

Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения

Тактика и методика рентгенологического исследования больного с одиночным округлым образованием в легком

Полипозиционное просвечивание,
рентгенография в 2-х проекциях,
прицельная рентгенография, томография.

Методика рентгенологического исследования больного с патологическим образованием в корне легкого

Полипозиционное просвечивание,
рентгенография в 2-х проекциях,
прицельная рентгенография, томография.

Томография бронхов

Назначение:

1. Определить характер, точную локализацию и распространенность патологического процесса
2. Изучить состояние трахеобронхиального дерева

Факторы, влияющие на информативность исследования:

1. Фаза дыхания (вдох)
2. Фокусное расстояние (1,5 м)
3. Расстояние «выделяемый слой - пленка» (минимальное)
4. Совпадение плоскости ветвления бронхов с плоскостью томографии



Методики для выявления небольших количеств плевральной жидкости

1. Рентгенография в боковой проекции (задний синус)
2. Рентгенография в латеропозиции
3. Рентгенография в прямой проекции (увеличение расстояния между сводом желудка и контуром купола диафрагмы)

Плеврография

Исследование плевральной полости с введенным в нее рентгеноконтрастным веществом.

Назначение: уточнение размеров и конфигурации осумкованных плевральных полостей, их взаимосвязи и сообщений с бронхиальным деревом, брюшной полостью, пищеводом.

Методика

Контрастное вещество вводится путем пункции через грудную стенку, а при наличии плеврокожного свища или дренировании плевральной полости — через резиновый катетер или дренаж. Рентгенограммы в двух и более проекциях.

Томография корней легких

Для исследования больных с подозрением на увеличение лимфатических узлов корней.

У взрослых предпочтительно поперечное направление размазывания, у детей – продольное.

Глубина среза = $N/2 - 2$ (N – передне-задний размер грудной клетки на вдохе).

Или (Расстояние от деки стола до передней грудной стенки на уровне 1 м/р) / 2 + 1.

Или $(N - 3)/2$

Затем еще 2 томограммы с шагом 0,5 см кпереди и кзади от первого снимка.

Бронхография

Назначение: выявление бронхоэктазов и полостей легких, диагностика рака легкого, аномалий трахеобронхиального дерева, бронхоплевральных свищей; выявление морфологических и функциональных изменений бронхов.

Методика:

1. Пациента укладывают на стоматологическое кресло или операционный стол.
2. Обезболивание (взрослым – местное, детям – общее).
3. Введение рентгеноконтрастного вещества.
4. Равномерное распределение контраста переворачиванием пациента.
5. Серия рентгенограмм.

Правила чтения бронхограмм

1. бронхиальное дерево имеет правильную конфигурацию;
2. правый главный бронх короче, шире и имеет вертикальный ход, а левый – длиннее, уже и проходит более горизонтально;
3. все бронхи имеют нормальную ширину; ширина бронхов постепенно сужается по мере ветвления;
4. не обнаруживается никаких теней или полостей, заполненных контрастом;
5. не обнаруживается сужений бронхов.

Томография патологического образования в легком

На информативность исследования влияют:

1. Приближенность выделяемого слоя к пленке
2. Глубина среза
3. Технические условия (при центральном раке +20кВ)

Рентгенофункциональные методики

Проба Вальсальвы

Назначение: диагностика
артериовенозной аневризмы,
дифдиагностика инфильтративных и
фиброзных изменений

Выполнение: прямая передняя проекция;
пациент делает глубокий вдох,
задерживает дыхание, натуживается
(повышение прозрачности легочных
полей)

Рентгенофункциональные методики

**Серия снимков в различные фазы
дыхания**

Назначение: изучение функции внешнего
дыхания

Выполнение: прямая передняя проекция,
3 снимка (на высоте вдоха, на высоте
выдоха, среднее положение)

Информативность: сравнивают разницу
в степени почернения, изучают
перемещение диафрагмы

Специальные методики рентгенологического
исследования в дифференциальной диагностике
опухолевых поражений средостения

Бронхография, ангиография
(аортография, медиастиальная
флебография), исследование в условиях
пневмомедиастинума

Пневмомедиастинография

Введение газа в средостение через прокол в области яремной ямки или под мечевидным отростком грудины.

Газ распределяется в средостении неравномерно; наибольшее количество газа обычно скапливается в верхне-переднем и нижне-заднем отделах этой области.

Наименьшее количество газа обнаруживается обычно в задне-верхнем отделе средостения, где количество клетчатки минимально.

Медиастинальная флебография

Контрастирование верхней поллой,
непарной и полунепарной вен.

Одиночная округлая тень в легком

1. ЧИСЛО КРУГЛЫХ ТЕНЕЙ



Одиночная



Более одной

2. ФОРМА ТЕНИ



Полуовальная, полукруглая



Овальная, округлая

3. СООТНОШЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ОКРУЖАЮЩИМИ ОРГАНАМИ И ТКАНЯМИ



Широким основанием образование прилежит к



грудной стенке срединной тени диафрагме

Образование внелегочное и исходит из

плевральной полости органов средостения печени
Осумкованный плеврит *Опухоль или киста средостения, аневризма аорты* *Опухоль или эхинококк печени, грыжа диафрагмы*

Образование со всех сторон окружено легочной тканью

Образование в легком

4. КОНТУРЫ ТЕНИ



Нерезкие

Воспалительный процесс

5. СТРУКТУРА ТЕНИ (с нерезкими контурами)

Неоднородная

Однородная

Воспаление в фазе некроза и распада
6. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЖИДНОСТИ В ПОЛОСТИ



Нет
Туберкулезный инфильтрат в фазе распада



Имеется
Шаровидная абсцедирующая пневмония

Быстрая (дни, недели)

Летучий инфильтрат или острая шаровидная пневмония

Медленная (месяцы)

Инфильтративно-пневмонический туберкулез в фазе инфильтрации или уплотнения

2. ВОЗРАСТ АНАМНЕЗ. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Возраст молодой, слабость, в анамнезе может быть операция по поводу опухоли
Наиболее вероятны метастазы в легкие злокачественной опухоли

Возраст любой, в анамнезе контакт с домашними животными и сытом
Эхинококк легких

Возраст любой, выражены явления аллергии, эозинофилия в крови
Эозинофильные инфильтраты или аллергический гранулематоз



Резкие

Опухоль, воспалительная гранулема, киста, содержащая жидкость

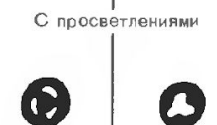
Неоднородная

5. СТРУКТУРА ТЕНИ (с резкими контурами)

Однородная



С отложениями извести
Обызвествление по периферии Обызвествления в образовании
Эхинококк *Туберкулома*



С просветлениями
Мелкие множественные Одно в центре
Туберкулома *Распадающийся периферический рак*



Гранулема, опухоль, киста

6. УТОЧНЕННАЯ ФОРМА ТЕНИ



Овальная, грушевидная Правильная
Эхинококк

7. ВОЗРАСТ БОЛЬНОГО
Молодой Пожилой
Туберкулома *Периферический рак легкого*

Очаговые тени в легком

1. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ОЧАГОВЫХ ТЕНЕЙ



Одиночный очаг в любом отделе легкого, особенно вне верхушки и подчлюичной зоны



Одно-или двусторонняя локализация очагов в верхушках или подчлюичных зонах

Возможен периферический рак в ранней фазе своего развития

2. ВОЗРАСТ БОЛЬНОГО

Молодой Пожилой

Периферический рак и одиночный метастаз маловероятны

Наиболее вероятен периферический рак легкого в начальной стадии. Показана диагностическая торакотомия



Нечеткие

Очаговый туберкулез



Четкие

Туберкулемы или плотные очаги

3. ИНТЕНСИВНОСТЬ ОЧАГОВ

Малая Средняя

Очаговый туберкулез в фазе инфильтрации

Очаговый туберкулез в фазе уплотнения или инфильтрации (для уточнения фазы нужно рентгенодинамическое наблюдение)



Однородный

Очаговый туберкулез в фазе уплотнения (или, если очаги обызвествлены, в фазе кальцинации)



Неоднородный

Включение кальцинатов или мелкие просветления (полости)
Туберкулемы

2. КОНТУРЫ ОЧАГОВ

3. РИСУНОК ОЧАГОВ



Очаги, сгруппированные ночно или рассеянные на большом пространстве

Очаговая пневмония или очаги бронхогенного туберкулезного обсеменения

2. КРУГЛАЯ ИЛИ КОЛЬЦЕВИДНАЯ ТЕНЬ ВЫШЕ ОЧАГОВ ИЛИ СРЕДИ НИХ



Имеется

Кавернозный туберкулез легких в фазе бронхогенного обсеменения



Отсутствует

Очаговая пневмония или туберкулез в фазе бронхогенного обсеменения

3. КЛИНИКА И ДИНАМИКА

Острая, тенденция к быстрому выздоровлению

Очаговая пневмония

Стертая, тенденция к инфильтрации и распаду

Туберкулез в фазе бронхогенного обсеменения

Диффузная диссеминация в легком

1 РАЗМЕРЫ ОЧАГОВ



Милярные (1–2 мм)



Мелкоочаговые (3–4 мм)

1. Мелкоочаговая пневмония
2. Гематогенно-диссеминированный туберкулез (милярный)
3. Пневмоциоз

1. Хронический гематогенно-диссеминированный туберкулез
2. Мелкоочаговая пневмония
3. Узелковый силикоз

2. КЛИНИКА

2 КЛИНИКА

Острая Стертая или отсутствует

Острая Стертая

Острое воспаление Пневмоциоз (пылевой профессиональный анамнез)

Мелкоочаговая пневмония Хронический гематогенно-диссеминированный туберкулез или узелковый силикоз

3. СЛИЯНИЕ ОЧАГОВ

3. ПРЕИМУЩЕСТВЕННАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ ОЧАГОВ



Есть



Нет

Острая мелкоочаговая пневмония

Острый гематогенно-диссеминированный (милярный) туберкулез



Верхние и средние отделы легких

Хронический гематогенно-диссеминированный туберкулез



Средние и нижние отделы легких

Узелковый силикоз (в анамнезе многолетняя работа в условиях запыленности)

Среднеочаговые (5–8 мм)



Крупноочаговые (9–12 мм)

1. Очаговая пневмония
2. Множественные метастазы злокачественной опухоли

1. Очаговая пневмония
2. Отек легкого
3. Множественные метастазы злокачественной опухоли

2 КОНТУРЫ ОЧАГОВ

2. КОНТУРЫ ОЧАГОВ



Резкие

Метастазы в легкие злокачественной опухоли



Нерезкие

Очаговая пневмония



Резкие

Метастазы в легкие злокачественной опухоли



Нерезкие

Крупноочаговая пневмония или отек легкого

3. АНАМНЕЗ, СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Ингаляция токсических паров и газов, аспирация жидкостей в легкие, порок сердца с левожелудочковой недостаточностью

Имеется

Отек легкого

Отсутствует

Крупноочаговая пневмония

Флюорография

Изображение, получаемое на люминисцентном экране, регистрируется с уменьшением на фотопленку 110x110 мм, 70x170 мм или с помощью матрицы.

Основные блоки: генератор, рентгеновская трубка, кабина, защищающая рентгенлаборанта от рентгеновского излучения, флюоресцентный экран и система регистрации изображений.

Флюорография

Рентгеновское излучение, созданное рентгеновской трубкой, проходя через тело пациента, попадает на люминесцентный экран.

Полученное световое излучение фокусируется на пленку или ПЗС матрицу с помощью оптической системы, важным параметром которой является светосила.

Чем выше светосила, тем с большей интенсивностью световой поток попадет на регистрирующее устройство.

По завершению экспозиции на пленочных флюорографических аппаратах рулонная пленка автоматически перематывается и аппарат готов к выполнению следующего исследования.

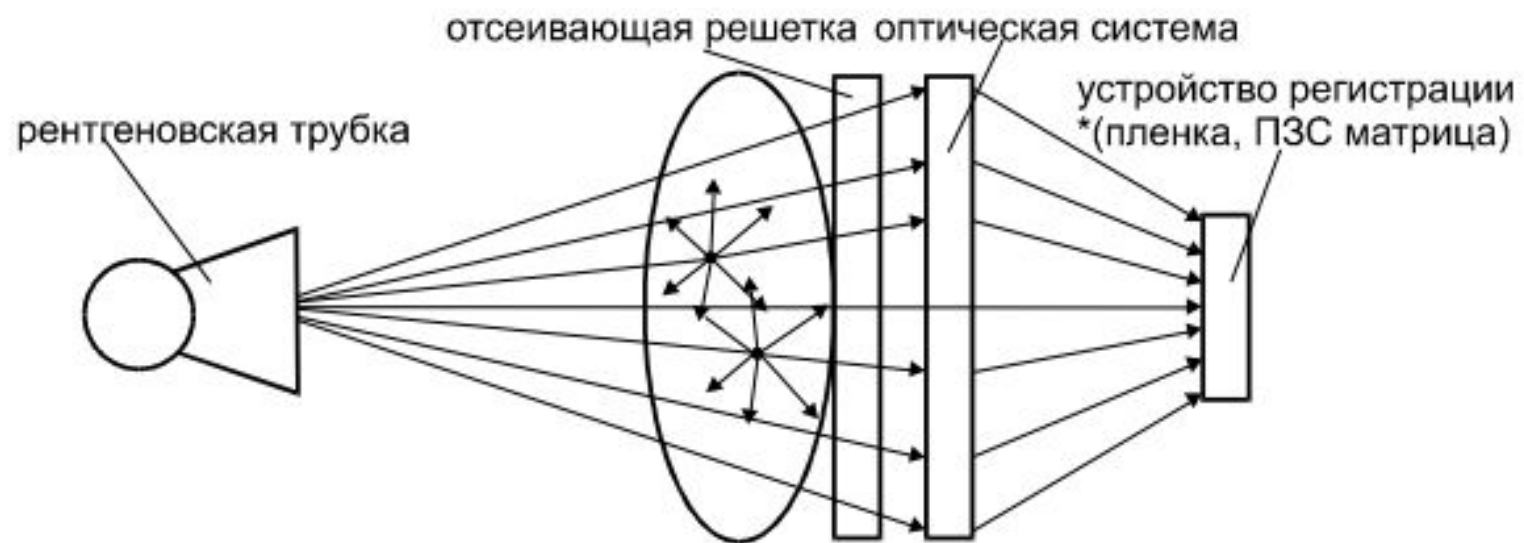


Рис. 1.15. Принципиальная схема флюорографического аппарата

Сканирующий флюорографический аппарат

В аппарате для регистрации изображения используется кремниевый линейный детектор, который состоит из 1024 независимых элементов, непосредственно регистрирующих рентгеновское излучение.

Для получения снимка детектор перемещают в горизонтальной плоскости вдоль грудной клетки одновременно с веерообразным рентгеновским пучком, формируемым щелевой диафрагмой.

Поскольку веерообразный пучок лучей практически не создает рассеянное излучение, то в аппарате не используется отсеивающая решетка.

Отсутствие раstra и оптической системы позволяет повысить разрешающую способность по контрастности на снимках в 7 раз и снизить дозу облучения, полученную пациентом практически в 5 раз.

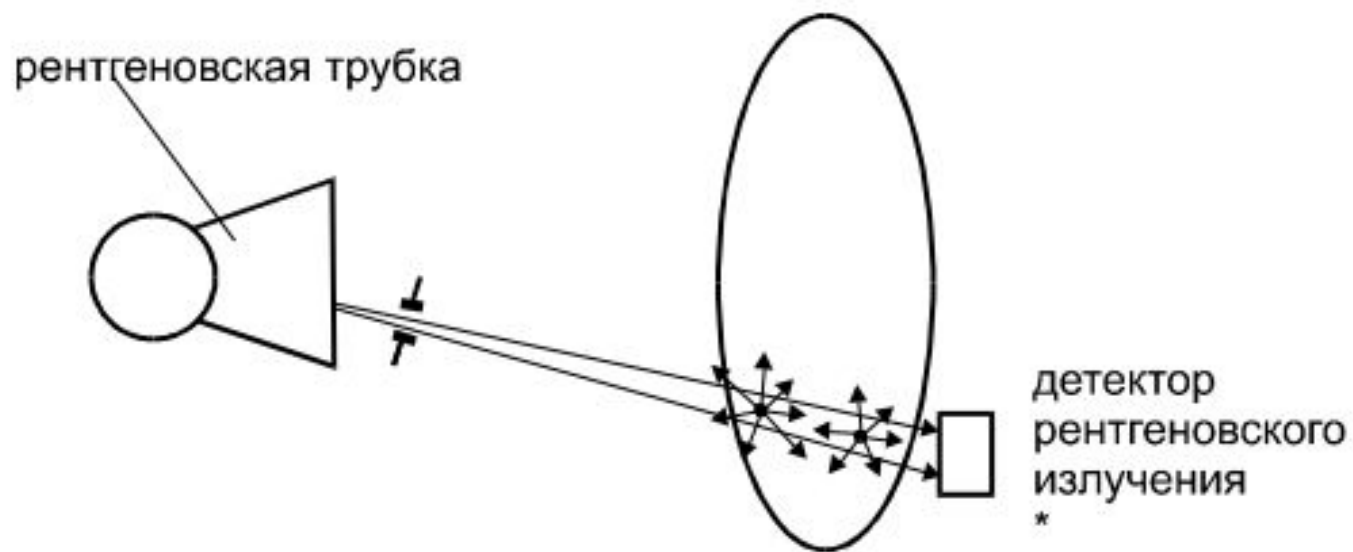


Рис. 1.16. Принципиальная схема сканирующего флюорографического аппарата

Обследование населения

Все население старше 15 лет проходит флюорографию 1 раз в год.

Проходят ФЛГ 2 раза в год определенные группы людей:

- перенесшие туберкулез в течение первых 3-х лет;
- находящиеся в тесном контакте с источниками туберкулеза;
- ВИЧ-инфицированные;
- освободившиеся из исправительных учреждений в течение первых 2 лет.
- страдающие рядом хронических заболеваний (сахарный диабет, язвенная болезнь, хронические бронхиты, бронхиальная астма, алкоголизм, а также длительное время принимающие гормональные препараты для лечения различных заболеваний).

Внеочередным ФЛГ-обследованиям подлежат:

- лица, обратившиеся за медицинской помощью с подозрением на заболевание туберкулёзом;
- лица, проживающие совместно с беременными и новорождёнными;
- граждане, призываемые на военную службу или поступающие на нее по контракту;
- лица, у которых диагноз – ВИЧ-инфекция установлен впервые.