаційних тестів :

- виявлення специфічних причинних алергенів при інтермітуючий БА та ін. захворюваннях органів дихання;
- встановлення діагнозу БА у осіб з нічними симптомами задишки і кашлю за відсутності денних;
- діагностика гіперреактивності бронхів;
- оцінка ефективності проведеного лікування;
- оцінка рецепторних систем бронхів;
- діагностика професійної БА.

Протипоказання:

- період загострення захворювання;
- стан після перенесеної ГРВІ упродовж не менше 6 тиж.;
- наявність супутніх захворювань легень та ін. органів, що можуть загостритися;
- висока сенсibiliзація, коли можливі шоківі реакції.

Інструментальні методи обстеження

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Рентгенографія (скопія)	обстеження хворих на бронхолегеневу патологію	Немає	Немає	60-90%
Флюорографія метод рентгенологічного обстеження	масове обстеження населення з метою профоглядів	Немає	Немає	інформативний для диференційної діагностики

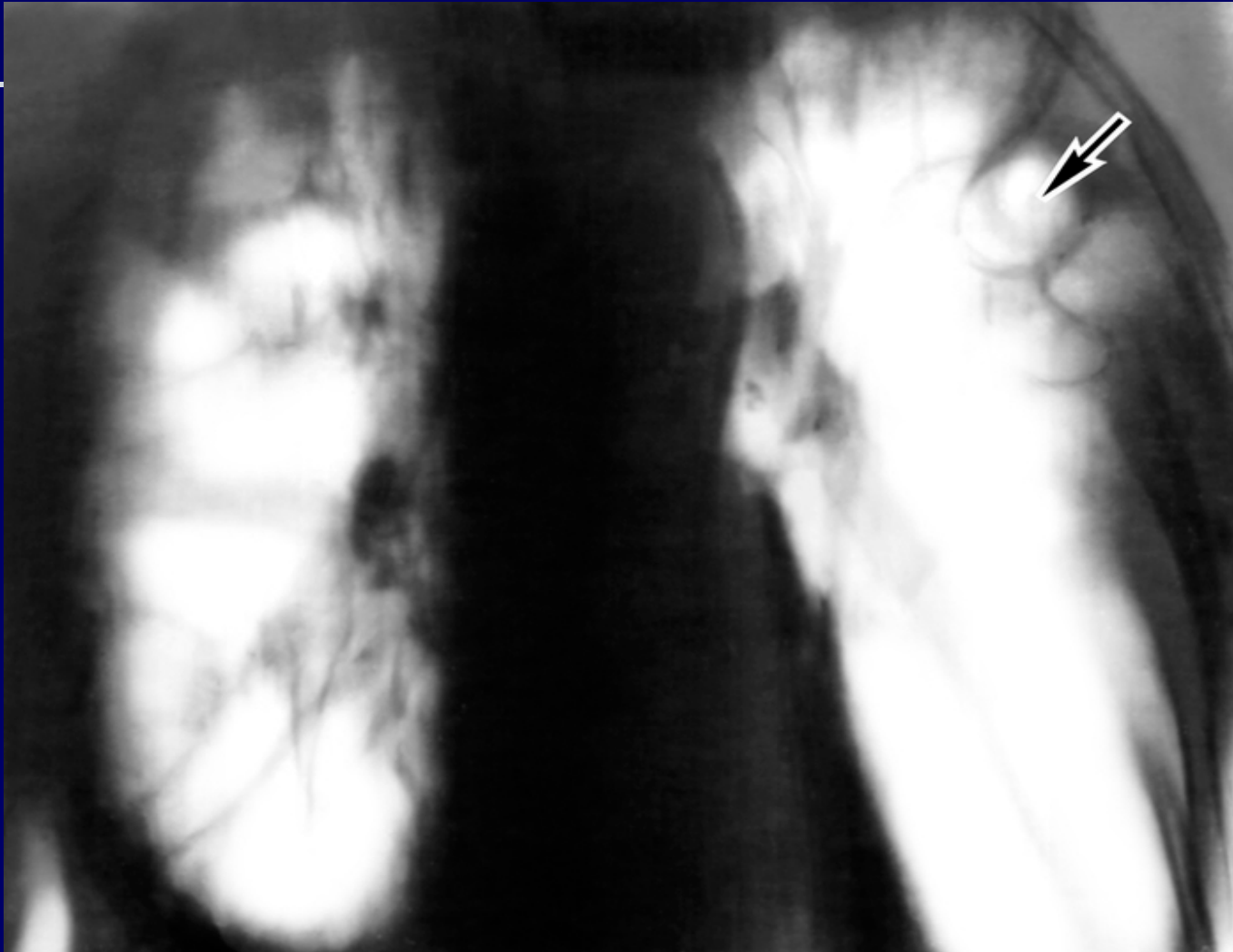
Томографія

- **Томографія** (греч. *tomos* кусок, шар + *graphō* писати, зображати) метод пошарового дослідження органів людського тіла за допомогою засобів променевої діагностики. Розрізняють методи Т. з використанням іонізуючого випромінювання, тобто з опроміненням пацієнтів (**звичайна рентгенівська томографія**, або так звана, класична комп'ютерна рентгенівська і **радіонуклідна**, або **емісійна комп'ютерна**, Т.), і не пов'язані ним (ультразвукова та **магнітно резонансна Т.**). За винятком звичайної рентгенівської, при всіх видах томографії зображення отримують за допомогою вбудованих в апарати ЕОМ (комп'ютерів).

- **Звичайна рентгенівська томографія** - найбільш поширений метод **пошарового** дослідження; заснований на синхронному переміщенні в просторі випромінювача і рентгенівської касети в процесі рентгенівської зйомки.

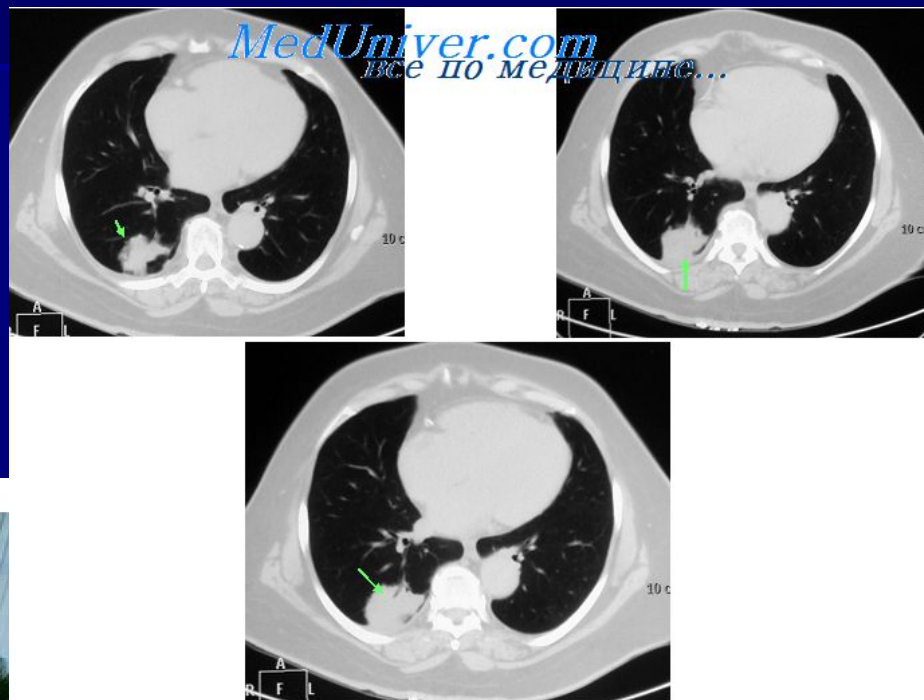
Томографи підрозділяють на поздовжні (вибраний шар паралельний поздовжньої осі тіла людини), поперечні (вибраний шар перпендикулярний осі тіла людини) і панорамні (вибраний шар має форму вигнутої поверхні). *Томографи* забезпечують отримання на плівці рентгенівського **зображення тільки необхідного шару**. Найбільшого поширення набули поздовжні горизонтальні лінійні томографи на основі стаціонарних рентгенівських апаратів, оснащених спеціальним механізмом для переміщення випромінювача і касети. До таких томографів відноситься також універсальний лінійний томограф, що дозволяє проводити дослідження в вертикальному і нахиленому положеннях. На лінійних томограмах вдається виявити не видимі на звичайних рентгенограмах деталі анатомічної будови органа чи патологічного процесу, які при звичайному рентгенівському дослідженні приховані внаслідок суперпозиції (накладення) тіньових утворень.

рентгенівська томографія

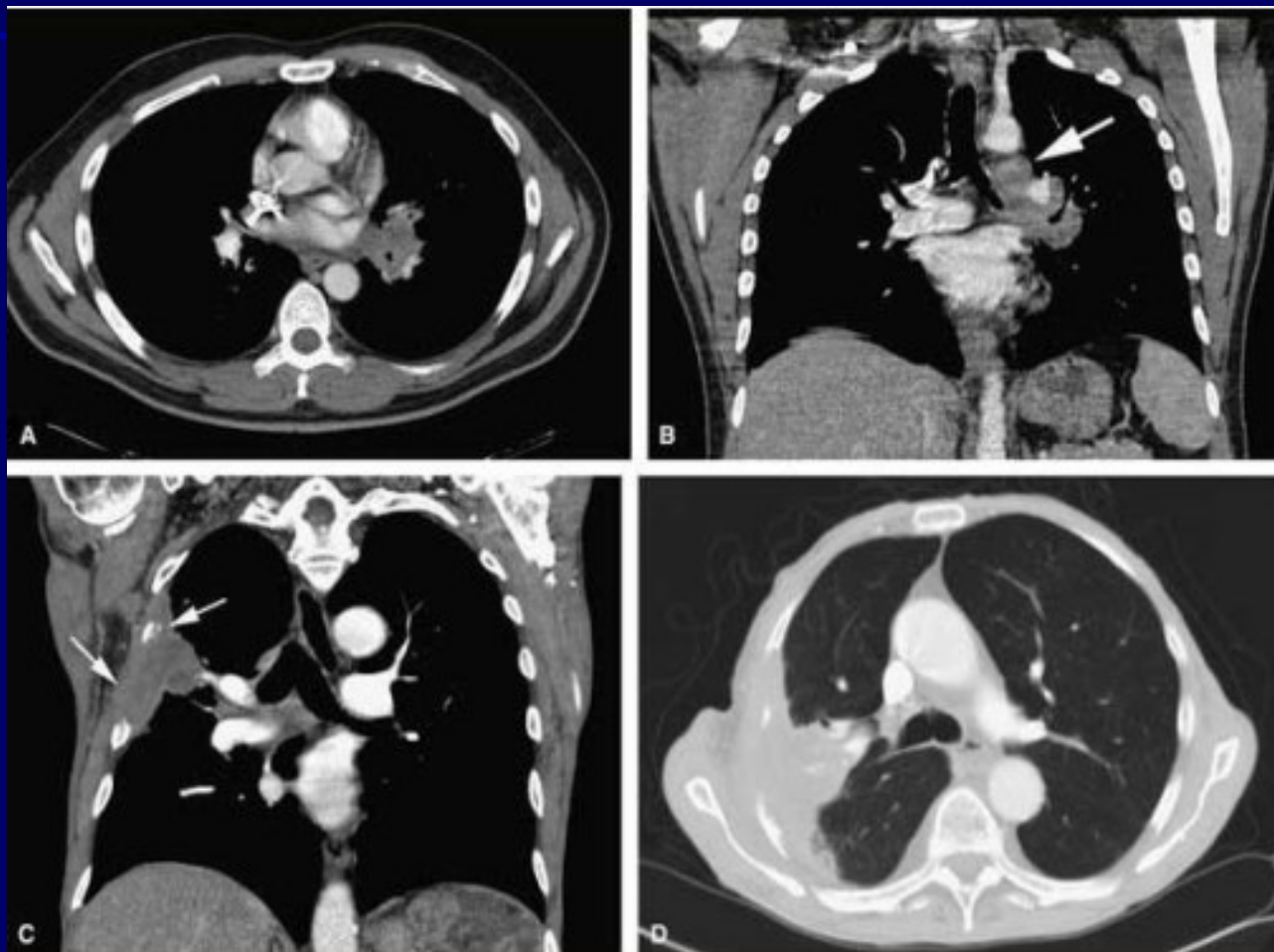


Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Комп'ютерна томографія — радіологічний метод дослідження, отримання пошарових зображень високої якості	Різноманітна патологія ОГП, дозволяє виявити у легенях навіть невеликі тіні, обмежені рідинні або повітряні порожнини оцінити глибину розташування областей ураження.	Неможливість технічного виконання		80% - 100%

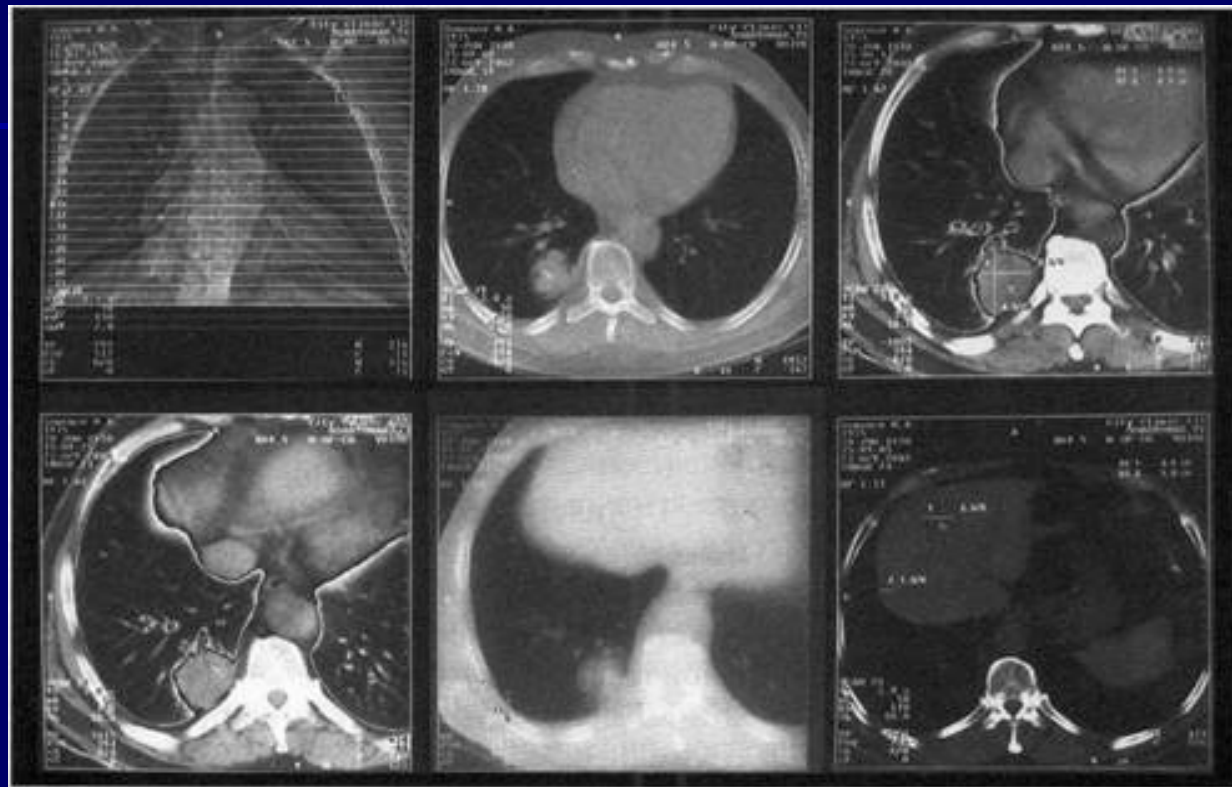
Комп'ютерна томографія



Комп'ютерна томографія



Комп'ютерна томографія



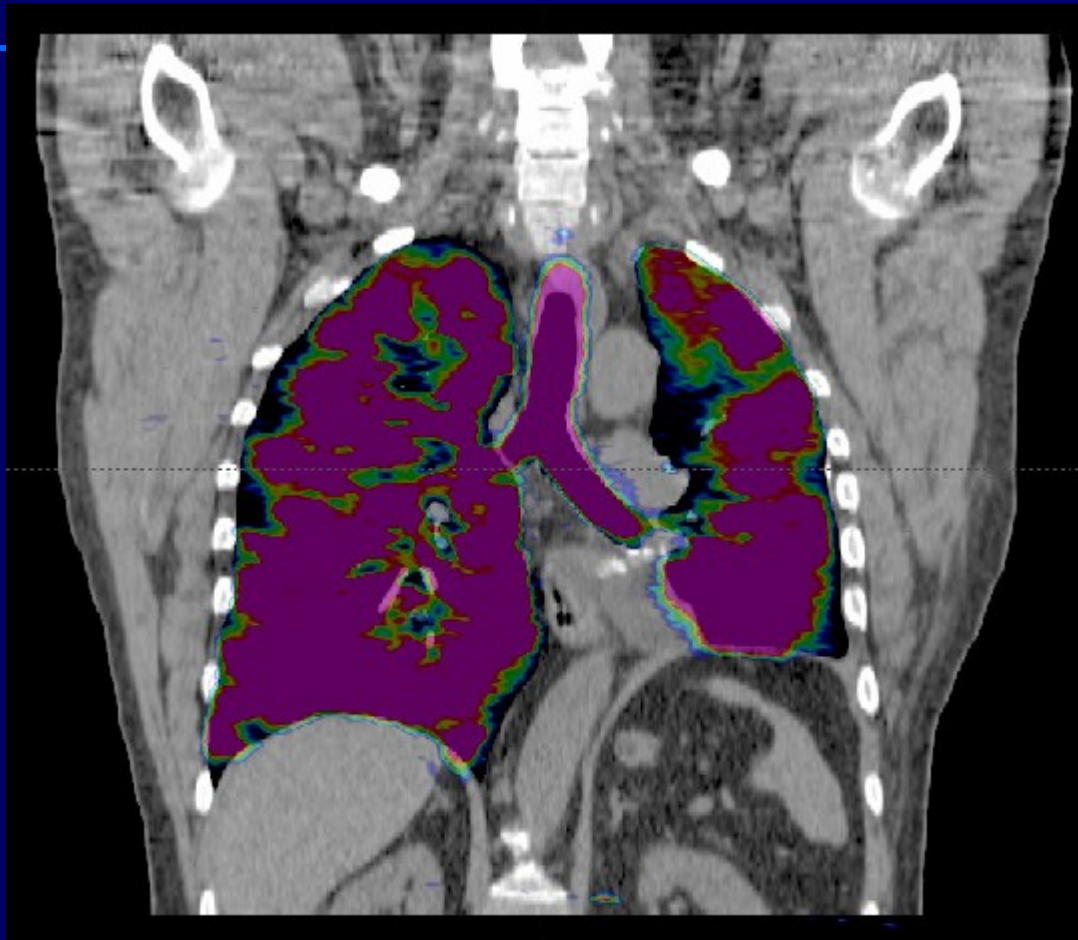
- Комп'ютерна томографія органів грудної клітки (сагітальний зрізи) хворого С., 70 років. У нижній частці правої легені біля хребта визначається периферична пухлина розміром 4,3 x 3,5 см, а в печінці - одиничний метастаз діаметром 2,6 см.

магнітно-резонансна томографія

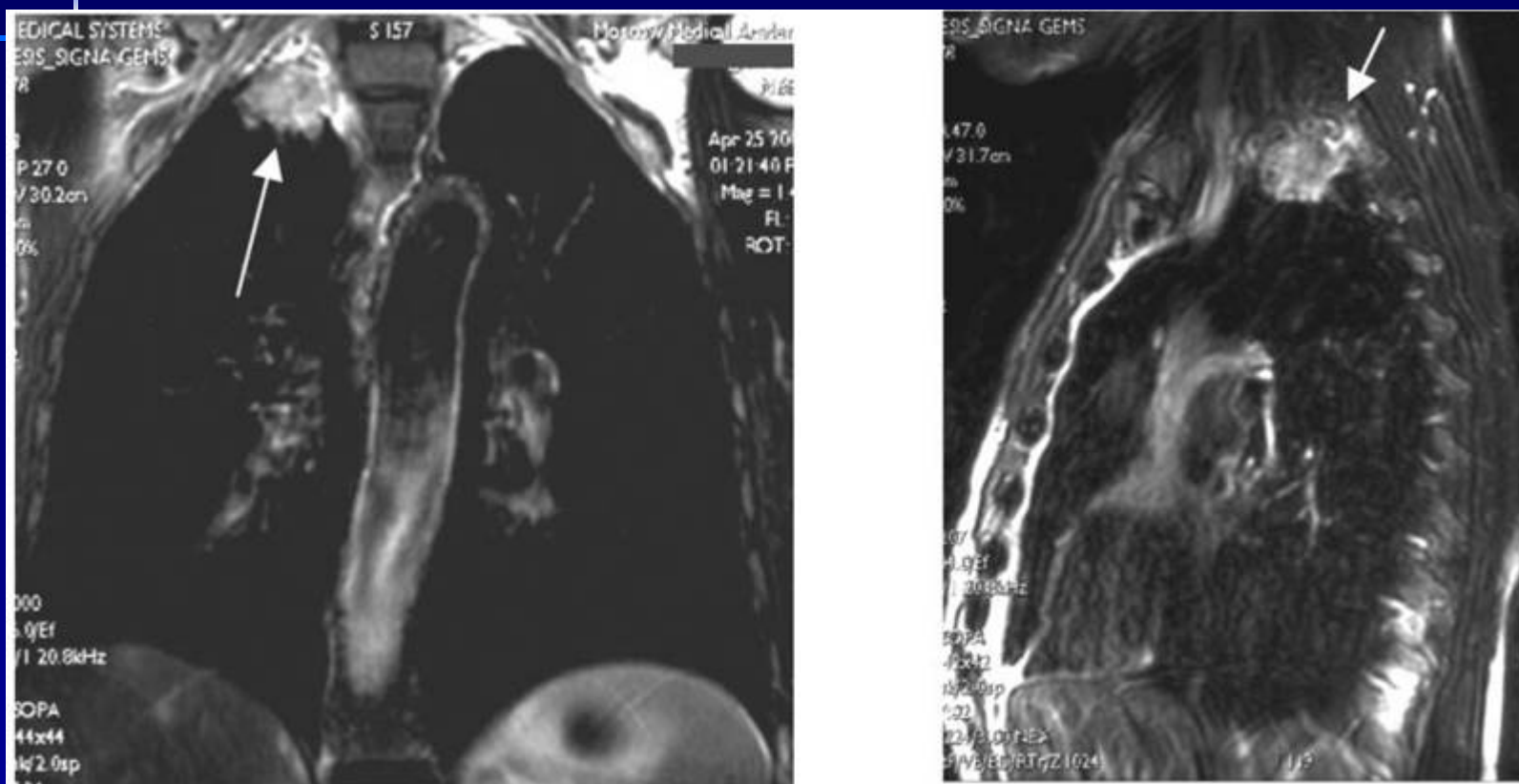
- Вчені університету Шеффілда розробили інноваційну методику, що дозволяє висвітлювати легені пацієнта зсередини за допомогою інертних газів. Це підхід дозволяє виявляти ранні стадії різних захворювань легенів, у тому числі емфіземи, астми, раку і патологій, асоційованих з курінням.

Новий підхід передбачає вдихання пацієнтом невеликої кількості нешкідливих благородних газів (гелію-3 і ксенону-129), гіперполяризованих впливом лазера, потужність якого збільшують за допомогою методу накачки. Магнітно-резонансна томографія при цьому забезпечує отримання зображень повітряних порожнин з високою роздільною здатністю. Це надає лікарям додаткову інформацію, недоступну при МРТ легень, заповнених звичайним повітрям.

магнітно-резонансна томографія з вдиханням гелію-3

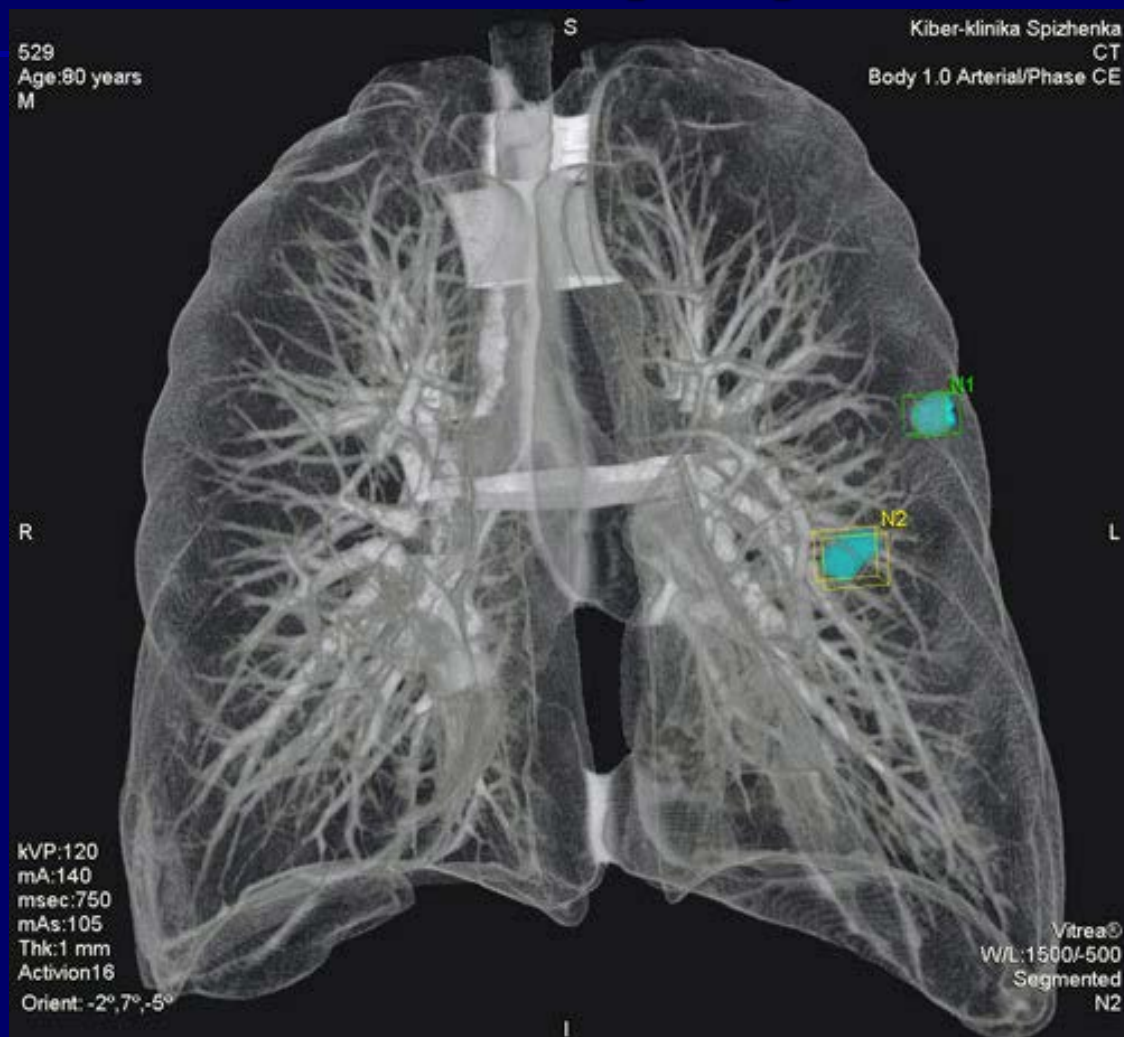


магнітно-резонансна томографія



МРТ органів грудної клітки. Бронхіолоальвеолярний рак (стрілка)

магнітно-резонансна томографія



Радіоізотопне сканування

- Радіонуклідні методи є головними променевими методами дослідження функціонального стану легенів. Сцинтиграфія легенів дозволяє оцінити як якісно, так і кількісно регіонарну вентиляцію, альвеолярно-капілярну дифузію та капілярний кровообіг (перфузію) системи легеневих артерій. Найбільш виправданим клінічно є паралельне використання дослідження альвеолярної вентиляції та перфузії.

Розрізняють два **метода сцинтиграфії легень**: перфузійний і вентиляційний.

Вентиляційний дозволяє візуалізувати надходження повітря в частки легких. Для цього пацієнт вдихає аерозоль або повітряно-газову суміш з радіоактивним маркером (**^{133}Xe , $^{81\text{m}}\text{Kr}$ або аерозолем з $^{99\text{m}}\text{Tc}$**).

Перфузійний дає можливість візуалізувати розподіл крові в легенях і безпосередньо кровотік з правого шлуночка в легеневій артерії.

Перфузійна сцинтиграфія

Перфузійна сцинтиграфія має наступну послідовність: перед скануванням пацієнту в/в вводять Technetium-99m (радіоактивний маркер) або *81mKr*, який кріпиться до Macro Aggregated Albumin (молекулі-носія). Після розпаду технецію починається його випромінювання, яке реєструється гамма-камерою.

Методика проведення

Метод ґрунтується на мікроемболізації капілярів легенів міченими *99mTc* часточками макроагрегатів альбуміну. Завдяки розміру 20-30 мкм мікросфери не проходять крізь капілярне русло і майже 100% їх застряє в капілярах. З кровообігу вилучається лише незначна частина капілярів (враховуючи, що у людини їх приблизно 280 млрд., а для дослідження вводиться лише на 10 тисяч), а білкові часточки через декілька годин повністю руйнуються ензимами крові. Гамма-кванти реєструються детектором гамма-камери.

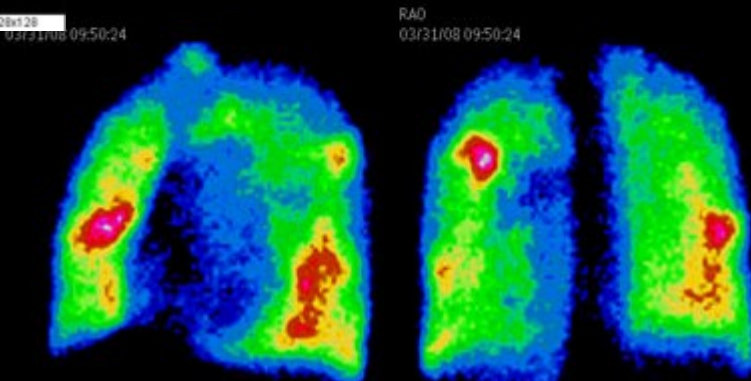
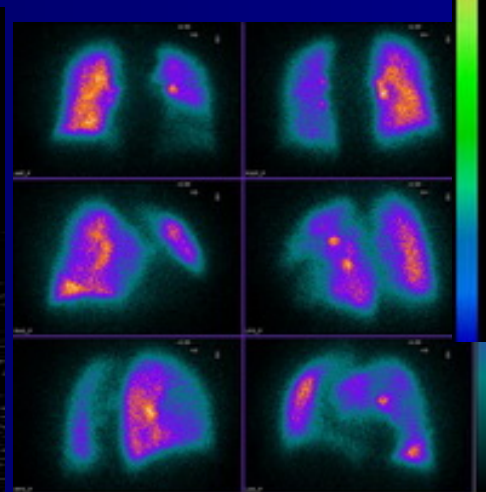
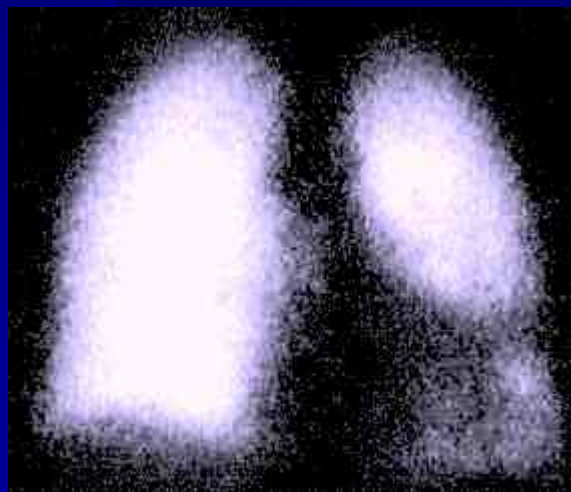
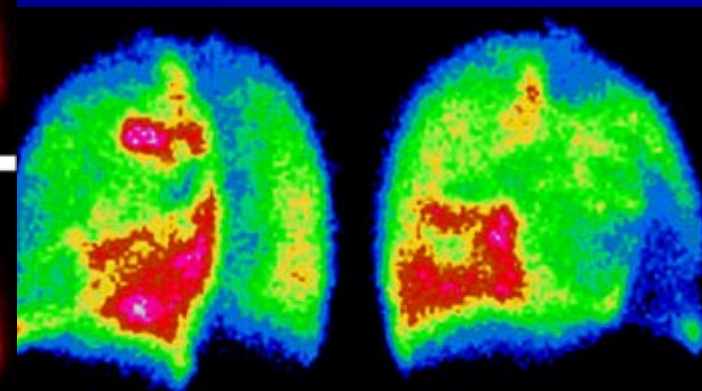
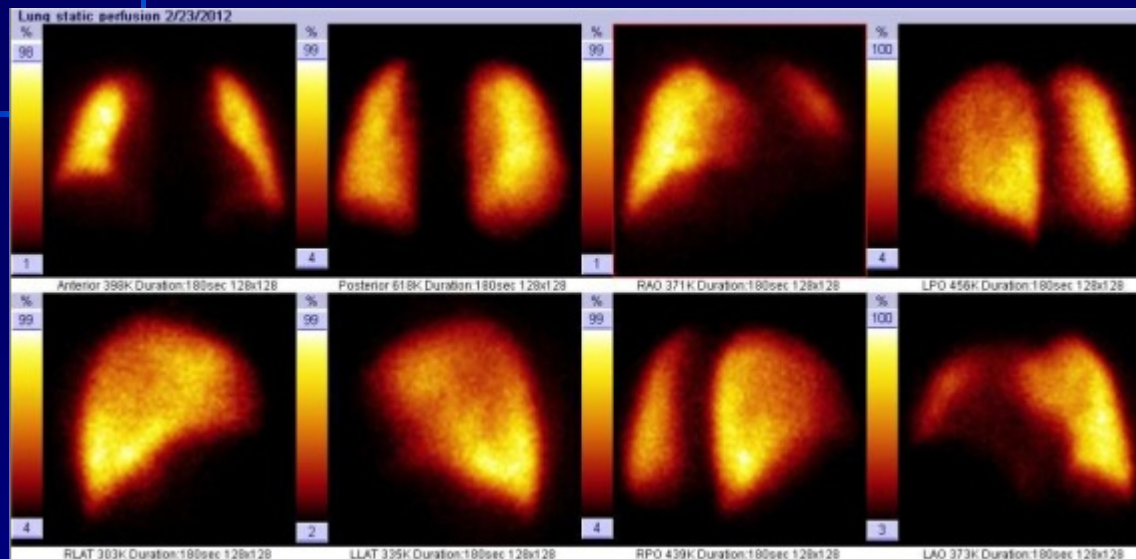
Показаннями до сцинтиграфії легенів є:

- Діагностика інтерстиціальних захворювань легенів, ХОЗЛ.
- Діагностика та динамічний контроль лікування ТЕЛА.
- Визначення причин легеневої гіпертензії.
- Підготовка до хірургічних втручань (уточнення функціонального статусу легких).
- Діагностика бронхо-плевральних нориць.
- Оцінка вроджених захворювань легенів і вад серця (артеріовенозні нориці, стеноз легеневої артерії, серцеві шунти).
- Оцінка функціонального стану легень після трансплантації.

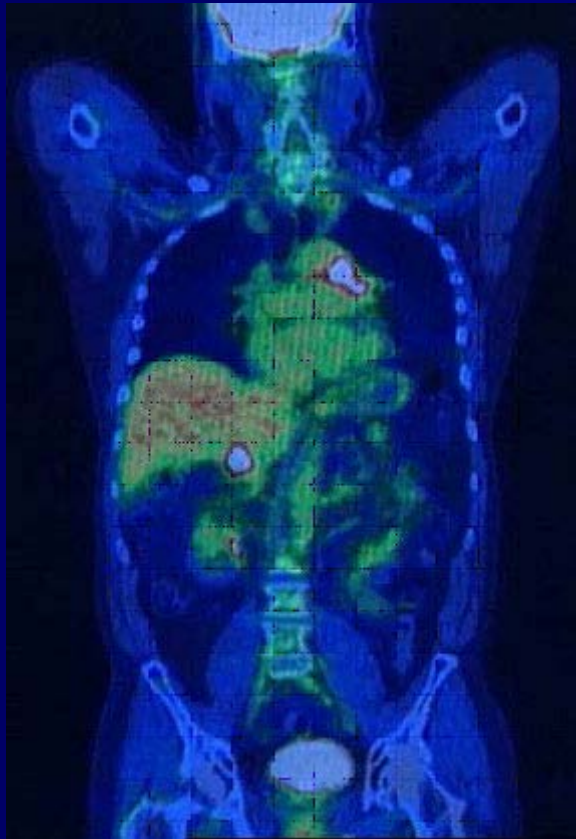
Перфузійна сцинтиграфія легень на однофотонному 2-х детекторному емісійному комп'ютерному томографі (ОФЕКТ)



Радіоізотопне сканування



Позитронно-емісійна томографія



Позитронна емісійна томографія (ПЕТ)

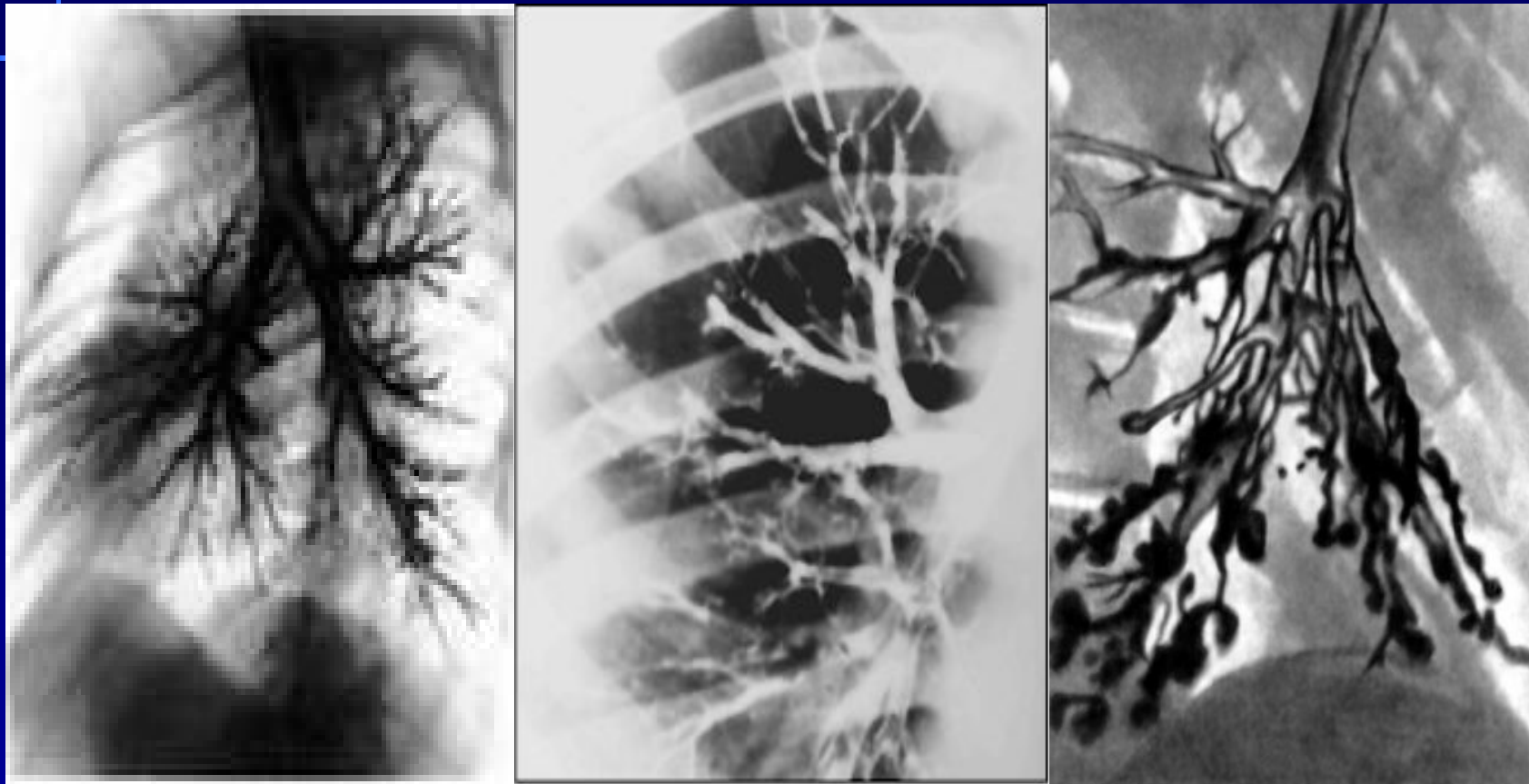
- Позитронна (двофотонна) емісійна томографія (ПЕТ) використовує в якості РФП ультракороткоживучі радіонукліди, які отримують на циклотронах. Ці радіонукліди випромінюють позитрони, при анігіляції яких народжується пара гама-квантів, що розлітаються під кутом 180° і сприймаються детекторами, розташованими навколо пацієнта.

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Бронхофіброскопія – метод дослідження трахеї та бронхів оглядом їх через бронхоскоп. Розрізняють ригідну бронхоскопію, фібробронхоскопію, комбіновану	підозра на пухлини і сторонні предмети трахеї та бронхів, туберкульоз ХНЗЛ	алергічні реакції на знеболювальні засоби, виражені порушення кровообігу та легенево-серцева недостатність III ступеня	реакція на анестетики, поранення стінки трахеї та бронхів	70-100% при бронхітах, пухлинах та туберкульозі



Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Бронхографія — контрастний метод діагностики змін бронхів і трахеї. Розрізняють позиційну та направлену бронхографію: трансназальну, трансоральну	бронхоектатична хвороба, пухлини бронхів, вади розвитку повітропровідних шляхів, хронічний бронхіт, бронхо-легеневі кісти, бронхіальні нориці	гострі запальні захворювання органів дихання, легеневі кровотечі, несприйняття йодистих препаратів, виражені ознаки легенево-серцевої недостатності	алергічні реакції на контрастні речовини, аспірація контрастної речовини на тривалий термін	40-80% Метод найбільш інформативний при бронхоектазіях

Бронхографія



Інструментальні методи обстеження

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Абсцесоскопія – візуальний метод дослідження порожнини абсцесу легені введенням в неї торакоскопа	субплеврально розташовані порожнини абсцесу, що не піддаються лікуванню, підозра на рак, аспергільозу.	вільна плевральна порожнина	травматичний пневмоторакс, кровотеча, розповсюдження інфекції на плевру	80 – 100%

Торакоскопія



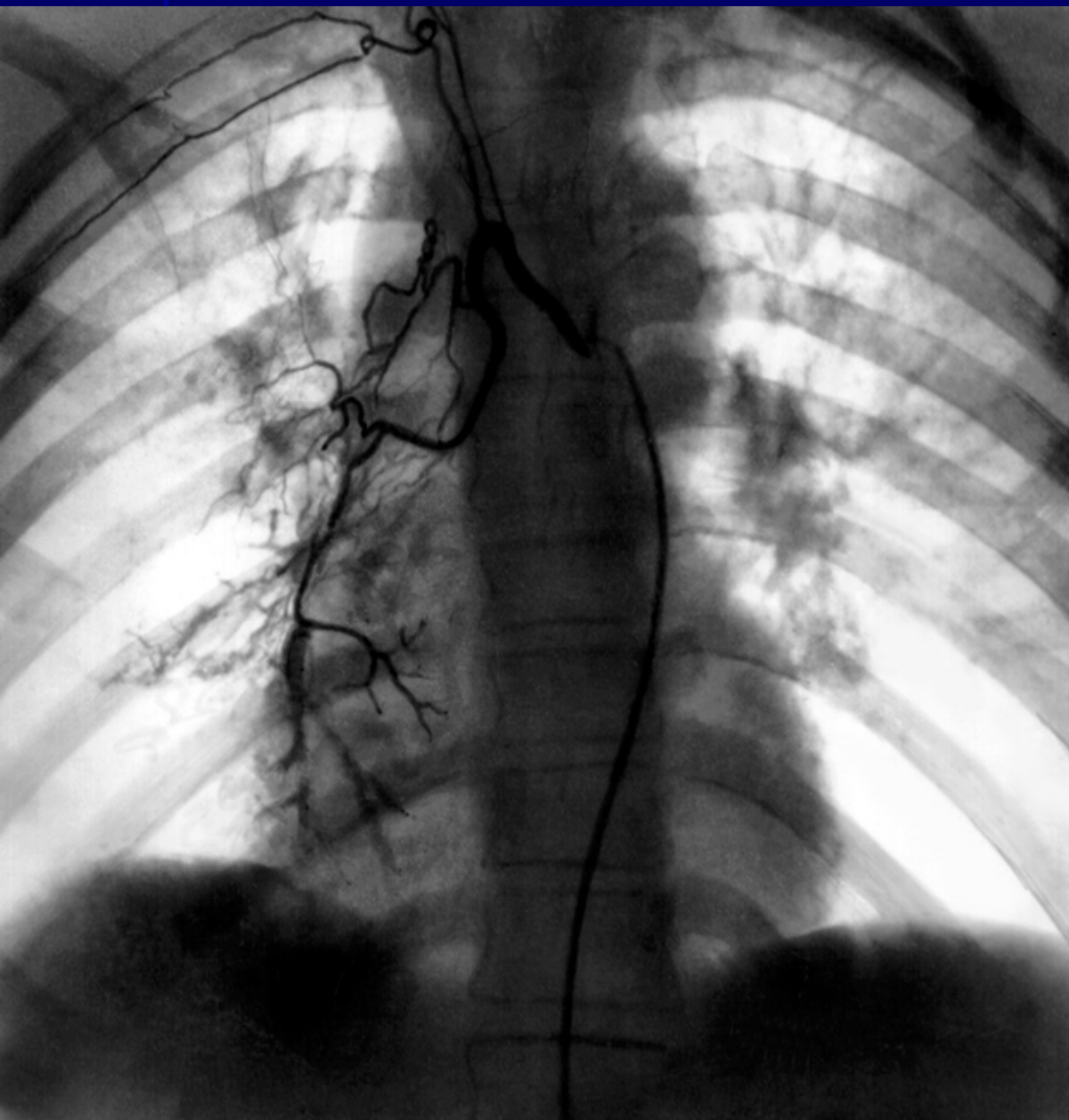
- Торакоскопічна картина плевриту.
- Торакоскопія при пневмотораксі

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Ангіопуль- монографія — рентгенконтрастне дослідження судин легенів уведенням в них трийодистих речовин	підозра на аномалії розвитку судин легені, ТЕЛА, рак легені, визначення джерела кровохаркання або об'єму хірургічних втручань при НЗЛ	загальний тяжкий стан хворого, недостатність кровообігу III ступеня, несприйняття рентгенконтрастних препаратів	катетеризаційні (кровотеча, гематома), тахікардія, диспепсичні розлади, підвищення температури тіла аритмія, тахікардія, гостра серцева недостатність, бронхоспазм, алергічні реакції	надзвичайно інформативна щодо діагностики вад судин легень (80-95%), ТЕЛА (60-70%)

Способи ангіопульмонографії

- Розрізняють чотири способи ангіопульмонографії:
 - 1) **загальну ангіопульмонографію**, що виконується шляхом внутрішньовенного введення контрастної речовини або за допомогою ангіокардіографії з правого шлуночка серця;
 - 2) **селективну ангіопульмонографію**, що виконується зі стовбура або гілок легеневої артерії;
 - 3) **суперселективну ангіопульмонографію**, що включає контрастування із часткових, сегментарних гілок легеневої артерії;
 - 4) **оклюзійну ангіопульмонографію**, що виконується при заклинюванні субсегментарних або лобулярної гілки легеневої артерії кінцевою частиною серцевого катетера або при блокуванні балоном катетера магістральної гілки легеневої артерії.

Ангіопульмонографія



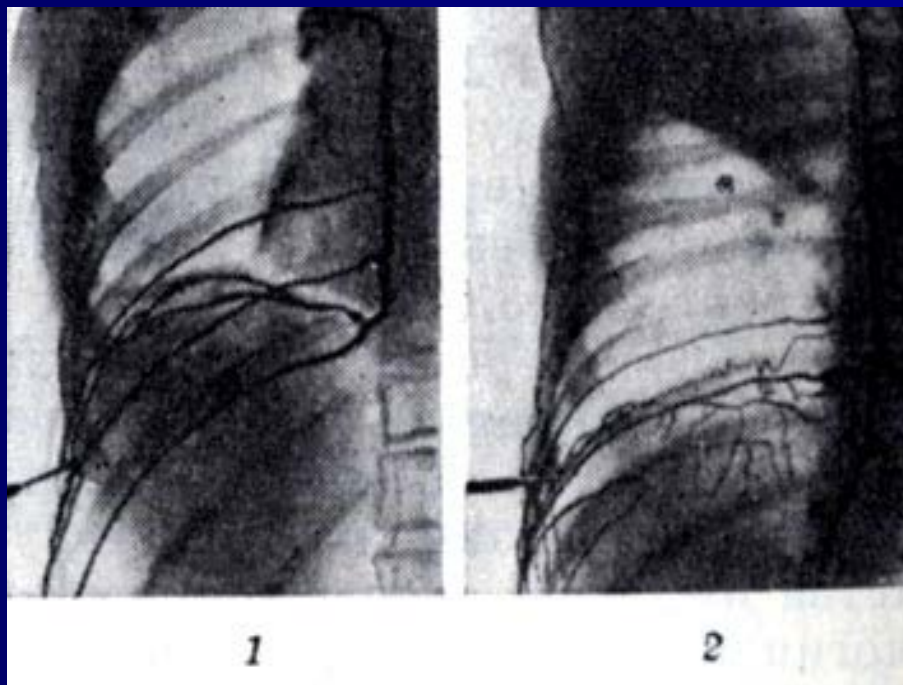
Рентгенендоваскулярна діагностика



Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Визначення тиску в легеневій артерії	підозра на первинну легеневу гіпертензію, вади серця та легень, граничний стан операбельності тяжких хворих	тяжкий загальний стан хворого, легенева кровотеча, легенева недостатність III ступеня, застійна серцева недостатність III стадії	Аналогічні ангіопульмонографії	100%

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Азигографія – рентгенконтрастне дослідження непарної та напівнепарної вен	установлення межі та локалізації пухлини середостіння, аномалії непарної та напівнепарної вен, поранення	висока чутливість до йоду, гострі інфекційні захворювання, інфаркт міокарда	введення контрастної речовини у м'які тканини, жирова емболія, пневмоторакс, алергія і реакція	у 80 – 90% випадків діагностують поширення пухлини на ділянки, що оточують вени

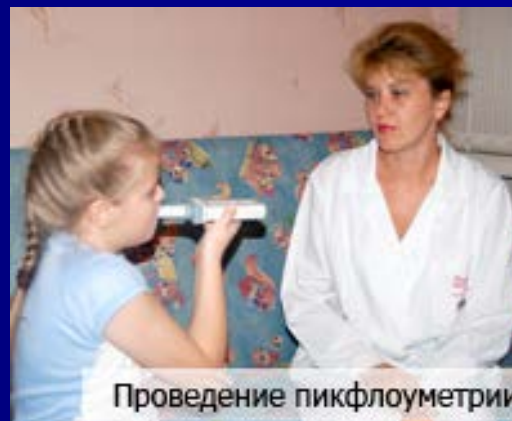
Азигограма



• *Рис. 1 — здорової людини; 2 — хворого раком правої легені*

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Пікфлоуметрія - метод моніторингу пікової швидкості видиху (в літрах за сек)	визначення ступеня обструкції дихальних шляхів	кровохаркання, легенева кровотеча, тяжкий загальний стан хворого		метод точніший за пробу Тіфно

Пікфлоуметрія



Проведение пикфлоуметрии

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Пневмотахометрія – візуальне визначення пікової швидкості повітряного потоку в момент "дихального поштовху"-	підозра на бронхоспазм, визначення ступеню порушення бронхопровідності.	кровохаркання, легенева кровотеча, тяжкий загальний стан хворого		метод точніший за пробу Тіфно

Пневмотахометрія

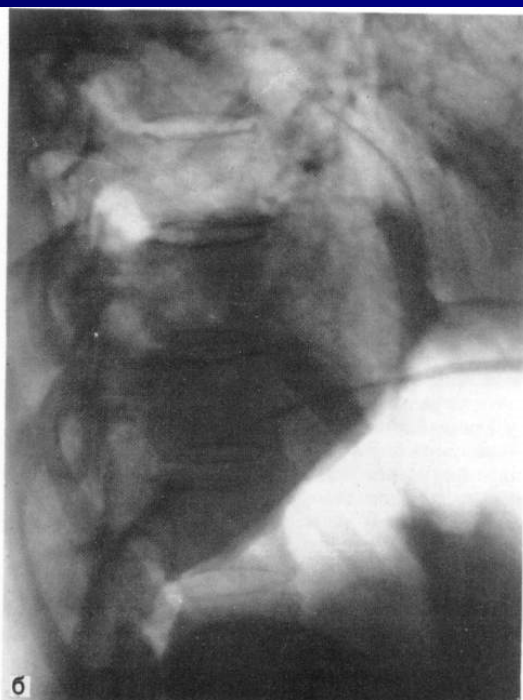
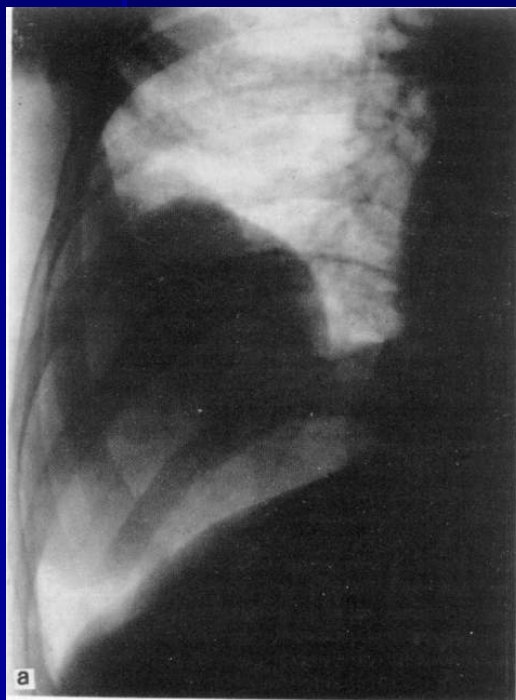
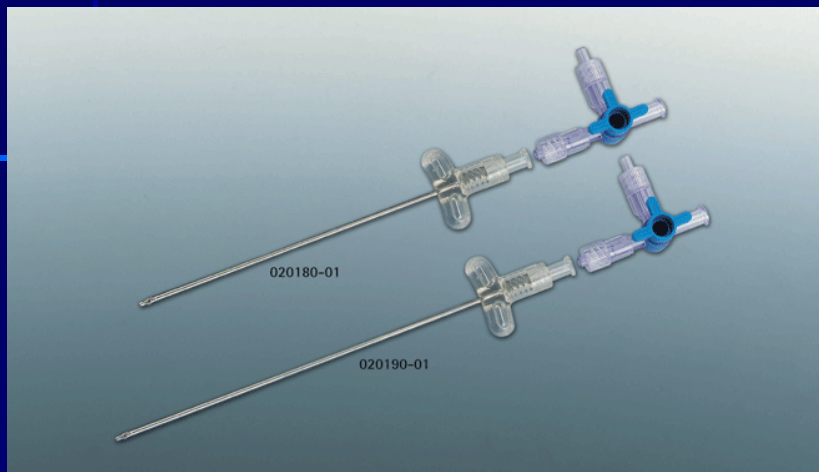


Спірограф СП-3000 - діагностичний комп'ютерний медичний прибор, що використовується для дослідження функції зовнішнього дихання за допомогою пневмотахометрії як у дорослих, так і у дітей. Він може застосовуватися в поліклініках, стаціонарах, диспансерах, а також в науково-дослідних та інших медичних закладах.

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Плеврографія – рентгенконтрастне дослідження плевральної порожнини	підозра на залишкову плевральну порожнину, бронхіальну або торакальну норичю	тяжкий загальний стан хворого, несприйняття рентгенконтрастних речовин	алергічна реакція на йодисті препарати	найінформативніший для диференційної діагностики залишкових порожнин плеври

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Пневмоперитонеум діагностичний — рентгенологічне дослідження після нагнітання повітря до черевної порожнини з метою виявлення локалізації патологічного утворення	підозра на плеврит, ателектаз нижньої частини легені або патологічні утворення у верхньому відділі черевної порожнини	гострі та хронічні запальні захворювання органів черевної порожнини, тяжкий стан хворого	больовий синдром у випадку нагнітання надмірного об'єму повітря, кровотеча	метод найпоказовіший для захворювань печінки, діафрагми, селезінки;

Пневмоперитонеум



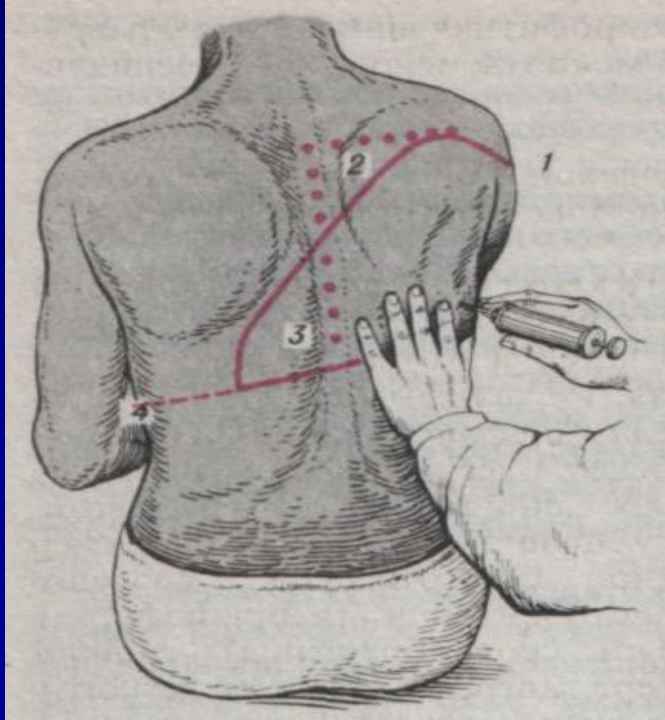
Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Біопсія легені (бронха, плеври, лімфатичного вузла) – взяття хірургічним шляхом з метою діагностики шматочка тканини з подальшим – цитологічним або гістологічним дослідженням Біопсія легенів закрита (трансбронхіальна, аспіраційна і метод ріжучої голки) і відкрита (при торакотомії)	неясний діагноз при захворювання органів дихання, диференційна діагностика, наукова мета. Особлива часто показана при підозрі на рак бронхів	для відкритої – ті самі, що і для торакотомії, для бронхоскопічної – бронхоскопії, для пункційної – відсутність облітерації плевральної порожнини в місці проколу грудної клітки	кровотеча, нагноєння, пневмоторакс	до 100%

Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Пункція плевральної порожнини — отримання плевральної рідини	підозра на наявність рідини чи повітря в плевральній порожнині (гідроторакс, ексудативний плеврит, пневмоторакс, гемоторакс, лімфоторакс, емпієма плеври); Для цитологічного дослідження пунктату при периферично розташованому пухлинному утворенні легенів	Гіпоксія у зв'язку з дихальною недостатністю, гостра гіпоксемія порушення гемодинаміки, серцевого ритму, порушення згортання крові; проведення ШВЛ (відносно протипоказання); бульозна емфізема легенів.	кровотеча, ятрогенний пневмоторакс; гемоторакс при пошкодженні міжреберної артерії; підшкірна емфізема; анафілактичні реакції на місцевий анестетик.	до 100%

Плевральна пункція

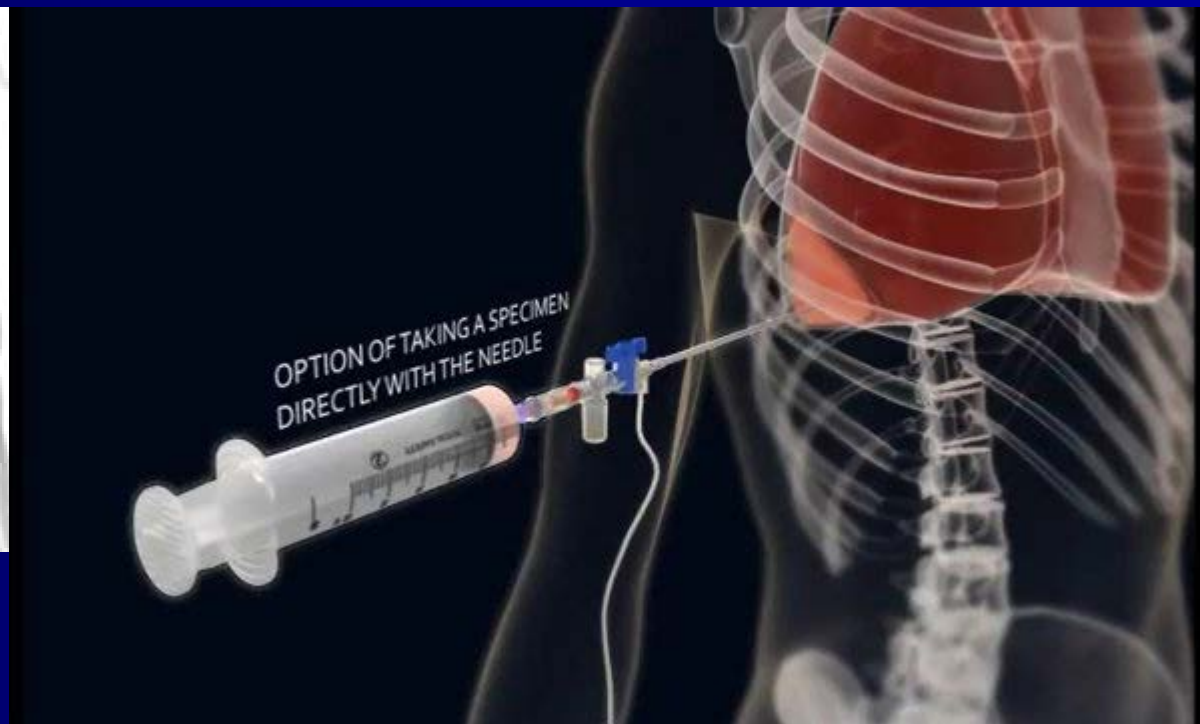


Рисунок 2. Выполнение пункции правой плевральной полости у пациента с правосторонней острой параневмонической эмпиемой плевры. Фиксатор отведен к проксимальному концу иглы



Назва методу	Показання	Протипоказання	Ускладнення	Інформативність
Пункція легені діагностична – трансторакальний прокол легені з метою забору матеріалу для цитологічного і гістологічного дослідження	підозра на периферійну форму раку легені, доброякісні підплевральні розташовані пухлини, туберкульоз, осумкована емпієма плеври	пневмоторакс, підозра на ехінококову кісту, аневризму, легенево-серцева недостатність, стан бронхоспазму, похилий вік пацієнта	кровотеча, пневмоторакс, газова емболія	найінформативніший коли йдеться про субплевральні розташовані пухлини, туберкульоз легені, осумкований плеврит

Пункція легені діагностична



Нормальні показники КЛС та інтерпретація їх типових змін

- *pH крові* – 7,35 – 7,44. Активна реакція крові, є сумарним результатом регуляції кислотно-лужної рівноваги. Зсув вліво (ацидоз) і вправо (алкалоз) свідчить про декомпенсацію систем, що беруть участь в забезпеченні рівноваги.
- *pCO₂* – 35-45 мм рт.ст. Парціальний тиск вуглекислого газу в крові. Зміщення величини вліво свідчить про недостатність (дихальний алкалоз), вправо – про надлишок (дихальний ацидоз) вуглекислого газу в крові.
- *AB* – 19-25 ммоль/л. Актуальний бікарбонат – вміст бікарбонату в крові даного хворого.
- *SB* – 20-27 ммоль/л. Стандартний бікарбонат – вміст бікарбонату в крові того ж хворого в стандартному, оптимальному середовищі (pCO₂=40 мм. рт. ст., 100% насичення гемоглобіну киснем).

ВВ – 40-60 ммоль/л. Буферні луги – сума всіх буферних лугів крові хворого, тобто всіх лужних компонентів: бікарбонатної, фосфатної, білкової, гемоглобінової буферних систем.

ВЕ - ± 2 ммоль /л. Надлишок або дефіцит лугів – різниця між ВВ і NВВ.

NВВ – сума всіх буферних основ, отримана в крові того ж хворого в стандартному середовищі (рН, t_0 , pCO_2).

Дякую за увагу!