

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Представлен лекционный материал по лучевому исследованию органов дыхания, включающий следующие разделы: методики исследования; рентгеновская анатомия органов дыхания; структура рентгеновской семиотики; рентгенологические синдромы заболеваний органов дыхания; рентгенологическая картина некоторых легочных заболеваний. Ключевые слова: рентгеновская анатомия, рентгеновская семиотика, легочный рисунок, затемнение и просветление, сегменты легких, ателектаз, плеврит, бронхография, верификация.

M.Markvarde

Rentgenological research of pulmonum.

Key words: x-ray anatomy, x-ray symptoms, blackout and enlightenment, pulmonum segments, atelectasis, pleuritis, bronchography, verification.

Анатомо-физиологические особенности органов дыхания, включающие воздухоносные пути, воздухосодержащую легочную ткань с альвеолярным аппаратом, соединительно-тканый остов, обильную сеть артериальных и венозных сосудов, а также висцеральную плевру, окутывающую каждую долю легкого, и париетальную плевру, выстилающую изнутри стенки грудной полости, определяют выбор информативных методов, наиболее пригодных для лучевой диагностики.

Заболевания органов дыхания относятся к наиболее частым видам легочной патологии, в связи с чем легкие являются постоянным объектом лучевого исследования. В настоящий период времени рентгенологические методы исследования органов дыхания, из числа различных других способов, занимают ведущее место.

Материал по клинической рентгенологической диагностике легочной патологии представлен в соответствии с существующей программой обучения студентов 3-го курса медицинских университетов.

Для более полного представления о роли и возможностях рентгенологического исследования в диагностике заболеваний легких рассматриваются следующие разделы:

1. Методики исследования органов дыхания;
2. Рентгеновская анатомия органов дыхания;
3. Рентгеновская семиотика;
4. Рентгенологические синдромы заболеваний органов дыхания;
5. Рентгенологическая картина некоторых легочных заболеваний.

I. Методики рентгенологического исследования органов дыхания

Из многочисленных способов лучевого исследования органов дыхания наиболее широкое распространение в практическом здравоохранении получили рентгенологические методы. Различают основные и специальные (вспомогательные) методы рентгенологического исследования.

Необходимо иметь в виду, что рентгенологические, а так же радиоизотопные методы исследования, являясь источниками ионизирующих излучений, оказывают повреждающее воздействие на биологические ткани, в связи с чем каждое исследование должно назначаться по строгим показаниям и с соблюдением определенных защитных мероприятий.

(В данной лекции подробное изложение основных и специальных методик не приводится, так как эти вопросы достаточно полно изложены в предыдущей лекции – «Современные технологии лучевой диагностики», «Белорусский мед. журнал», №2, 2002, с.35-38).

Основные методы рентгенологического исследования

К основным методам исследования органов дыхания следует отнести рентгеноскопию, рентгенографию (обзорные, суперэкспонированные, прицельные снимки) и флюорографию. При этом соблюдаются принципы многоосевого (как минимум две взаимно перпендикулярные проекции) и полипозиционного исследования (вертикальное, наклонное положение пациента, латеропозиция).

Специальные методы исследования

К числу специальных рентгенологических методов исследования относятся: бронхография (односторонняя под местной анестезией и одномоментная двусторонняя под общим интубационным управляемым наркозом), линейная и компьютерная томография, ангиография (ангиопульмонография, селективная АПГ, бронхиальная ангиография, аортография), прямое увеличение рентгеновского изображения, диагностический пневмоторакс, диагностический пневмоперитонеум, пневмомедиастинография, плеврография, фистулография и др. Для исследования легких используются так же методы радионуклидной диагностики.

. В последние годы для исследования легких используется магнитно-резонансная томография (МРТ). С помощью ультразвукового исследования (УЗИ) изучаются мягкие ткани грудной клетки, периферические лимфатические узлы (шейные, над- и подключичные, подмышечные и др.), определяется наличие жидкости в плевральной полости.

Специальные методы предназначены для самых разнообразных целей диагностики. Среди них различают неинвазивные и инвазивные.

Верификационные методы исследования – позволяют определить морфологическую природу патологического процесса и подтвердить диагноз.

Катетеризационная (трансбронхиальная) биопсия - производится под контролем рентгеновского экрана в процессе бронхоскопии с помощью управляемого катетера с целью изъятия материала для гистологического исследования.

Чрескожная (трансторакальная) биопсия – производится под контролем рентгеновского экрана путем чрескожной пункции обнаруженного в легочной ткани патологического субстрата с последующим гистологическим исследованием биоптата.

Телерадиология (раздел телемедицины) – современное компьютерно-информационное направление, обеспечивающее реальную возможность передачи с целью консультации по линиям связи любого цифрового

изображения (рентгенологического, радионуклидного, ультразвукового, магнитно-резонансного, гистологических препаратов и др.) из одного лечебного учреждения в другое с целью квалифицированной консультации (экспертизы).

II. Рентгеновская анатомия органов дыхания

Система дыхания человека состоит из органов и тканей, изображение которых в той или иной степени воспроизводится при рентгенологическом исследовании. В целях объективной интерпретации рентгенологических данных целесообразно рассматривать изображение в соответствии с анатомическим строением и структурой грудной клетки и органов дыхания в условиях нормы.

Грудная клетка включает:

- костную основу, дыхательные мышцы, мягкие ткани;
- средостение;
- плевру, плевральную полость, реберно-диафрагмальные синусы;
- лимфатическую систему;
- диафрагму.

Легкие состоят из:

- верхних дыхательных путей (полость носа, носоглотка, гортань);
- трахеи, бронхов (бронхиальное дерево);
- паренхимы легочной ткани;
- сосудистой системы (образующих легочный рисунок) и корней легких;
- интерстициальной стромы (межуточная ткань);

Грудная клетка. Рентгеновское (плоскостное) изображение обусловлено костным остовом, образующим полость грудной клетки, состоящим из 12-ти пар ребер, грудного отдела позвоночника, расположенного сзади, и грудины - спереди. Ребра имеют дугообразную форму, в них различают задний, боковой и передний отделы. Задние отрезки ребер прикрепляются к позвонкам. Передние участки ребер (на прямой рентгенограмме грудной клетки) расположены значительно ниже задних, прерываясь, они посредством хрящевых отрезков, прикрепляются к грудине.

Дыхательные мышцы – состоят их межреберных и лестничных мышц, изображение которых на снимке обычно не выявляется. В дыхательных движениях так же принимают участие мышцы диафрагмы.

Диафрагма и поддиафрагмальное пространство. Диафрагма отделяет грудную полость от брюшной. Правый и левый куполы имеют на рентгеновском снимке сферическую форму выпуклостью кверху и достигают уровня IV-V ребер. При вдохе диафрагма сокращается, уплощается и смещается вниз, при выдохе – расслабляется и поднимается вверх. Снаружи грудную клетку окружают мягкие ткани – различные группы мышц, подкожный жировой слой, молочные железы и др. Ниже диафрагмы (поддиафрагмальное пространство) располагаются органы брюшной полости: справа – печень, слева – левая доля печени, свод желудка (воздушный желудочный пузырь), селезеночный угол толстой кишки и селезенка.

Средостение. На рентгеновском снимке в центральной части грудной клетки расположена тень средостения, включающая сердце, крупные сосуды (аорта,

легочная артерия, нижняя и верхняя полые вены и легочные вены), пищевод, а так же грудной отдел позвоночника. Органы средостения разделяют грудную клетку на две половины для правого и левого легкого.

Плевра, плевральная полость, реберно-диафрагмальные синусы. Плевра – состоит из двух листков – париетального (выстилает внутреннюю поверхность грудной клетки, верхнюю поверхность диафрагмы и боковые поверхности средостения) и висцерального (плотно охватывает все доли легкого). Между листками плевры расположена замкнутая плевральная полость, в которой нередко может скапливаться жидкое содержимое (экссудат и др.). В самых низких отделах плевральной полости, в местах прикрепления куполов диафрагмы к грудной клетке, расположены реберно-диафрагмальные синусы: передний, наружный и задний. При рентгенологическом исследовании легочная ткань и возможный патологический субстрат, расположенные в синусах, могут прикрываться выпуклыми кверху куполами диафрагмы и становятся визуально недоступными. Для их выявления обычно используют многоосевое исследование в прямой, боковой и косых проекциях.

Лимфатическая система – представлена следующими группами лимфатических желез: паратрахеальными – расположенными по передней и боковым поверхностям трахеи; трахеобронхиальными – у места разветвления трахеи на главные бронхи; бронхопульмональными – в корнях легких; пульмональными – в углах делящихся бронхов, бифуркационными – под бифуркацией трахеи. Ток лимфы обычно направлен к воротам легких. Лимфатические узлы на рентгенограмме здорового человека обычно не прослеживаются.

Легкие – парный орган. Правое и левое легкие имеют форму конуса, основание которого лежит на диафрагме, а верхушка располагается на 3-4 см выше 1-го ребра (уровень VII шейного позвонка). В каждом легком различают следующие поверхности: реберную, диафрагмальную и медиастинальную

Трахея – представляет широкую трубку протяженностью 12-13 см из хрящевых полуколец, начиная от гортани (уровень шейных позвонков - С 7) до бифуркации (уровень грудных позвонков - Th 4- 5), где трахея разделяется на главные бронхи - правый и левый. Трахея на прямой рентгенограмме грудной клетки иногда может прослеживаться в виде полоски просветления по средней линии туловища.

Бронхи – более узкие воздухоносные трубки по строению сходные с трахеей. Главные бронхи (первого порядка) в легочной ткани дихотомически подразделяются: на долевые бронхи (второго порядка), сегментарные (третьего порядка) и далее в легочной ткани до 5-6 порядка. Мельчайшие бронхи (бронхиолы) представляют переходное звено между бронхами и собственно легочной тканью. На рентгенограмме в условиях нормы бронхи обычно не прослеживаются.

Паренхима легочной ткани (воздухоносная легочная ткань) – состоит из мельчайших пузырьков – альвеол, окружающих бронхиолы. Каждая бронхиола включает полтора-два десятка альвеол, которые образуют ацинус. Около 15 прилегающих к друг другу ацинусов формируют легочную дольку. Множество долек составляют сегменты и доли легкого.

Сосудистая система – представлена малым кругом кровообращения, включающего артериальную, капиллярную и венозную фазы. На рентгенограмме сосудистая система формирует изображение легочного рисунка и корней легких. Через капиллярную фазу кровообращения в системе альвеол проходит вся кровь, циркулирующая в организме, при этом осуществляется жизненно важный процесс постоянного обмена газов (кислорода и углекислоты) между внешней средой и организмом.

Легочный рисунок – прослеживается на рентгенограмме в легочной паренхиме (межреберные промежутки) в виде тяжевидных теней, более интенсивных и крупных в медиальных отделах легких, разветвляющихся, переплетающихся и постепенно истончающихся по направлению к периферии. Основой легочного рисунка являются кровеносные сосуды артериальной и венозной системы малого круга кровообращения. На периферии легких (субплеврально) сосудистый рисунок обычно не виден. На рентгенограмме органов дыхания здорового человека разветвления бронхов, соединительная (интерстициальная) ткань и лимфатические сосуды в структуре легочного рисунка обычно занимают небольшой удельный вес. Следовательно, основу анатомического субстрата рентгенологически выявляемого легочного рисунка в основном составляют: разветвления легочной артерии и легочной вены, кровенаполнение которых предопределяет степень прозрачности на снимке «легочного фона».

Корни легких – выявляются на рентгеновском снимке в области ворот легких парамедиастинально в виде продолговатой формы тени (шириной до 1,5-2 см), образованной преимущественно крупными кровеносными сосудами (ветви легочной артерии, легочные вены). В составе корней расположены так же бронхи и лимфатические узлы, которые на снимке в условиях нормы не определяются. Между корнем легкого и средостением в условиях нормы прослеживается полоска просветления. В каждом корне условно выделяют: головку, тело и хвостовую часть. Головка правого корня располагается на уровне прикрепления хряща 2-го ребра к груди, а головка левого корня – на одно ребро выше.

Интерстициальная строма (межуточная ткань) – представляет соединительно-тканый остов (каркас), на котором расположены бронхи (перибронхиальная ткань) и сосуды (периваскулярная ткань). В условиях нормы междуточная ткань на рентгенограмме легких не видна и становится видимой лишь при её уплотнении патологической инфильтрацией (воспалительной, опухолевой и др.).

Долевое строение легких. Правое легкое чаще состоит из трех долей: верхней, средней и нижней; левое - из двух долей: верхней и нижней. Каждая доля со всех сторон покрыта висцеральной плеврой. Доли разделяются междолевыми щелями: главными косыми - с обеих сторон, добавочной горизонтальной - справа. Реже встречаются варианты развития легких с большим или меньшим количеством долей или добавочными долями.

В правом легком: главная косая междолевая щель – начинается сзади на уровне 2-4 грудных позвонков. Щель направлена косо книзу спереди и выходит спереди на уровне хрящей 6-7 ребер, рассекая легкое на две части: передне-верхнюю и нижнюю долю; горизонтальная междолевая щель – расположена на

уровне переднего отрезка 4-го ребра и простирается кзади до косой щели, отсекая от верхней доли среднюю.

В левом легком: главная косая междолевая щель – разделяет легкое на две части: верхнюю и нижнюю доли. Нижний участок верхней доли носит название язычковой части.

Бронхо-легочные сегменты – представляют более мелкие структурные участки легких, каждый из которых имеет собственный (сегментарный) бронх и снабжен отдельной ветвью легочной артерии. Самостоятельная вентиляция и кровоснабжение создают условия полной функциональной независимости (автономии) каждого легочного сегмента. В свою очередь наличие функциональной самостоятельности сегментов позволило пульмональным хирургам производить менее травматичные оперативные вмешательства на мелких участках легочной ткани, не нарушая, при этом, функции аналогичных соседних. В свою очередь, в современных условиях лучевая диагностика заболеваний в легких должна осуществляться с точным указанием сегментарной локализации патологического процесса.

В соответствии с принятой номенклатурой в каждом легком выделяют по 10 сегментов, каждый из которых имеет порядковый номер и название.

Правое легкое

В верхней доле – различают три сегмента:

1-й – верхушечный, 2-й – задний, 3-й – передний.

В средней доле – два сегмента:

4-й – наружный, 5-й – внутренний.

В нижней доле – пять сегментов:

6-й – верхушечный, 7-й – медиально-базальный,

8-й – передне-базальный, 9-й – наружно-базальный,

10-й – задне-базальный.

Левое легкое

В верхней доле – пять сегментов:

1-й – верхушечный, 2-й – задний (иногда верхушечный и задний сегменты сливаются - 1+2 с одним общим бронхом),

3-й – передний, 4-й – верхне-язычковый, 5-й – нижне-язычковый.

В нижней доле – пять сегментов:

6-й – верхушечный нижней доли, 7-й – медиально-базальный (нередко отсутствует из-за наличия вырезки левого желудочка сердца),

8-й – передне-базальный, 9-й – наружно-базальный,

10-й – задне-базальный.

Легочные поля

В практической работе для предварительной общей ориентации особенностей изображения органов грудной клетки и определения локализации патологических изменений легкие на рентгенограмме в прямой проекции условно подразделяются с обеих сторон на легочные поля:

Верхние легочные поля – надключичные и подключичные отделы, расположенные выше горизонтальной линии, проходящей по передним отрезкам вторых ребер;

Средние легочные поля - отделы, расположенные между верхней линией и линией, проходящей по передним отрезкам четвертых ребер;

Нижние легочные поля – отделы, расположенные ниже второй линии.

Более точная локализация, обнаруженного в одном из легочных полей патологического субстрата, определяется путем совмещения его изображения (на прямой и боковой рентгенограммах) с условными вертикальными линиями: передней срединной линией туловища, парастернальной, среднеключичной, передней, средней и задней подмышечными, лопаточной, околопозвоночной, задней срединной.

III. Рентгеновская семиотика

Различные патологические процессы в легких могут сопровождаться формированием следующих рентгенологически выявляемых симптомов: изменением легочного рисунка, затемнением и/или просветлением легочной ткани и корня легкого.

Изменение легочного рисунка. Интенсивность изображения легочного рисунка на рентгенограмме зависит, во-первых, от степени кровенаполнения сосудов легких и возрастает при полнокровии сосудов (нарушение гемодинамики малого круга кровообращения), что позволяет дифференцировать артериальный, венозный или смешанный застой; во-вторых, за счет уплотнения перибронхиальной и периваскулярной межуточной ткани патологическим процессом (чаще воспалительной природы, например, при хроническом бронхите).

Затемнение легочной ткани – обусловлено уплотнением легочной ткани (обычно прозрачной воздушной) воспалительным, опухолевым, дегенеративно-дистрофическим процессами или в результате ателектаза (спадения) легочного сегмента или целой доли легкого.

Просветление легочной ткани – увеличение воздушности легочной ткани (местная и диффузная эмфизема или деструктивные процессы с образованием полостей при распадающихся инфильтратах, опухолях, абсцессах и др.).

Перечисленные симптомы затемнения и просветления могут быть внутрилегочными и внелегочными, что надлежит четко определить в процессе рентгенологического исследования.

Симптомы внутрилегочного затемнения.

Внутрилегочные уплотнения легочной ткани, на рентгеновском снимке классифицируются по следующим признакам:

По количеству:

- единичные - два-три уплотненных участка в легких (мелких или крупных);
- множественные - большое количество чаще мелких уплотненных участков;
- односторонние – единичные или множественные уплотненные участки легочной ткани лишь с одной стороны;
- двусторонние – единичные или множественные уплотненные участки легочной ткани в легких с обеих сторон.

По размерам различают:

- очаговые тени – размеры уплотненных участков не превышающие одного см (условное понятие из фтизиатрической практики);
- инфильтратоподобные тени – размер уплотнения превышает один см;

- крупные, обширные тени – уплотнения значительных размеров, захватывающие часть сегмента или доли легкого (например, при крупозной пневмонии, циррозе, ателектазе и др.);

По форме различают:

- очаговые тени – округлой или овальной формы небольших размеров (не более 1-го см, чаще наблюдаются при легочном туберкулезе);

- округлые или шаровидные тени – (крупные, более 1-го см), могут наблюдаться при периферической форме рака легкого, туберкулезных инфильтратах и туберкуломах, одиночных или множественных метастазах, кистовидных процессах (врожденных и приобретенных), шаровидной пневмонии и др.

- треугольные, пирамидальные тени – форма уплотнения обычно отражает сегментарную локализацию процесса (воспалительная инфильтрация, ателектаз и др.);

- тени неправильной формы – наблюдаются при обширных процессах воспалительного характера, захватывающих несколько сегментов или целиком долю легкого;

- тени линзообразной формы – выявляются при ограниченных (осумкованных) междолевых и пристеночных плевритах;

- тени линейного характера – чаще бывают обусловлены уплотнением перибронхиальной и периваскулярной межтканевой ткани вдоль бронхов и сосудов (например, при хроническом бронхите курильщиков, частых воспалительных процессах в легких, пневмосклерозе), а так же за счет междолевых шварт (уплотнение листков плевры) и др.

По интенсивности:

- тени слабой интенсивности – плохо заметные тени в легочной ткани, обычно относятся к качественным признакам, отражают высокую активность воспалительного процесса (могут наблюдаться при мелкоочаговой пневмонии, очаговом туберкулезе в фазе инфильтративной вспышки и др.);

- тени средней интенсивности – уступают по плотности тени костной ткани (ребра). В динамике при воспалительных процессах являются качественным признаком, указывающим на уплотнение (организацию) субстрата;

- тени высокой интенсивности - по плотности тень сопоставима с плотностью ребер (признак выраженной организации патологического субстрата).

По четкости наружных контуров тени различают:

- четкие контуры – указывают на отграничение края уплотненного субстрата от легочной ткани (качественный признак наличия четкой демаркационной границы; могут так же наблюдаться в легком при экспансивном росте опухолевого процесса);

- нечеткие контуры тени – указывают на наличие вокруг уплотненного участка инфильтрации (воспалительной или опухолевой).

По структуре определяют:

- однородные – одинаковая структура на всех участках;

- неоднородные – наличие ячеистой структуры, плотных вкраплений, деструктивной полости и др.

Симптомы внутрилегочного просветления

Внутрилегочные просветления легочной ткани (повышенная воздушность) могут наблюдаться при:

- эмфиземе легких (локальной, регионарной или диффузной),
- деструкции легочной ткани (образование полости или полостей при абсцедирующей пневмонии, распадающихся: туберкулезном инфильтрате, туберкуломе, периферическом раке, одиночном метастазе и др.);
- воздушных кистах и др. Симптомы внелегочного затемнения

Внелегочное затемнение на рентгеновском снимке может наблюдаться при различных патологических процессах:- наличии жидкости в полости плевры - экссудат, трансудат, гемоторакс, эмпиема, пристеночный (паракостальный) и междолевой осумкованный плевриты и др;

- наличии образований, связанных:

с висцеральной плеврой - плевральные наложения (последствия экссудативного плеврита и субплевральных воспалительных процессов легких);

с ребрами - костная мозоль при переломе, киста, остеохондрома, деформация грудной клетки и др.;

с позвоночником – невринома, натечный абсцесс и деформация позвоночника при туберкулезном спондилите и др.;

со средостением – расширение тени средостения в связи с увеличением медиастинальных лимфатических узлов (туберкулезный лимфаденит, лимфогрануломатоз, лимфосаркома, метастазы и др.);

с пищеводом – расширение пищевода (при кардиоспазме или ахалазии пищевода, рубцово-язвенном сужении).

Симптомы внелегочного просветления

Просветления внелегочной локализации могут возникать при:

- пневмотораксе - наличие в плевральной полости воздуха (пневмоторакс диагностический, лечебный, спонтанный);
- пневмоплеврите – наличие в плевральной полости воздуха и жидкости: экссудата или трансудата (гидропневмоторакс);
- гемопневмотораксе – наличие в плевральной полости воздуха и крови;
- пиопневмотораксе – наличие в плевральной полости воздуха и гноя.

Функциональные легочные симптомы

При исследовании (просвечивании) пациента за экраном рентгеновского аппарата или телевизионного монитора возникает возможность оценивать следующие функциональные признаки:

- смещения куполов диафрагмы - в условиях нормы при вдохе куполы диафрагмы смещаются вниз, при выдохе – вверх;
- парадоксальное смещение диафрагмы – при вдохе – купол диафрагмы смещается вверх, при выдохе – вниз (обычно наблюдается при повреждении n. frenicus в результате травмы, операции или опухоли);
- смещение тени средостения при гиповентиляции легкого – наблюдается при форсированном вдохе щелчкообразное смещение тени средостения в сторону процесса, вызвавшего частичную закупорку бронха инородным телом или опухолевым процессом (симптом Гольцкнехта-Якобсона);

- стационарное смещение средостения – наблюдается при ателектазе отдельного сегмента или доли легкого (в связи с уменьшением их объема) в сторону патологического процесса;
- стационарное смещение купола диафрагмы кверху – наблюдается при ателектазе сегмента или доли легкого;
- изменение формы тени патологического субстрата при дыхании - свидетельствует об эластических свойствах теневого образования (используется для дифференциации шаровидных теней между опухолью и кистовидным образованием, например, эхинококком).

IV. Рентгенологические синдромы заболеваний органов дыхания

В основном принято выделять девять рентгенологических синдромов, отображающих все многообразие заболеваний органов дыхания:

Тотальное (субтотальное) затемнение легочного поля – может наблюдаться при:

- уплотнении (безвоздушность) легочной ткани любого происхождения (воспалительная инфильтрация, цирроз, ателектаз). Для воспалительной инфильтрации чаще характерна неоднородность тени и относительно быстрая динамика. При ателектазе - тень однородная, уменьшается объем легочной ткани, средостение смещается в сторону поражения, легочная апертура становится более узкой, купол диафрагмы с пораженной стороны приподнят кверху. При циррозе легочной ткани – затемнение чаще неоднородное, корень легкого может быть деформирован и подтянут в одну из сторон, легочная апертура сужена.
- уплотнении плевры – пристеночные и междолевые пластические наложения, шварты возникают при хронических субплевральных воспалительных процессах, нередко с уплотнением междолевых листков плевры;
- наличии патологического содержимого в полости плевры - жидкости, внутрибрюшных органов при диафрагмальных грыжах. При этом может наблюдаться смещение тени средостения в противоположную сторону.
- наличии крупного новообразования – тень средостения в таких случаях так же может быть смещена в противоположную сторону.
- отсутствии легкого – наблюдается при врожденных аномалиях, после оперативного удаления. Сопровождается смещением тени средостения в сторону поражения и сужением легочной апертуры.

Ограниченное затемнение – может быть обусловлено внутрилегочными и внелегочными процессами, что можно установить при многопроекционном исследовании грудной клетки.

Внутрилегочные ограниченные затемнения (пневмония, легочный туберкулез, абсцесс, опухоль, киста, периферическая опухоль и др.) обычно определяются непосредственно в легочной ткани (во всех проекциях) и смещаются при дыхании вместе с легочной тканью.

Внелегочные затемнения:

- жидкость в плевральной полости – при вертикальном положении пациента тень занимает нижнее положение, сливаясь с куполом диафрагмы, а верхний контур тени экссудата имеет косую границу (линия Эллиса-Дамуазо), в случае наличия транссудата – верхняя граница жидкости горизонтальная. В

положении пациента «на боку» тень (жидкость) занимает нижнее положение, разливаясь по всей плевральной полости;

- осумкованные пристеночные и междолевые плевриты - выпуклая тень с четкими внутренним контуром, сливающаяся с париетальной плеврой или линзообразная тень с четкими контурами в междолевой щели, не меняющие формы при перемене положения пациента;

- образования, исходящие из грудной стенки: мягкотканые опухоли, аномалии и опухоли ребер (при дыхании смещаются с ребрами);

- процессы, исходящие из диафрагмы – опухоли, кисты, релаксации;

- образования медиастинального происхождения – нередко односторонне или двусторонне расширяют тень средостеня (увеличенные лимфатические узлы или пакеты узлов, опухоли вилочковой железы, аномалии легочных сосудов, загрудинный зоб и др.).

Круглая тень. В легочной ткани тени округлой формы, различной интенсивности, структуры, размеров встречаются при: периферической форме рака, туберкулезе, кистах, одиночных метастазах и др.

Периферический рак, как правило, проявляется в виде шаровидной или овальной однородной тени с четкими и волнистыми (бугристыми) наружными контурами. Иногда опухоль может подвергаться распаду с образованием полости.

Туберкулезный инфильтрат – слабой интенсивности тень небольших размеров (1,5-2 см) с нечеткими наружными контурами и наличием вокруг мелкоочагового отсева. При распадающемся инфильтрате в его структуре появляется полость.

Туберкулома – уплотненный (организовавшийся) инфильтрат с мелкими обызвествленными вкраплениями и мелкоочаговым отсевом вокруг.

Киста – (эхинококковая, ретенционная, бронхиальная) заполненная жидким содержимым однородная тень овальной формы с четкими контурами. В связи с эластичностью образования форма кисты может изменяться при дыхании.

Метастазы. Одиночный метастаз представляет округлую небольших размеров однородную тень с нечеткими неровными контурами, которую необходимо дифференцировать с периферическим раком, туберкулезным инфильтратом и др. Множественные округлые тени, как правило, указывают на наличие метастазов.

Аномалии сосудов – например, артериовенозные аневризмы, отличаются самостоятельной пульсацией.

Очаговые тени и ограниченные диссеминации – тени небольших размеров (до 1 см) условно называют очаговыми. Размеры очаговых теней подразделяют на: милиарные (до 2 мм), мелкоочаговые (3-4 мм), среднеочаговые (5-7 мм) и крупноочаговые (8-10 мм). Тени могут отличаться различной интенсивностью и четкостью наружных контуров (в зависимости от фазы обострения). Единичные тени – обычно составляет небольшая группа (3-4) очагов, ограниченная диссеминация – множественные очаги в пределах не более 2-х сегментов. Наиболее часто данный синдром возникает при очаговом туберкулезе, метастазах, аспирационной пневмонии и др.

Обширные очаговые диссеминации. При данном синдроме протяженность поражения легких обычно превышает два сегмента и трактуется как распространенная диссеминация, а двустороннее поражение – как диффузная диссеминация. Наблюдается синдром при: диссеминированном туберкулезе, саркоидозе, пневмокониозах, карциноматозе и др.

Острый гематогенный диссеминированный туберкулез сопровождается диффузно-равномерной симметричной мономорфной милиарной или мелкоочаговой диссеминацией. Для хронического диссеминированного туберкулеза характерен полиморфизм очаговых теней и наличие фиброзных изменений.

Саркоидоз – во 2-й стадии заболевания отмечается на снимке разнокалиберность очаговых теней и симметричность поражения, интерстициальные изменения в прикорневых отделах с увеличением лимфатических узлов.

Пневмокониоз - в легких определяются очаговые тени средних размеров с обеих сторон, выраженные интерстициальные изменения и обызвествления внутрилегочных очагов и конгломератов, а так же лимфатических узлов средостения. В анамнезе – профессиональная вредность (профмаршрут).

Карциноматоз – распространенная гематогенная диссеминация очаговыми тенями средних и крупных размеров с обеих сторон с не всегда четкими наружными контурами.

Воздушная полость – наиболее часто наблюдается при: врожденных кистозных процессах, эмфизематозных буллах, абсцессах, деструктивных формах туберкулеза, полостных формах периферического рака, опорожнившихся эхинококковых кистах и др. Из внелегочных процессов – пневмоторакс, диафрагмальные грыжи и др.

Обширное просветление – повышение прозрачности легочной ткани с обеих сторон в пределах одного или большего количества легочных полей. Наблюдается при регионарной или тотальной (диффузной) эмфиземе. Диффузная эмфизема может быть односторонней или двусторонней. Одностороннее тотальной просветление чаще всего бывает обусловлено клапанной закупоркой главного бронха. Синдром обширного просветления наблюдается так же при тотальном одностороннем пневмотораксе с полным отсутствием на снимке легочного рисунка и наличием спавшегося у корня легкого.

Изменение легочного рисунка. Возникают вследствие нарушения кровообращения в малом круге или лимфооттока, фиброзе межуточной ткани и могут проявляться усилением или обеднением легочного рисунка.

Усиление легочного рисунка - увеличение размеров и количества элементов в единице объема, наблюдается: в результате артериального полнокровия при пороках сердца; интерстициальном отеке; интерстициальном фиброзе при хроническом бронхите; пневмокониозах, саркоидозе, коллагенозах, альвеолитах и др.

Обеднение легочного рисунка характеризуется уменьшением количества элементов в единице объема и может наблюдаться в результате гиповолемии малого круга при пороках сердца, эмфиземе легкого и др. Распространенность

обеднения легочного рисунка может быть различной: ограниченной, тотальной односторонней или двусторонней.

Изменение корней легких – бывают односторонними и двусторонними. Выражаются изменением: величины, формы, структуры, плотности и характера контуров корней. Расширение и деформация корней легких может возникать за счет увеличения лимфатических узлов, расширения сосудов и новообразований. Размытость структуры корней возникает при отеке и фиброзе; повышение плотности – при обызвествлении лимфатических узлов при туберкулезе или силикотуберкулезе. Полициклический контур корней наблюдается при увеличении группы лимфатических узлов (с одной стороны - туберкулезный лимфаденит, с двух сторон - саркоидоз, лимфогрануломатоз, лимфосаркома, метастазы и др.), бугристый контур – при центральной экзобронхиальной форме рака легкого.

V. Рентгенологическая картина некоторых легочных заболеваний

Инородные тела (ИТ) дыхательных путей. Различают ИТ экзогенные и эндогенные, рентгенологически контрастные и неконтрастные.

К экзогенным относятся любые предметы, попадающие извне в бронхи, к эндогенным – образования, возникающие в бронхах, или бронхолиты, проникающие из рядом расположенных лимфатических узлов; к контрастным ИТ – мелкие металлические предметы, к неконтрастным – предметы органической природы, рыбы кости, мелкие птичьи кости. Диагностика ИТ бронхов основывается на результатах рентгенологического исследования: при наличии металлического или другого плотного ИТ в одном из главных бронхов характерна контрастная тень, которая на снимке грудной клетки в прямой проекции обычно расположена на 1-1,5 см справа или слева от срединной линии туловища. Неконтрастное ИТ чаще на снимке не выявляется. Попадание ИТ нередко сопровождается неполной обтурацией просвета бронха, что приводит к гиповентиляции соответствующего отдела легкого и выявлению симптома Гольцкнехта-Якобсона (щелчкообразное смещение тени средостения на резком вдохе в сторону обтурации). Полная обтурация просвета бронха приводит к возникновению сегментарного ил и долевого ателектаза. Детальная информация о локализации ИТ может быть получена с помощью линейной томографии и КТ. Верификационным методом является бронхоскопия с взятием биоптата.

Крупозная (пневмококковая) пневмония - рентгенологическая картина обычно соответствует эволюции ее патологоанатомических стадий.

В стадии прилива (гиперемии) - отмечается усиление легочного рисунка в пораженном участке вследствие местного полнокровия сосудов, прозрачность легочной ткани в зоне поражения нормальная или слегка пониженная. При этом корень легкого на стороне поражения становится шире, менее четким в очертаниях, а при локализации процесса в нижних отделах легких может также наблюдаться ослабление подвижности купола диафрагмы.

В стадии красного опеченения (2-3-й день заболевания) – на снимке выявляется средней интенсивности однородное затемнение пораженного участка (чаще в верхней доли справа), соответствующего по форме и локализации субсегменту, сегменту или целой доле (без уменьшения объема). При этом корень легкого

расширен, неструктурен; может уплотняться прилежащая плевра, а в реберно-диафрагмальном синусе появляется выпот.

В стадии серого опеченения (3-7-й день заболевания) рентгенологическая картина сходна с таковой на стадии красного опеченения.

В стадии разрешения наряду с уменьшением интенсивности тени и ее размеров характерна неоднородность затемнения за счет рассасывания отдельных участков. В последующем, после выздоровления, в области поражения длительное время сохраняются усиление легочного рисунка, уплотнение пристеночной плевры и образование плевродиафрагмальных, плеврокостальных и плевроперикардальных спаек. Осложнение при неблагоприятном течении заболевания может проявиться в виде абсцесса.

Очаговая пневмония – острое заболевание, возбудителем нередко является пневмококк Френкеля - Вейксельбаума. По объему поражения в результате экссудации в альвеолы пневмонии подразделяются на ацинозные, дольковые, сегментарные и полисегментарные. Рентгенологически с обеих сторон, преимущественно в нижних отделах легких, обнаруживаются множественные, слабой интенсивности, с нечеткими контурами склонные к слиянию очаговые тени, по размерам соответствующие долькам (1-1,5 см), на фоне которых прослеживается воздушный просвет бронхов. Легочный рисунок усилен, тени корней расширены и неоднородные. Нередко отмечается реакция плевры в виде экссудативного плеврита. Подвижность диафрагмы может быть ослаблена. Довольно часто у ослабленных лиц участки поражения носят сливной характер, приобретают более крупные размеры и могут напоминать метастазы. Важным отличительным признаком бронхопневмонии в таких случаях является быстрое обратное развитие (разрешение) процесса.

Стафилококковая пневмония - чаще болеют новорожденные и грудные дети. Рентгенологическая картина характеризуется множественными, различными по интенсивности и размерам участками затемнения легочной ткани. Зачастую они бывают сливными, с тенденцией к распаду и образованию участков просветления, с горизонтальными уровнями жидкости. Характерна также быстрая изменчивость картины - исчезновение затемнений и полостей в одних местах и появление их в других. Корни легких резко расширены и неструктурны, постепенно формируются плевральные наложения и шварты, синусы запаяны, купол диафрагмы на стороне плеврита уплощается. Нередко к заболеванию присоединяется экссудативный (гнойный) плеврит с типичной на снимке косой линией Дамуазо. После пункции гнойной жидкости желательно более тщательно осмотреть нижние отделы и синусы, а также бактериологически получить чистую культуру стафилококка. Исход чаще бывает благоприятным.

Острая интерстициальная (гриппозная) пневмония. Характерна избирательная воспалительная инфильтрация межуточной ткани вокруг бронхов и сосудов. К наиболее типичным рентгенологическим признакам следует отнести преимущественное усиление и деформацию легочного рисунка, чаще в нижнемедиальных и средних отделах легких с обеих сторон в виде линейных теней ячеистой структуры. Корни легких умеренно расширяются, часто уплотняется плевра (междолевая, медиастинальная, диафрагмальная,

пристеночная), но выпота не бывает, подвижность куполов диафрагмы ослабляется. Отличить уплотнение интерстиция от тяжести при полнокровии легочных сосудов позволяют снимки, сделанные до и во время пробы Вальсальвы. Интерстициальная тяжесть во время пробы не изменяется, а при полнокровии сосудов исчезает. В ряде случаев воспалительная инфильтрация из интерстиция может распространяться на паренхиму легких (преимущественно в средних и нижних отделах) в виде мелкоочаговых и инфильтратоподобных теней. Подобные рентгенологические изменения могут наблюдаться в течение длительного времени (3-8 недель). Рассасывание обычно идет от периферических отделов к центру. После выздоровления сохраняются участки пневмосклероза (в виде ячеистой тяжести) и уплотнения плевры. При частых обострениях заболевание может перейти в хроническое течение. При этом рентгенологически выявляется диффузный пневмосклероз, деформация бронхов, бронхоэктазы (первоначально цилиндрические и смешанные). На этом фоне возможно присоединение пневмонии бактериальной природы.

Преимущественно интерстициальное поражение в легочной ткани наблюдается так же при орнитозной, пситтакозной и микоплазменной пневмонии. Возбудителем является фильтрующийся вирус. Инфицирование происходит при контакте с домашними птицами.

Инфарктная пневмония - возникает при тромбоэмболии ветвей легочной артерии. Для нее характерна клиническая триада: острое начало и кашель, сильная боль, кровохаркание. Рентгенологическая картина зависит от размеров легочного инфаркта. Нередко выявляется треугольной или пирамидальной формы затемнение легочной ткани, направленное вершиной к корню. Иногда бывает несколько подобных теней. Если присоединяется воспалительный процесс, тени становятся нечеткими. В плевре рано появляется выпот. В ряде случаев в месте локализации инфарктной пневмонии может развиваться абсцесс с образованием полости, заполненной жидкостью с горизонтальным уровнем.

Хронический бронхит - приводит к поражению воспалительным процессом всех слоев стенки бронхов, что обычно сопровождается усилением на снимке легочного рисунка за счет уплотнения перибронхиальной межуточной ткани, вовлечением в процесс периацинарной и перилобулярной ткани, наличием сетчатого пневмосклероза, утолщением стенок бронхов, зигзагообразной или угловой деформации бронхов и сближении углов ветвления бронхиальных веточек. Тени корней могут подвергаться деформации. Основными методами диагностики: рентгенография, томография и бронхография.

Бронхоэктатическая болезнь - проявляется расширением бронхов в сочетании с воспалительным процессом, чаще приобретенного характера. Диагностируется с помощью рентгенографии, томографии и бронхографии. Рентгенологически различают бронхоэктазы различной формы: цилиндрические, мешотчатые и смешанные, чаще в нижней доле слева и в средней доле справа. Обнаруживается так же: деформация и сближение бронхов, уменьшение объема пораженного отдела; более низкое, чем обычно, расположение головки корня; компенсаторная эмфизема верхней доли; смещение тени сердца в сторону преимущественного процесса с сужением межреберных промежутков;

смещение вниз и кзади главной косо́й щели. Кистовидные бронхоэктазы, в отличие от воздушных бронхиальных кист, хорошо заполняются контрастным веществом при бронхографии.

Абсцесс легкого выявляется с помощью стандартной рентгенографии, томографии (линейной или компьютерной), бронхографии. Развивается чаще как осложнение пневмонии. В первоначальной фазе заболевания рентгенологическая картина подобна крупозной пневмонии. При формировании абсцесса на снимке, чаще в верхней доле справа, определяется крупная (не менее 2-3 см) полость с относительно ровными и утолщенными внутренними стенками на фоне сегментарного (чаще во 2-6 сегментах) или долевого затемнения средней интенсивности с нечеткими наружными краями. В полости абсцесса может выявляться горизонтальный уровень жидкости и нередко - секвестры (единичный или множественные), обусловленные отторжением некротических масс. По мере развития процесса полость постепенно очищается, стенки ее истончаются, окружающая воспалительная инфильтрация рассасывается. В связи с этим различают три последовательные стадии заболеваний: острый абсцесс, хронический абсцесс и очистившийся абсцесс, или ложная киста. При бронхографии ложная киста хорошо заполняется контрастным веществом.

Тромбоэмболия ветвей легочной артерии. Ангиопульмонография позволяет непосредственно определить локализацию и размеры обструкции верви легочной артерии. При обтурации крупного сосуда различают: прямые рентгенологические симптомы - обеднение (вплоть до исчезновения) сосудистого легочного рисунка дистальнее участка обструкции; расширение крупной ветви легочной артерии в области корня легкого. К косвенным признакам относятся: высокое расположение диафрагмы на стороне поражения, дисковидные ателектазы в базальных сегментах, выпот в плевральной полости (геморрагического характера), признаки артериальной легочной гипертензии (расширение правого сердца, крупных легочных артерий и верхней полой вены).

Пневмокониозы (пылевые заболевания легких).

Заболевания развиваются при длительном попадании в легкие пылевых частиц: свободной двуокиси кремния - кварца (силикоз); связанной двуокиси кремния (силикатозы - асбестоз, талькоз, цементный, слюдяной, нефелиновый, оливинный и другие каолинозы); редкоземельных металлов (бериллиоз, сидероз, алюминоз, баритоз, станиоз, кониозы); углесодержащей пыли (антракоз, графитоз, сажевый кониоз); органической пыли (хлопковый, зерновой, пробковый, тростниковый кониозы).

Основным методом диагностики является стандартная рентгенография, для выявления мелких очаговых теней производятся снимки с прямым увеличением рентгеновского изображения.

Наиболее типичная для пневмокониозов рентгенологическая картина отмечается при силикозах. Различают признаки трех последовательных стадий развития процесса:

1. Линейные тени с мельчайшими узелками (преимущественно в средних отделах легких) на фоне интерстициального фиброза;

2. Крупноузелковые тени на фоне выраженного межуточного фиброза;
3. Сливного характера множественные затемнения легочной ткани на фоне крупноузелковой очаговости и резко выраженного интерстициального фиброза с ячеистой структурой, эмфиземой и пристеночными плевральными наложениями. Картина, как правило, сопровождается клиническими признаками легочной недостаточности.

Туберкулез легких

Первичный туберкулезный комплекс - рентгенологически определяются небольшие средней интенсивности очаги затемнения с нечеткими контурами (чаще во 2-м сегменте); увеличение лимфатических узлов в корне (последний расширен); “дорожка” (тяжистость) между легочным очагом и регионарными лимфоузлами. Иногда легочный компонент может быть выражен в виде сегментарной или долевой пневмонии. В последующем легочный очаг уплотняется (очаг Гопа), а в лимфатических узлах появляются признаки обызвествления.

Туберкулезный бронхоаденит - рентгенологически подразделяется на туморозный бронхоаденит (увеличенные с четкими контурами лимфатические узлы, чаще с одной стороны) и инфильтративный бронхоаденит (увеличенные в корнях лимфатические узлы с нечеткими контурами из-за перифокальной неспецифической воспалительной инфильтрации). При выздоровлении в корневых и медиастинальных лимфатических узлах появляются участки обызвествления. Заболевание может осложняться пневмонитом, диссеминацией и образованием каверны, плевритом.

Диссеминированный туберкулез - может быть гематогенный, лимфогенный и бронхогенный. Источником инфекции являются инфицированные лимфатические узлы корней и средостения. Рентгенологически могут обнаруживаться следующие виды диссеминации.

Милиарная диссеминация - мельчайшие (до 2 мм) множественные тени в верхних и средних отделах легких. Выявляется исключительно на рентгенограммах, спустя 5-8 недель с момента заболевания.

Мелкоочаговая диссеминация - множественные очаги размером до 4-5 мм слабой и средней интенсивности, локализующиеся преимущественно в верхнезадних отделах легких с обеих сторон.

Крупноочаговая диссеминация - крупные (до 0,6-1,5 см) очаговые тени с нечеткими контурами, возникающие в период обострения с обеих сторон. Отличаются ограниченным, субтотальным или тотальным распространением и наличием мелких полостей распада.

Интерстициально-очаговая диссеминация - множественные полиморфные очаговые тени различных размеров и интенсивности с полостями распада, а также тяжевидные тени (результат вовлечения в процесс межуточной ткани).

Очаговый туберкулез отличается малым объемом поражения. Рентгенологически при остром очаговом туберкулезе в 1-2 сегментах выявляются единичные, слабоинтенсивные, округлые или овальные чаще мелкие очаговые тени с нечеткими в период обострения контурами.

Инфильтративный туберкулез может проявляться в нескольких формах.

Лобулярный инфильтрат представляет собой ограниченный долькой участок затемнения слабой интенсивности с нечеткими контурами на фоне очаговых теней и фиброзной тяжистости.

Облаковидный и круглый инфильтрат - слабоинтенсивная, округлая или овальная тень с нечеткими контурами, по размеру достигающая 3-5 см и локализуемая чаще во 2-м сегменте.

Сегментарная или долевая, туберкулезная пневмония проявляется сравнительно более обширным, средне - или высокоинтенсивным затемнением, захватывающим целый сегмент или долю. При этом нередко образуются полости распада с неровными внутренними контурами и секвестрами внутри.

Туберкуломы – определяются на снимке в виде округлых единичных или множественных, чаще неоднородных по структуре высокоинтенсивных теней.

Фиброзно-кавернозный туберкулез - рентгенологически проявляется наличием одной или несколько фиброзных каверн на фоне склеротических изменений окружающих тканей, очагов отсева различных размеров, пристеночных плевральных уплотнений.

Цирротический туберкулез - рентгенологически проявляется обширным высокоинтенсивным затемнением, чаще в верхних отделах, уменьшением объема последних, плевральными наложениями. На томограмме регистрируются очаговые тени и полости. Прходимость бронхов при данном заболевании сохраняется.

Туберкулезный плеврит - рентгенологически подразделяется на формы:

Сухой (фибринозный) плеврит - проявляется уплотнением и утолщением плевры различной локализации (пристеночным, верхушечным, диафрагмальным).

Выпотной (экссудативный) плеврит - отличается типичной локализацией, наличием в нижних отделах затемнения с косой верхней границей (размеры его зависят от количества жидкости). Возможны осумкованные затемнения различной локализации (пристеночные, междолевые, парамедиастинальные).

Рак легкого

Центральный рак легкого - исследуется с помощью рентгенографии, томографии (линейная и компьютерная) и бронхографии. Возможна так же чресбронхиальная эндоскопическая биопсия под контролем рентгенотелевидения. Рентгенологическая картина заболевания зависит от направления роста опухоли и степени нарушения бронхиальной проходимости. При эндобронхиальном росте опухоли - в случае частичного сужения бронха может уменьшаться прозрачность сегмента или доли легкого за счет гиповентиляции. При резком вздохе происходит функциональное смещение тени средостения в сторону патологического процесса (симптом Гольцкнехта-Якобсона). Полная обтурация бронха приводит к возникновению высокоинтенсивного затемнения - сегментарного или долевого ателектаза (чаще в 3-м сегменте верхней доли справа). Тень ателектаза обычно ограничена четкой вогнутой междолевой плеврой. Купол диафрагмы при этом расположен выше обычного, тень средостения смещается в сторону поражения. На томограмме выявляется ограниченное сужение сегментарного или долевого бронха.

При экзобронхиальном росте опухоли - в области корня появляется тень в виде узла размером до 1,5-2 см с расходящейся кнаружи лучистой тяжистостью. На томограмме в таких случаях регистрируется частичное сужение бронха с сохраненной проходимостью.

При перибронхиальном росте опухоли - образуется грубая веерообразная тяжистость, расходящаяся от корня. Она поражает сегмент или долю легкого. На томограмме определяется утолщение стенок бронха различной протяженности.

Периферический рак легкого - исследуется с помощью рентгенографии (в т.ч. прицельной), а также томографии (линейная и компьютерная), направленной бронхографии, ангиографии, направленной рентгенофибробронхоскопической биопсии. Рентгенологически определяется округлой или овальной формы слабоинтенсивная тень различных размеров (1,5-2 см и более), чаще в правом легком и в верхних долях. Тень имеет четкие волнистые (бугристые) наружные контуры, иногда с лучистым венчиком. При полостной форме периферического рака выявляется полость распада различной формы и размеров (иногда в виде серповидного просветления) с неровными стенками. При метастазировании на томограмме фиксируется увеличение лимфатических узлов корня и средостения.

Бронхо-альвеолярный рак (аденоматоз легких) - характеризуется пролиферацией альвеолярного и бронхиолярного эпителия, превращающегося в кубический и цилиндрический. Различают пневмониеподобную (массивное затемнение) и диссеминированные (множественные узелковые образования). Возможен переход одиночного узла в пневмониеподобное затемнение. Рентгенологически в периферических отделах легких определяется единичный узел или несколько узелков различных размеров (0,5-10 см) однородной структуры. Иногда тени сливаются, образуя крупные уплотнения с полостями распада, захватывая сегмент или долю. Верификация осуществляется с помощью чресbronхиальной биопсии, анализами мокроты на атипичные клетки.

Метастазы злокачественных опухолей в легкие. Метастазы исследуются с помощью рентгенографии, линейной и компьютерной томографии, а так же УЗИ (при их поверхностном расположении в подкожной клетчатке). Различают метастазы в легочную паренхиму, в лимфатические узлы и в плевру. Рентгенологически метастазы в легочной ткани подразделяются на ряд форм. Множественные (чаще) или одиночные - слабой интенсивности участки затемнения округлой либо овальной формы, самых различных размеров, чаще 2-6 см. В ряде случаев в них выявляются участки окостенения. Развитие метастазов в легочной ткани может осложняться их распадом с образованием полостей с неровными толстыми стенками, или спонтанным пневмотораксом. Нередко метастазы в легких сочетаются с поражением лимфатических узлов корней легких и средостения.

Раковый лимфангит проявляется линейными тенями, расходящимися от увеличенных лимфатических узлов корней легких и образующих в легком петлистую структуру.

Милиарный карциноз представляет собой множество мелких очаговых теней, преимущественно в средних и нижних отделах легких. Часто сочетается с раковым лимфангитом.

Метастазы в лимфатические узлы средостения и в плевру могут быть изолированными или сочетаться с метастазами в легочную ткань. Поражение плевры, как правило, сопровождается накоплением жидкости в плевральной полости.

Исследование после легочных операций. С этой целью используется рентгенография, рентгеноскопия, бронхография, ангиопульмонография и другие методы исследования. Основной задачей является определение места и объема произведенной операции (наличие цепочки танталовых скобок), характера вентиляции сохранившихся отделов, обнаружение осложнений со стороны легочной ткани, корней легких и плевры.

Плевриты и опухоли плевры.

Исследуются с помощью рентгеноскопии и рентгенографии (многоосевая и полипозиционная), а также диагностического пневмоторакса и линейной и компьютерной томографии.

Экссудативный плеврит. При разлитом плеврите жидкость в полости плевры имеет вид средней или высокой интенсивности затемнения в нижних отделах легких или области наружных отделов легочно-диафрагмальных синусов. Верхняя граница затемнения косая (линия Дамуазо), при наличии воздуха (пневмоплеврит) или трансудата – горизонтальная. При осумкованном плеврите появляется пристеночное или междолевое затемнение линзообразной формы.

Метод УЗИ позволяет выявлять небольшие количества жидкости в плевральной полости – до 100-150 мл.

Мезотелиома плевры. При диффузных опухолях плевры преобладают признаки экссудативного плеврита. При ограниченных первичных опухолях выявляется одиночное полуовальное образование, связанное широким основанием со стенкой грудной клетки.

Пневмоторакс - возникает вследствие проникновения воздуха в плевральную полость в результате спонтанного разрыва висцерального листка плевры либо после тупой травмы или проникающего ранения. На снимке - при небольшом количестве воздуха выявляется его пристеночное расположение, что лучше определяется в положении пациента на здоровом боку (латерография). Спадение легочной ткани находится в зависимости от количества воздуха.

Исследование средостения

Производится с помощью многоосевой рентгеноскопии и рентгенографии, контрастирования пищевода, томографии (линейная и компьютерная), пневмомедиастинума, диагностического пневмоторакса, ангиографии.

Тень средостения может быть расширена (односторонне или симметрично с обеих сторон) с ровными или полициклическими наружными контурами. Наблюдается при ограниченных по объему процессах, увеличении медиастинальных лимфатических узлов за счет первичного заболевания (загрудинный зоб; лимфогрануломатоз; лимфосаркома) или вторичного

поражения (метастазы злокачественной опухоли), а так же при расширении сосудов,

Исследование диафрагмы

Осуществляется с помощью рентгенографии, рентгеноскопии, диагностического пневмоторакса, пневмоперитонеума и пневмомедиастинума, томографии (линейная и компьютерная), ангиографии, контрастирования желудочно-кишечного тракта и других методов исследования.

Обычно исследуется форма и положение диафрагмы, отношение предлежащих к ней органов грудной и брюшной полостей, связь диафрагмы с выявляемым патологическим субстратом. Учитываются функциональные особенности диафрагмы; оценивается ее подвижность в различные фазы дыхания.

Релаксация диафрагмы. Врожденного характера процессы (недоразвитие мышцы) или приобретенного (травматические повреждения, воспаление, опухоли, вовлекающие диафрагмальный нерв), сопровождающиеся полным или частичным снижением тонуса диафрагмы. При полной релаксации: определяется высокое расположение всего купола диафрагмы чаще слева с выраженным ограничением подвижности или парадоксальными движениями при дыхании. Частичная релаксация - отмечается полусферической формы выпячивание ограниченного участка диафрагмы с четкими ровными контурами. При глубоком вдохе участок выпячивания диафрагмы располагается еще выше. Нередко в целях дифференциальной диагностики используют диагностический пневмоперитонеум.

Диафрагматит – возникает чаще вторично при воспалительных процессах наддиафрагмальной (пневмоплеврит) или поддиафрагмальной (поддиафрагмальный абсцесс) локализации. Рентгенологически определяется утолщение, неровность и нечеткость контуров пораженной половины диафрагмы с более высоким расположением, уплощением и ограничением подвижности. В плевральных синусах может наблюдаться реактивное скопление жидкости.

Литература:

- 1 Ищенко Б.И., Бисенков Л.Н.,Тюрин И.Е. Лучевая диагностика для торакальных хирургов // Санкт-Петербург, 2001.
- 2 Клиническая рентгено-анатомия. Под редакцией Г.Ю.Коваль // Киев, 1975.
- 3 Линденбратен Л.Д., Королук И.П. Медицинская радиология и рентгенология // М., «Медицина», 1993
- 4Помельцов К.В. Рентгенологическая диагностика туберкулеза легких // М., «Медицина», 1965
- 5 Рентгенологический метод диагностики неспецифических заболеваний легких. Сб.научн.трудов под редакцией В.А.Картавой // Л., 1978
- 6 Розенштраух Л.С., Рыбакова, Виннер М.Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания // М., «Медицина», 1987
- 7 Коровкин В.С. Актуальные проблемы пульмонологии // журн. «Мед. панорама», Мн., 2000, №3 (7), с.2-5
- 8 Лаптева И.М. Антибактериальная терапия пневмоний // журн. «Мед. панорама», Мн., 2001, № 7(15), с.2-6

9 Лаптева И.М., Борщевский В.В. Госпитальная пневмония // журн. «Мед. панорама», Мн., 2000, №3 (7), с.9-13

10 Гуревич Г.Л. Современные подходы к выявлению и лечению отропрогрессирующих форм туберкулеза легких // журн. «Мед. панорама», Мн., 2000, №3 (7), с.22-26