



Рентгенография органов грудной клетки

**Лектор –
доцент кафедры
семейной медицины
ФПО ДГМА
к.м.н - Василевская
Ирина
Васильевна**

2014



Національний інститут фтизіатрії і пульмонології
ім. Ф. Г. Яновського

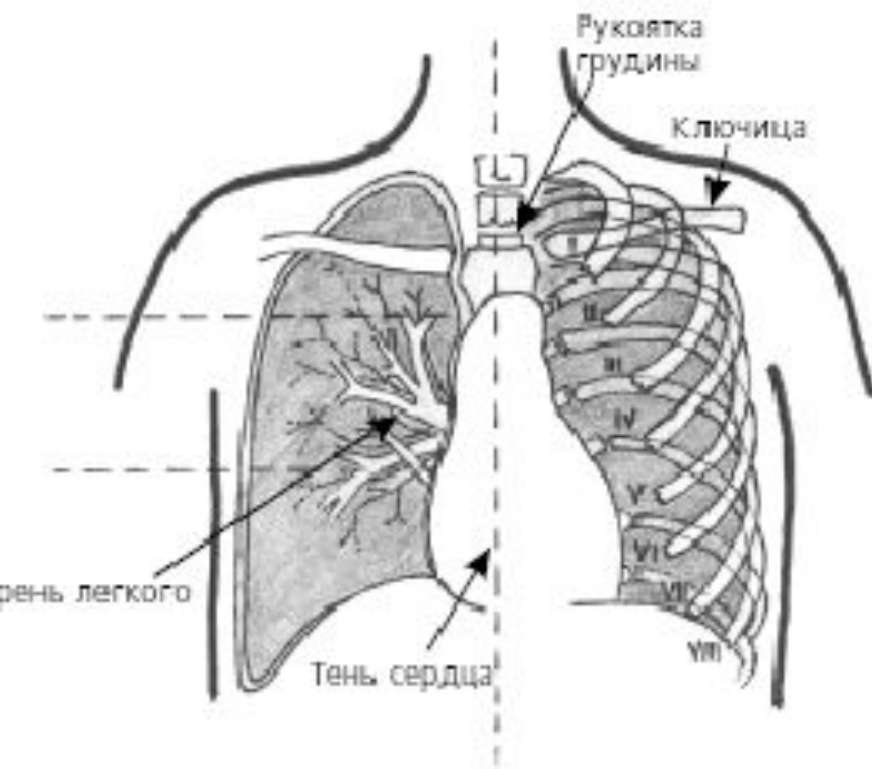


Основным методом Ro-логического исследования органов дыхания является Ro-графия в двух проекциях — прямой и боковой, позволяющая получать объективную и документированную информацию о состоянии ОГК. Анализ Ro-грамм каждый раз должен проводиться в определенной последовательности.

- Вначале целесообразно оценить состояние скелета грудной клетки: определить положение ключиц, ребер, нижних шейных и верхних грудных позвонков, грудинно-ключичных сочленений, грудины и лопаток. Это необходимо не только для выявления патологических изменений скелета, имеющих самостоятельное диагностическое значение, но и для правильного определения топографии найденных патологических изменений в легких. Наиболее надежными анатомическими ориентирами при этом служат ключицы и ребра, подсчет которых обычно проводят *по передним концам ребер*. Последние направлены сверху вниз, от наружного края грудной клетки кнутри, и выпуклостью обращены книзу (рис. 1).



1.
 рамма грудной клетки в прямой
 жкции (а)



Схематическое изображение ОГК(б)



Вначале находят тень I ребра, которая обычно пересекает ключицу, затем II-го, III-го ребер и т. д.

Следует помнить, что передние концы ребер на Ro-граммах не доходят до тени органов средостения, поскольку реберные хрящи слабо поглощают рентгеновское излучение.

Затем, внимательно прослеживая ход тел I и II ребер, находят их задние концы, прикрепляющиеся к позвонкам. При необходимости подсчитывают задние концы остальных ребер.

Тени позвонков при обычном режиме Ro-исследования в прямой проекции не видны, за исключением тел III–IV грудных позвонков.

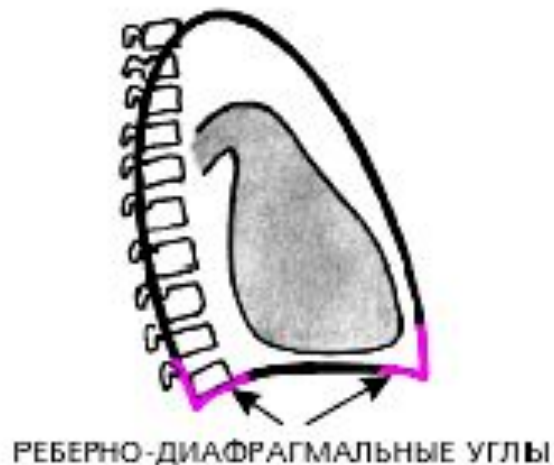
Далее определяют положение диафрагмы, которая в прямой проекции образует дугу, направленную выпуклостью кверху, от тени средостения к стенкам грудной клетки.

а

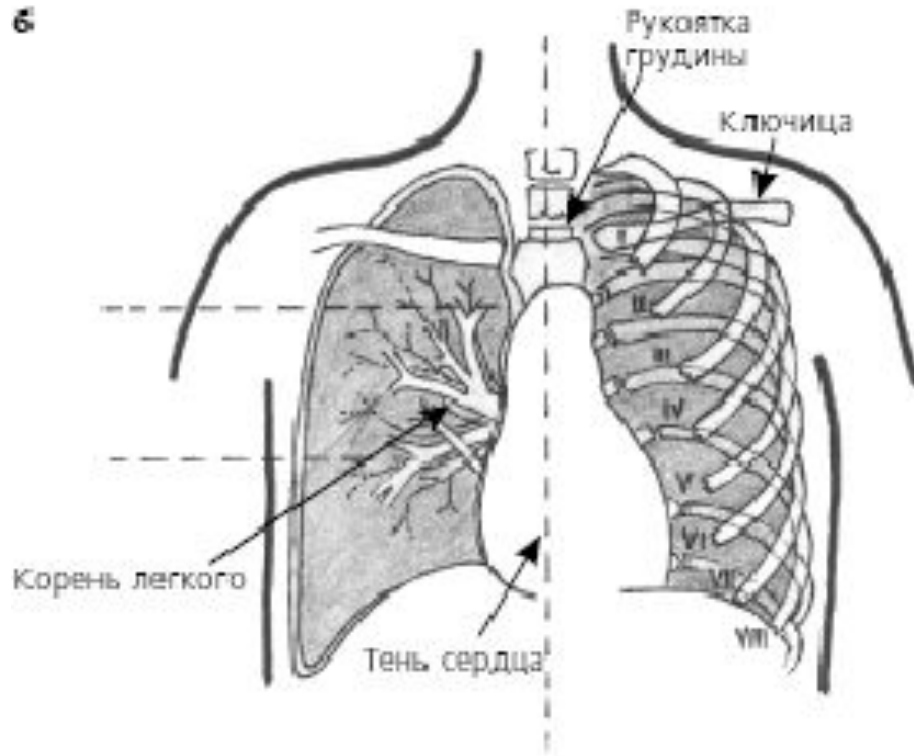


Сердечно-диафрагмальный и реберно-диафрагмальный углы (заштрихованы красным цветом) на Рo-граммах в прямой (а) и боковой (б) проекциях (схема)

б

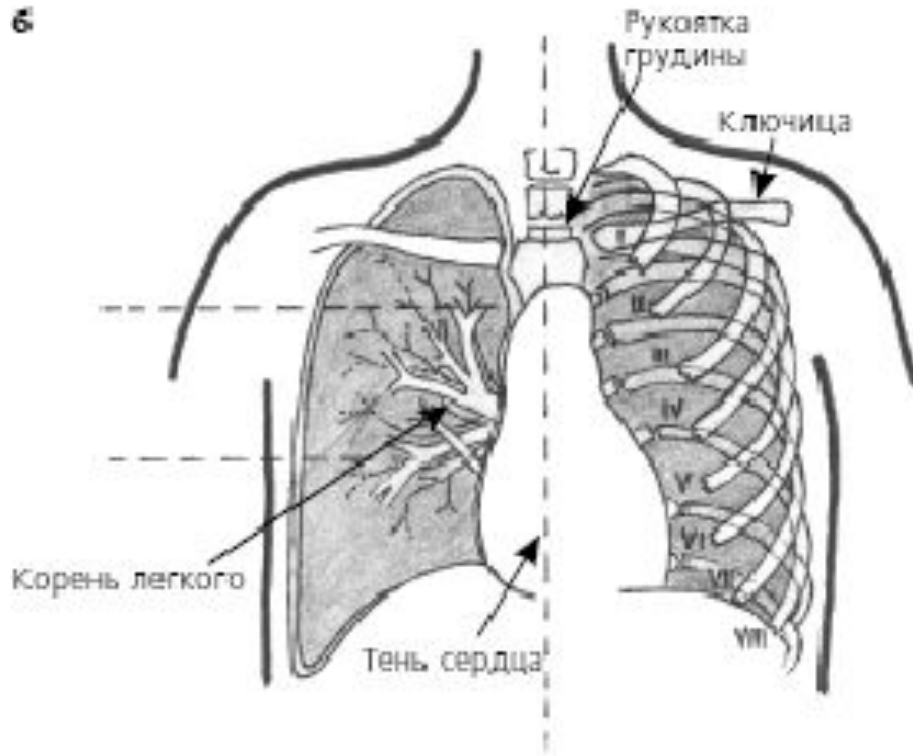


Оценивают также *сердечно-диафрагмальный и реберно-диафрагмальный углы* . Последний в прямой проекции соответствует наружной части, а в боковой проекции — передней и задней частям реберно-диафрагмального синуса.



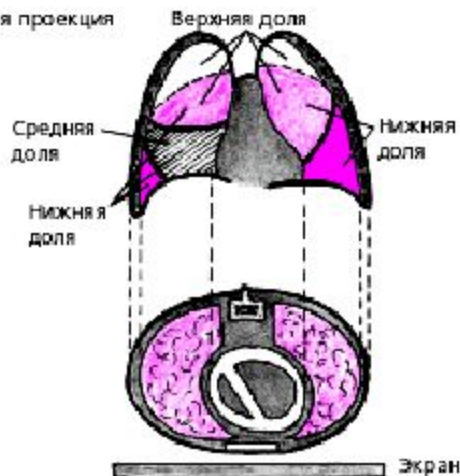
После этого приступают к исследованию легочных полей, каждое из которых разделяют на 3 зоны: верхнюю, среднюю и нижнюю. Условные границы между зонами проходят соответственно по нижнему краю переднего конца II и IV ребер.

В средней зоне легочных полей (между передними концами II и IV ребер) проецируется изображение *корней легких*, образованное тенями ветвей легочной артерии и легочных вен, а также крупных бронхов. В зависимости от своего расположения по отношению к плоскости экрана они представлены на Ro- снимке в виде ветвящихся полосок или четких округлых или овальных образований.

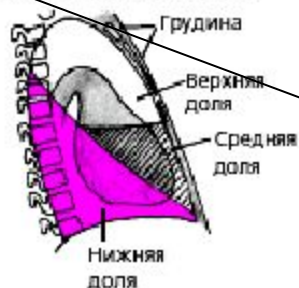


Тени сосудов, формирующих корень легкого, продолжают и за его пределами в легочных полях, образуя так называемый легочный рисунок. В норме он хорошо заметен в центральной прикорневой зоне, а на периферии представлен лишь немногочисленными очень мелкими сосудистыми веточками.

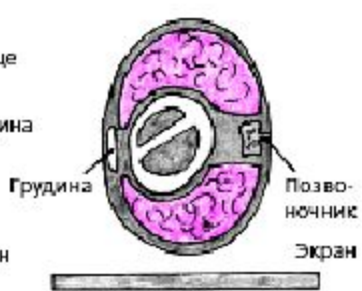
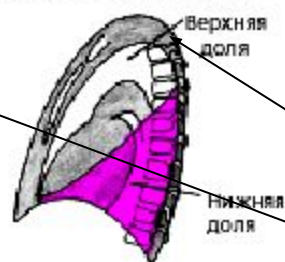
■ Прямая проекция



■ Правая боковая проекция



■ Левая боковая проекция



Далее приступают к тщательному анализу Ro изображения легочных полей и диагностике основных патологических бронхолегочных синдромов.

При этом необходимо по возможности оценить не только характер патологического процесса, но и точно определить его локализацию, соответствующую проекции той или иной доли легкого и легочных сегментов .

Проекция долей легких на Ro-граммах в прямой (а), правой боковой (б) и левой боковой (в) проекциях. На прямой рентгенограмме (а) проекции нижних долей частично наслаиваются на проекции верхних и средней долей легких

Рo-диагностика любых патологических бронхолегочных синдромов основана на выявлении трех типов изменений легочных полей (Л. Д. Линденбрaтен и Л. Б. Наумов):

- 1. распространенного или ограниченного затемнения, свидетельствующего об уплотнении легочной ткани (воспалительная инфильтрация, отек, ателектаз, опухоль и т. п.);**
- 2. ограниченного или диффузного просветления легочной ткани при повышении ее воздушности (полость в легком, киста, распадающаяся опухоль, обструктивный синдром, пневмоторакс и др.);**
- 3. изменений легочного рисунка.**

В клинической практике чаще встречается сочетание двух или трех типов изменений Рo-логической картины.

По мнению Л. Д. Линденбратена, Н. Р. Палеева и др. все многообразие Ro-логических изменений при различных заболеваниях органов дыхания можно представить в виде **нескольких патологических Ro-логических синдромов:**

1. Патология легочного рисунка.
2. Очаги и ограниченные диссеминации.
3. Округлая тень в легочном поле.
4. Кольцевидная тень в легочном поле.
5. Тотальное или субтотальное затемнение легочного поля.
6. Ограниченное (пристеночное) затемнение легочного поля.
7. Диффузная диссеминация
8. Патология корней легких и внутригрудная аденопатия.
9. Обширное просветление легочного поля.

**Схематическое изображение
основных патологических Ro-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**

а



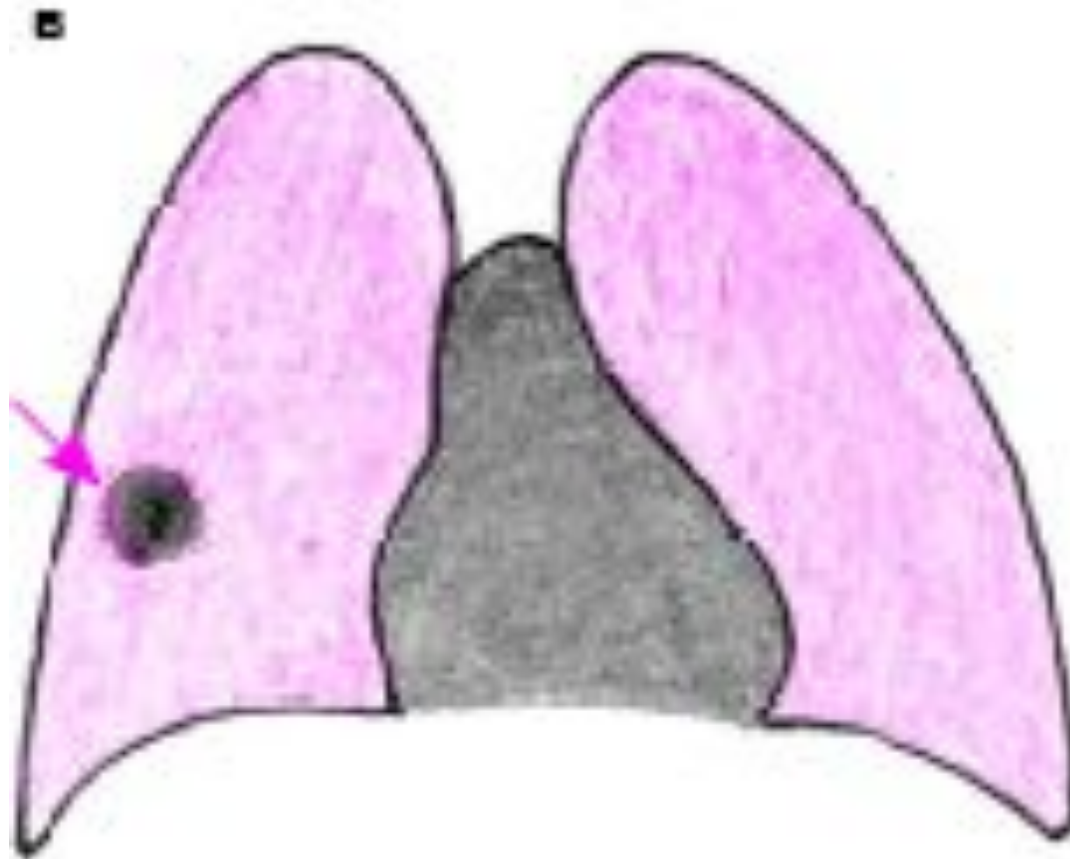
а — изменение легочного рисунка

**Схематическое изображение
основных патологических Рентгенологических синдромов
(по Л.Д. Линденбрантену и Л. Б. Наумову в модификации).**



б — очаги и ограниченные диссеминации

**Схематическое изображение
основных патологических Ro-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**



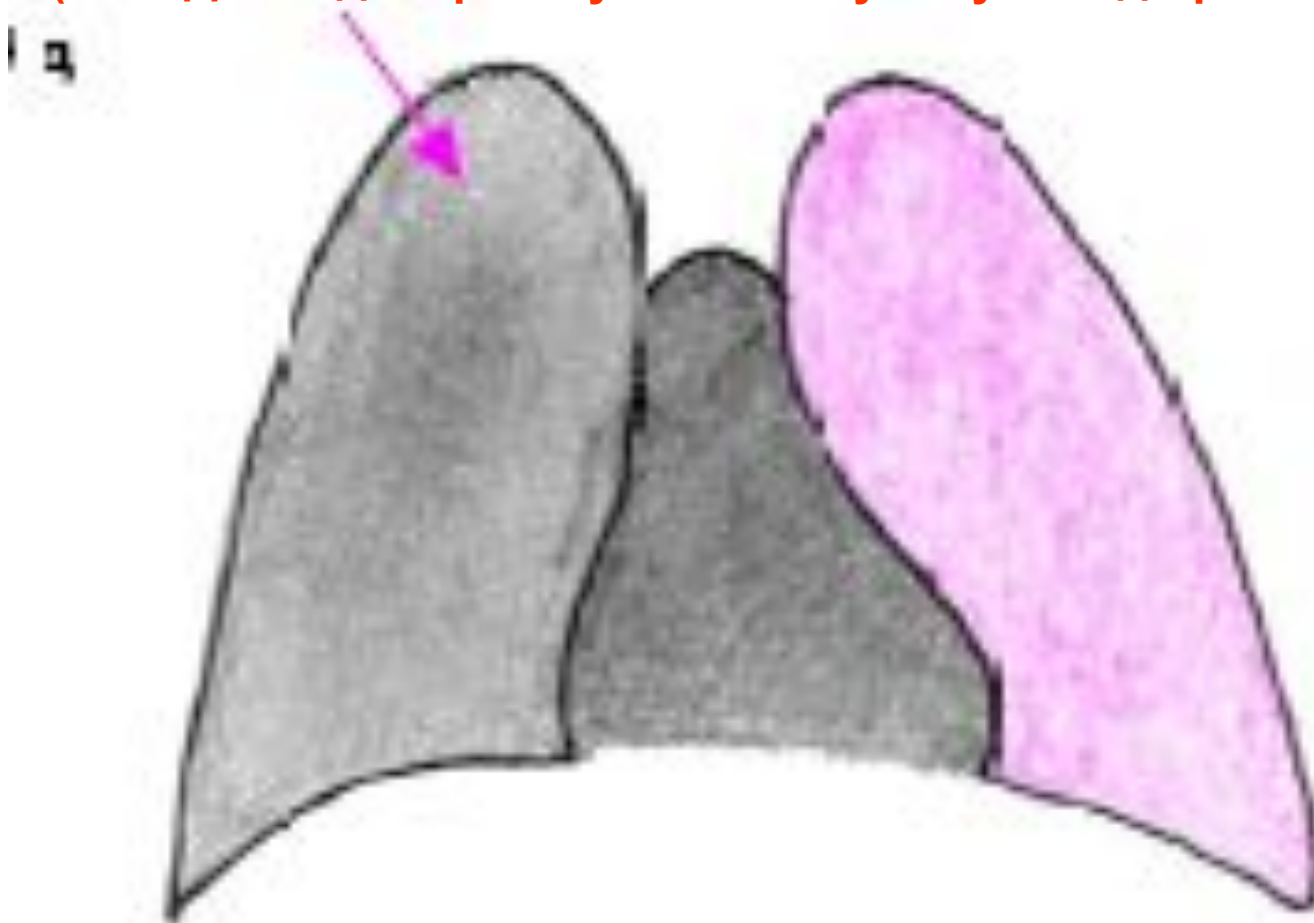
в — округлая тень в легочном поле

**Схематическое изображение
основных патологических Ro-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**



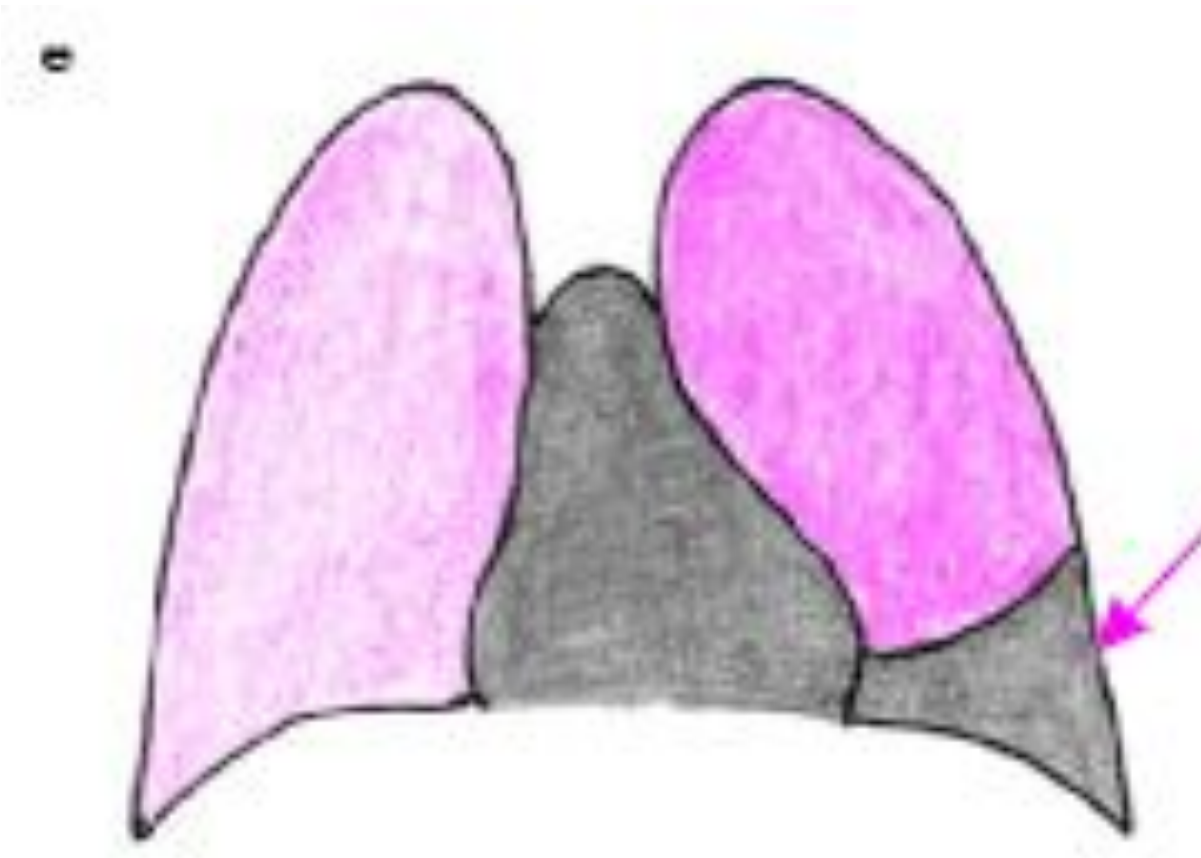
Г — кольцевидная тень в легочном поле

**Схематическое изображение
основных патологических Ro-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**



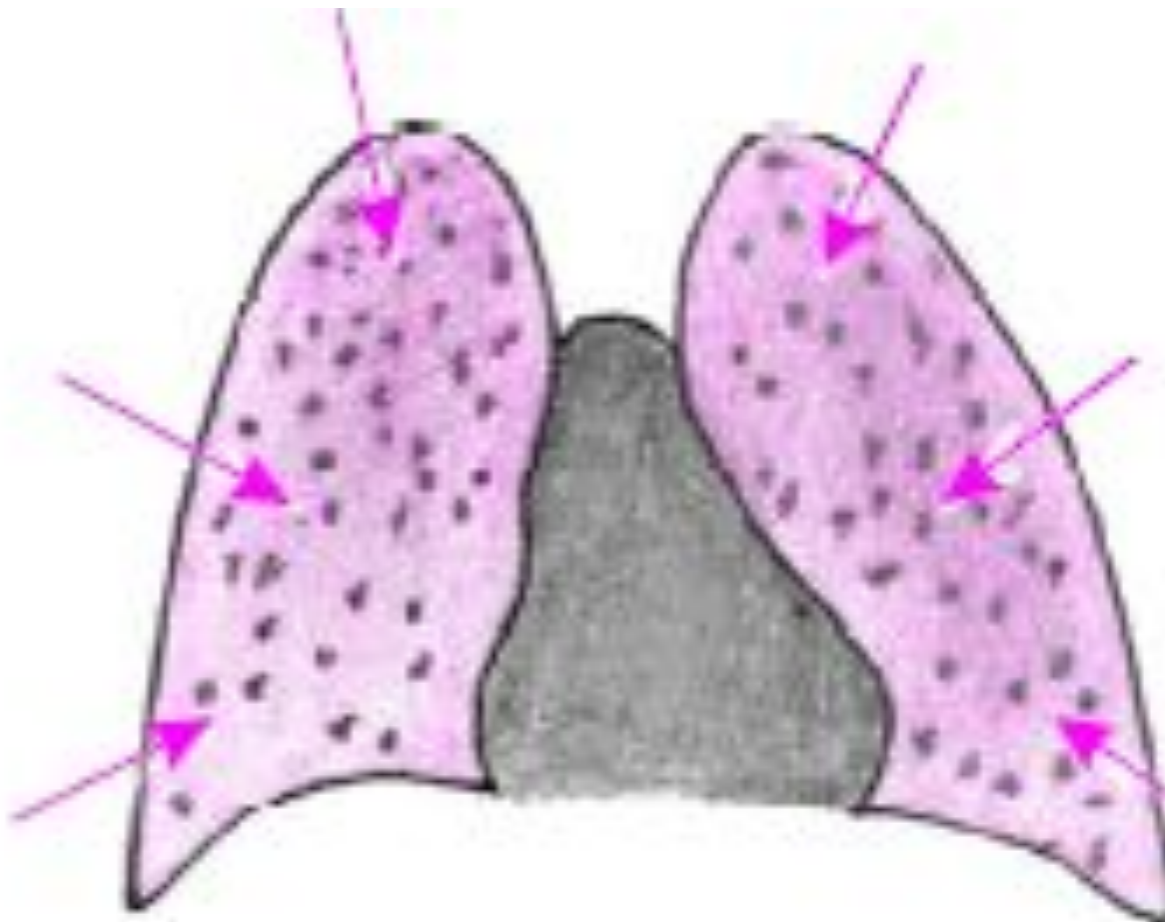
д — тотальное и субтотальное затемнение легочного поля

**Схематическое изображение
основных патологических Ро-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбрантену и Л. Б. Наумову в модификации).**



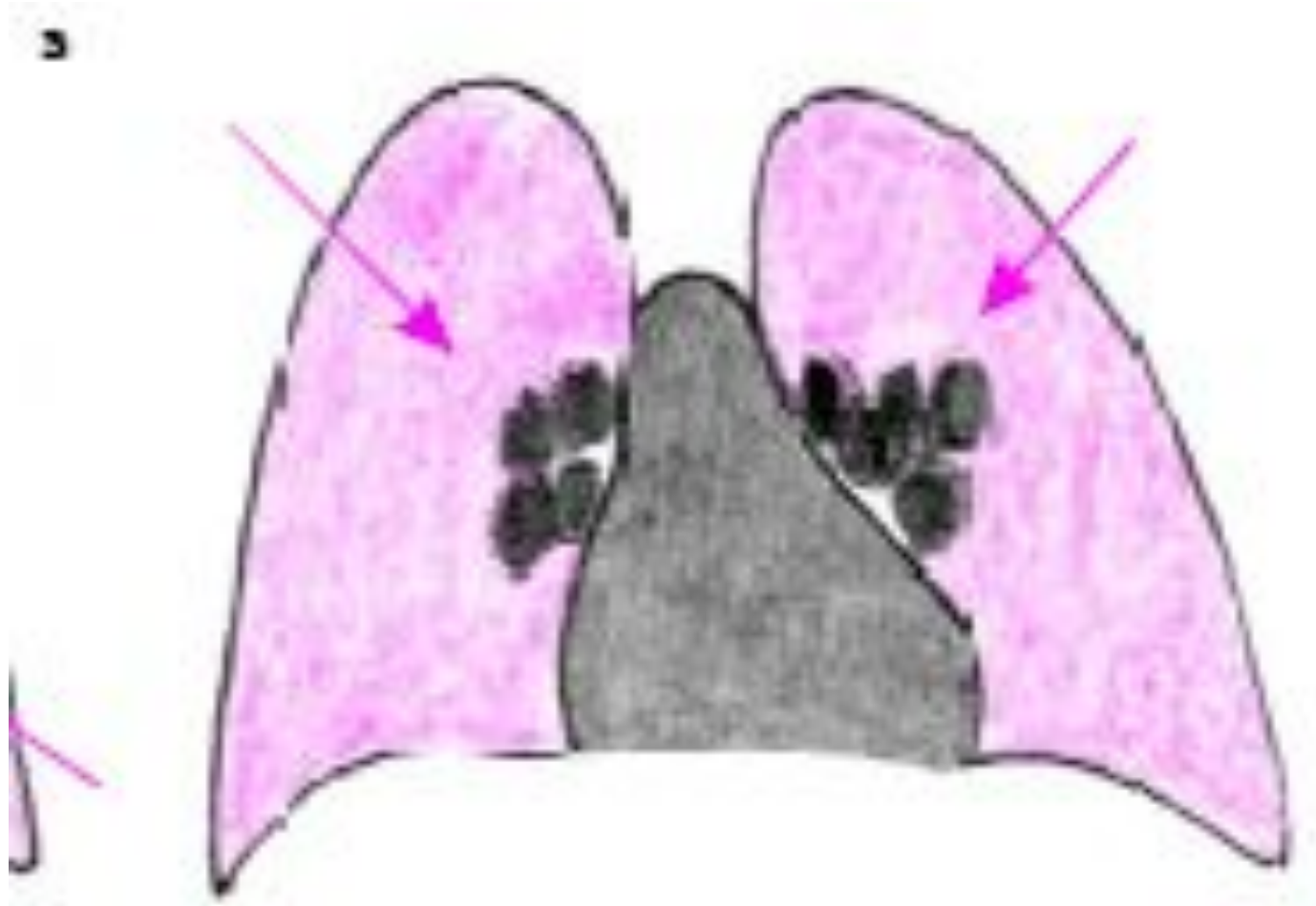
е — ограниченное (пристеночное) затемнение легочного поля,

**Схематическое изображение
основных патологических Рентгенологических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**



ж — диффузная диссеминация

**Схематическое изображение
основных патологических Рo-логических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**



з — патология корней легких и внутригрудная аденопатия

**Схематическое изображение
основных патологических Рентгенологических синдромов
(по Л.Д. Линденбратену и Л. Б. Наумову в модификации).**

И

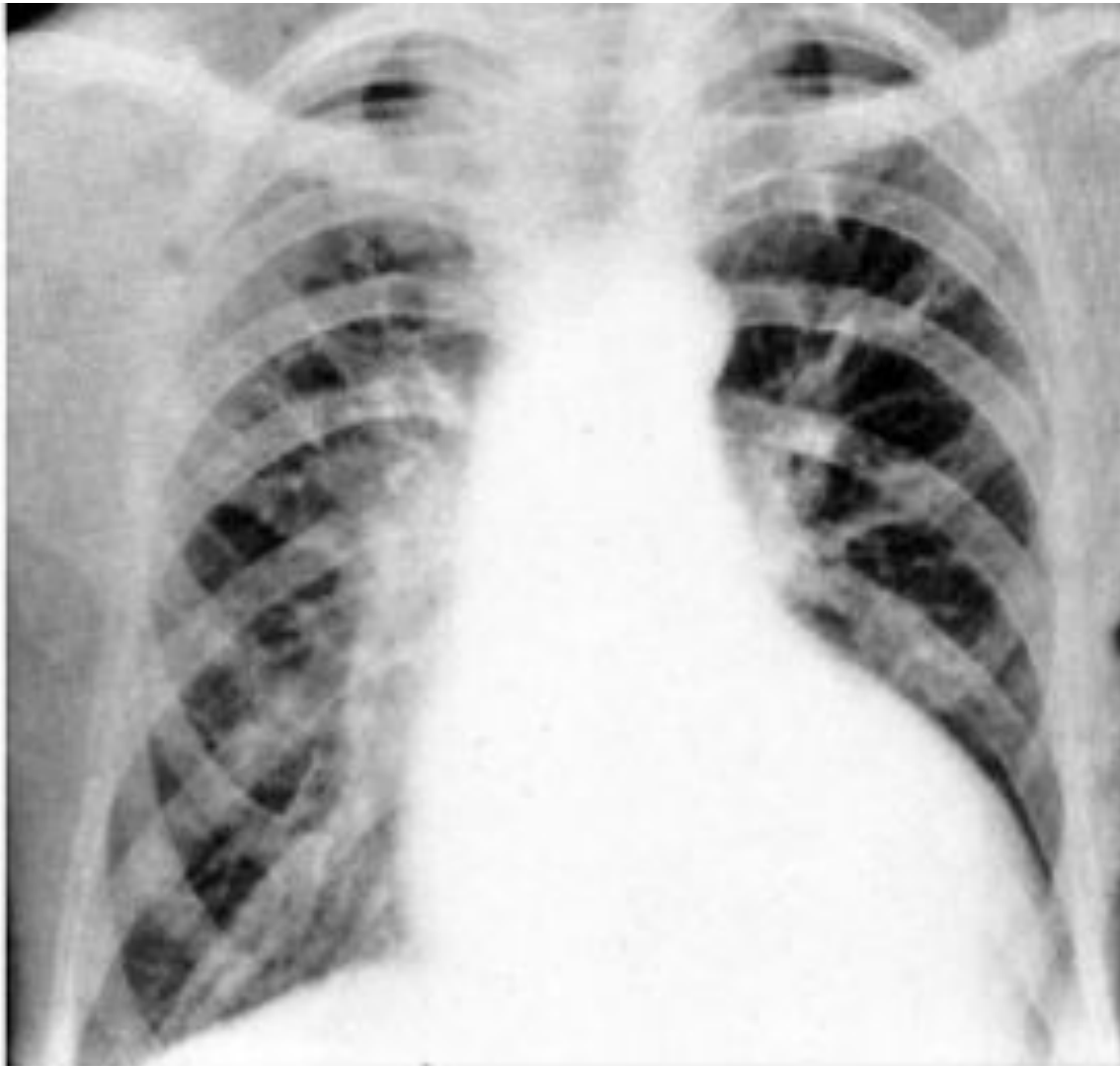


и — обширное просветвление легочного поля

Изменения легочного рисунка

Основными причинами усиления легочного рисунка являются :

1. увеличение кровенаполнения сосудов легких, например при некоторых врожденных или приобретенных пороках сердца, ИБС и других заболеваниях сердца



Изменения легочного рисунка

Основными причинами усиления легочного рисунка являются :

2. воспалительный отек междольковых перегородок и перибронхиальных пространств (пневмонии, бронхиты, альвеолиты и т. п.), ведущий к усилению интерстициального компонента легочного рисунка



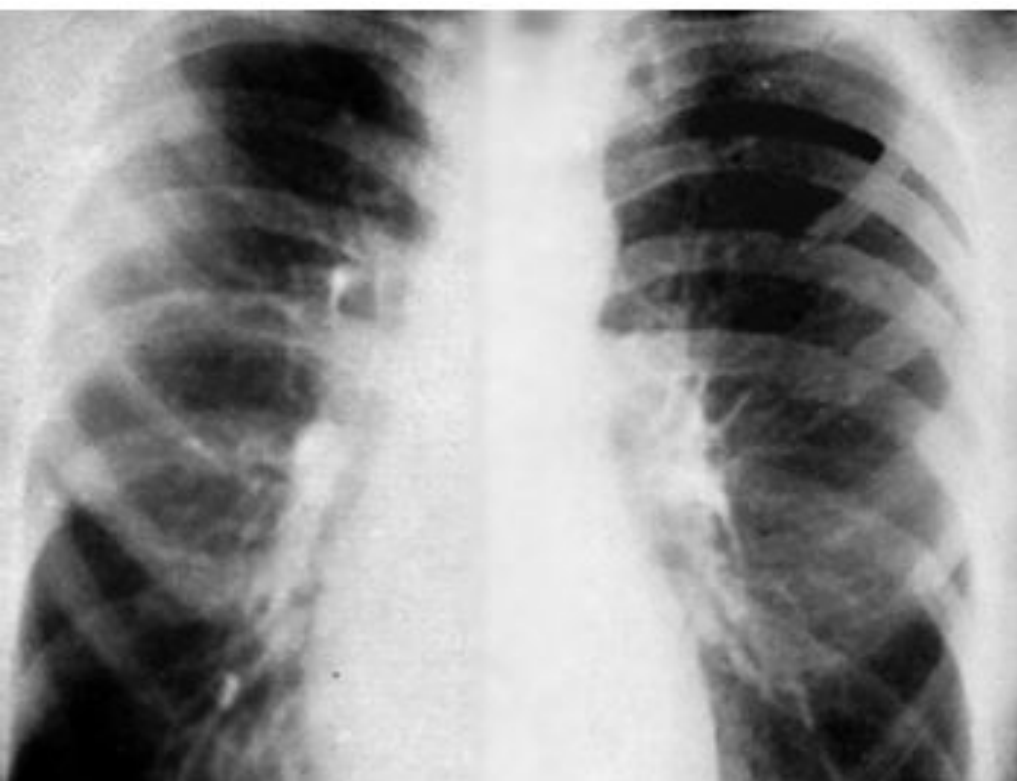
Изменения легочного рисунка

Основными причинами усиления легочного рисунка являются :

3. развитие соединительной ткани в интерстиции легкого (пневмосклероз).

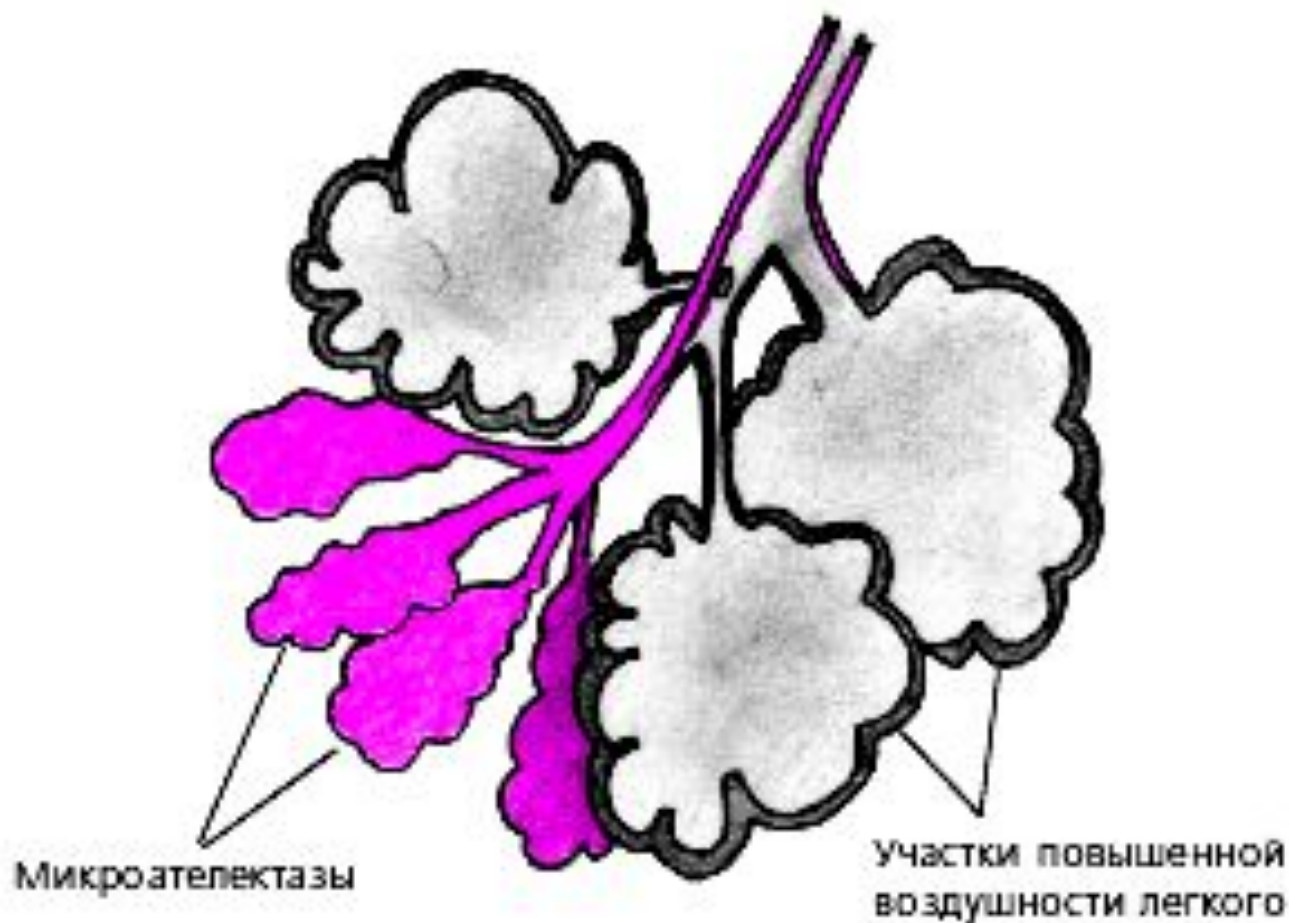
Изображение легочных полей в этих последних случаях отличается выраженной сетчатостью и тяжестью





Обеднение легочного рисунка
наблюдается:

1. при снижении кровотока в легочных сосудах у б-х с врожденными пороками сердца со сбросом крови справа налево;
2. при легочной артериальной гипертензии и стенозе легочной артерии;
3. при выраженных нарушениях бронхиальной проходимости (инородное тело, опухоль бронхов, хронический обструктивный бронхит и др.), нередко сопровождающихся развитием микроателектазов. В этих случаях обеднение легочного рисунка обусловлено одновременно возникающим компенсаторным перерастяжением легочной ткани в ограниченной зоне, расположенной непосредственно по соседству с участком микроателектаза .



Одна из причин обеднения легочного рисунка при обструктивном синдроме.

Участки микроателектазов сочетаются с локальным ограниченным повышением воздушности легочной ткани



Деформация легочного рисунка — это изменение нормального хода и формы элементов легочного рисунка, который образует беспорядочно ветвящуюся сеть. Деформация легочного рисунка, часто в сочетании с его усилением, наблюдается при многих заболеваниях органов дыхания: хронических бронхитах, туберкулезе легких, пневмокониозах, фиброзирующем альвеолите, пневмосклерозах различной этиологии



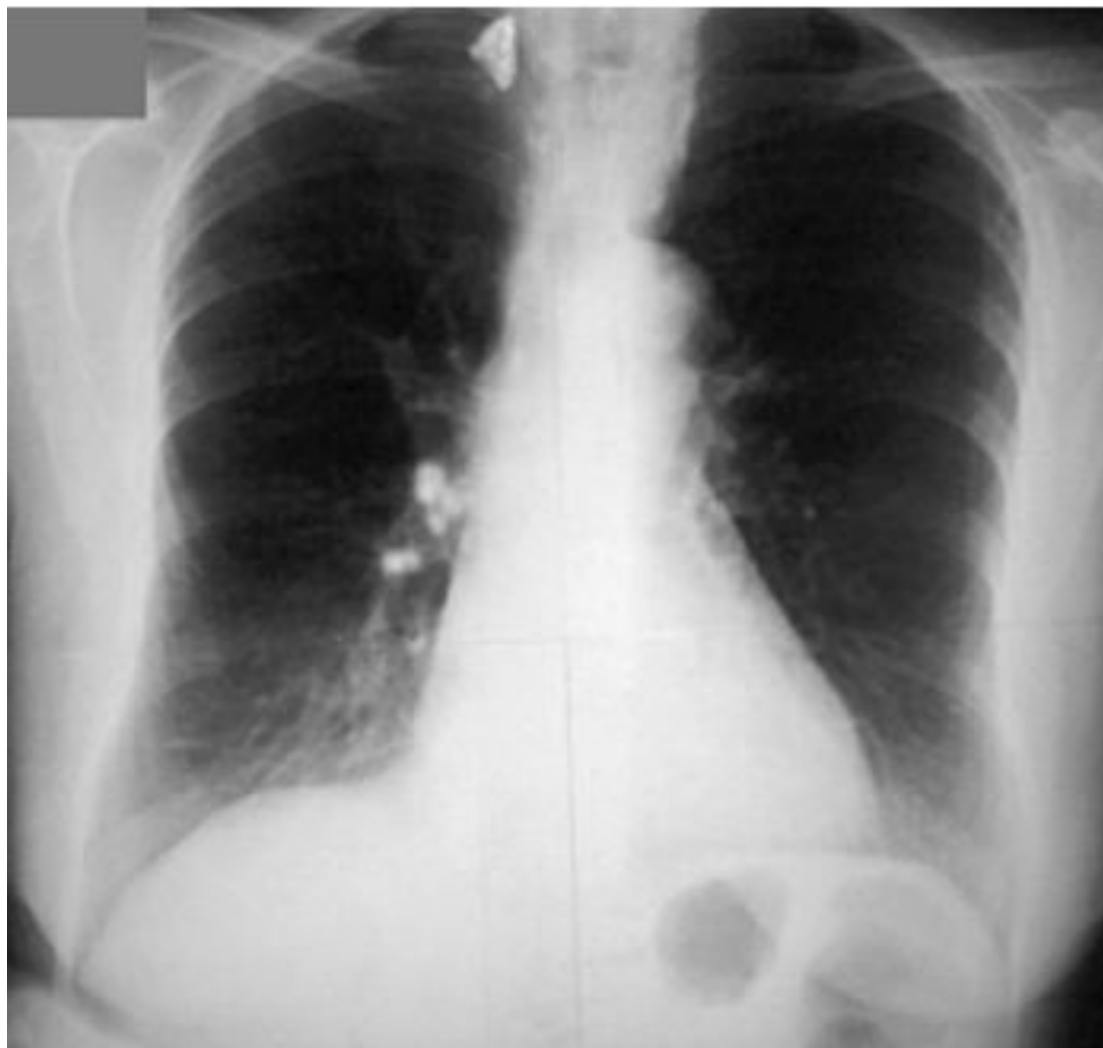
Ro-грамма легких при острой очаговой пневмонии. Очаги воспалительной инфильтрации локализуются в нижней доле правого легкого и сочетаются с расширением корня легкого и усилением легочного рисунка

Очаги и ограниченные диссеминации

Сравнительно небольшие (от 0,3 до 1,5 см в диаметре) и разнообразные по форме очаги в легочном поле — наиболее часто встречающийся Ro-синдром. Такие очаговые образования в легком чаще всего могут быть обусловлены *воспалительной инфильтрацией* легочной ткани при острой пневмонии, очаговом tbc и др. заболеваниях легких. Очаги воспалительной инфильтрации при острой пневмонии характеризуются множественностью, различной величиной, малой интенсивностью тени, нерезкими очертаниями и, как правило, сопровождаются усилением легочного рисунка. Корни легких часто расширены, малоструктурны, с нечеткими контурами. Нередко обнаруживаются несколько увеличенные бронхолегочные лимфатические узлы. Под влиянием противовоспалительного лечения обычно наблюдается положительная динамика Ro картины.



При очаговом tbc небольшие участки воспаления локализуются преимущественно в *верхушках* и подключичных отделах легочных полей. При этом для свежих tbc очагов характерны нерезкие, «размытые» контуры и малоинтенсивная тень, тогда как более старые очаги отличаются более четкими, ровными контурами и более интенсивным затемнением. Со временем нередко происходит обызвествление tbc очагов и они становятся особенно плотными. Важной особенностью очагов бронхогенной *tbc диссеминации* является склонность их к слиянию. Очаги инфильтрации занимают практически все легочное поле, становятся крупнее, их тени более интенсивны.



Так, у многих пациентов, перенесших в прошлом первичный очаговый tbc, на Ro-граммах можно обнаружить старый обызвествленный очаг в легком (очаг Гона) и обызвествленные лимфатические узлы в корне легкого .

Ro-грамма легких больного, перенесшего первичный tbc легких. Заметны обызвествленные очаги Гона в верхушке и корне правого легкого

Округлое образование в легком

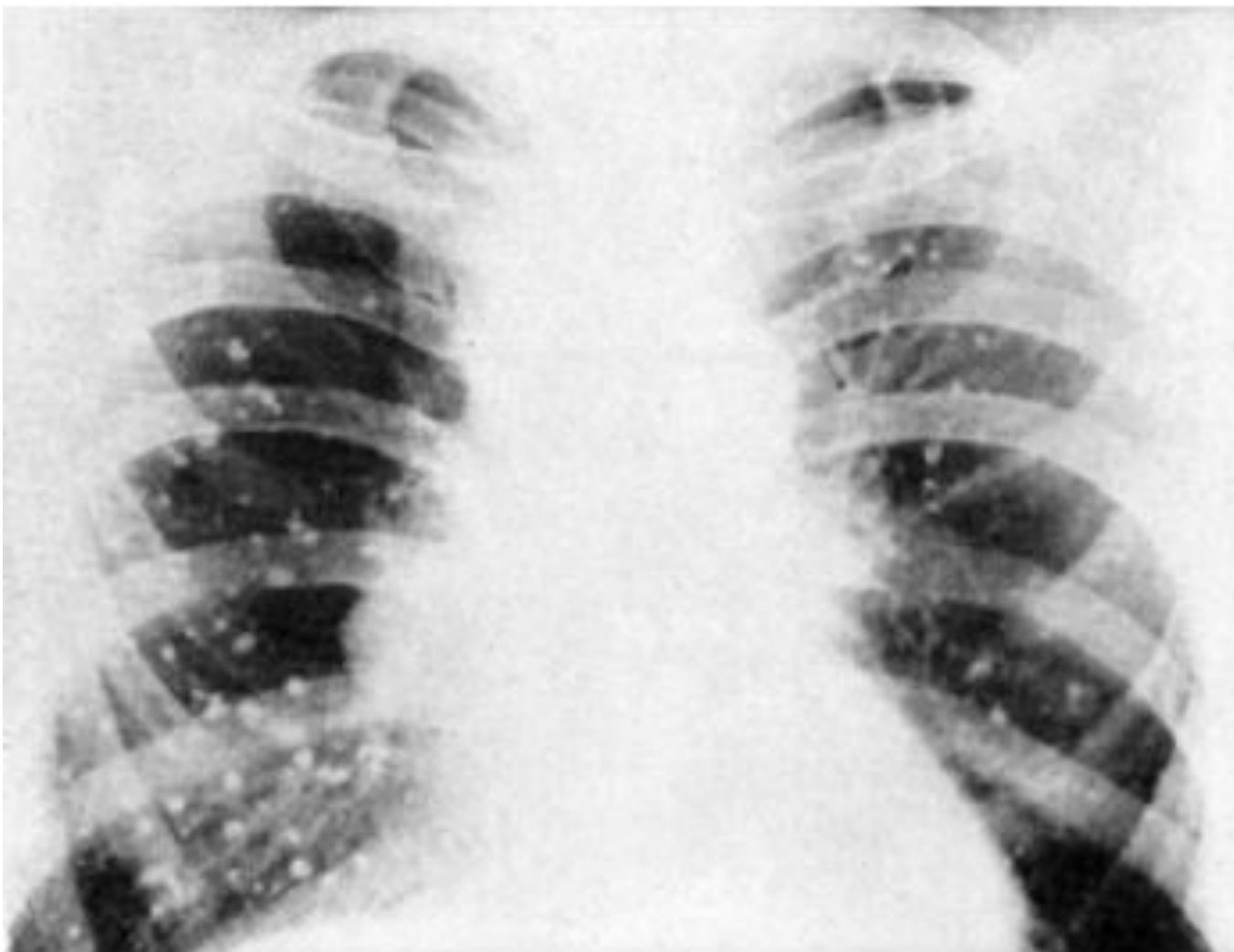
Несколько десятков заболеваний легких могут сопровождаться появлением на Ro-граммах одиночных или множественных округлых теней диаметром не менее 1 см. Важнейшими из этих заболеваний являются:

1. острая пневмония;
2. туберкулезный инфильтрат;
3. туберкулома;
4. первичный рак легкого;
5. метастазы опухолей в легкие;
6. ретенционная киста легкого;
7. эхинококк легкого;
8. осумкованный плеврит (костный, медиастинальный, диафрагмальный, междолевой);
9. эозинофильный инфильтрат;
10. киста средостения;
11. опухоль средостения и др.

N.B.! Запомните

Дифференцируя по Ro-граммам эти патологические состояния, следует помнить, что

- множественные округлые образования (обычно 2–3 тени и более) чаще всего указывают на наличие *метастазов* злокачественных опухолей в легкие**
- гораздо реже они могут быть связаны с наличием 2–3-х содержащих жидкость *кист легкого* или *туберкуломы*.**



Множественные метастазы в легкие саркомы кости

Чаще врач имеет дело с **одиночной округлой тенью** в легком.

В этих случаях следует прежде всего установить, откуда исходит это округлое образование — из легочной ткани или из грудной стенки, средостения или из диафрагмы.

В том случае, если на Ro-граммах в прямой и боковой проекциях округлое образование со всех сторон окружено легочной тканью, речь идет либо о патологическом очаге, который исходит из легкого, либо об осумкованном междолевом плеврите. В последнем случае тень обычно бывает очень интенсивной и однородной, относительно больших размеров с резкими выпуклыми в сторону легочного поля границами.



Сложнее обстоит дело с определением источника тенеобразования при *пристеночной локализации* тени .

В этих случаях округлая тень, вероятнее всего, исходит из легочной ткани, если наибольший ее диаметр расположен в легочном поле .

D_{max} — максимальный диаметр округлого образования

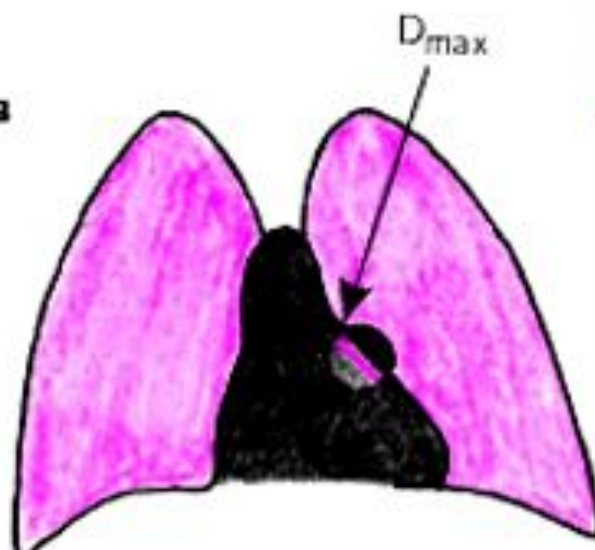
б



г



в



Если же максимальный диаметр как бы выходит за пределы легочного поля (рис. 2.57, б, в, г), скорее всего речь идет о патологическом очаге, исходящем из грудной стенки (опухоль ребра), средостения (опухоль или киста средостения) или диафрагмы (диафрагмальная грыжа, поддиафрагмальный абсцесс, эхинококк или опухоль печени).

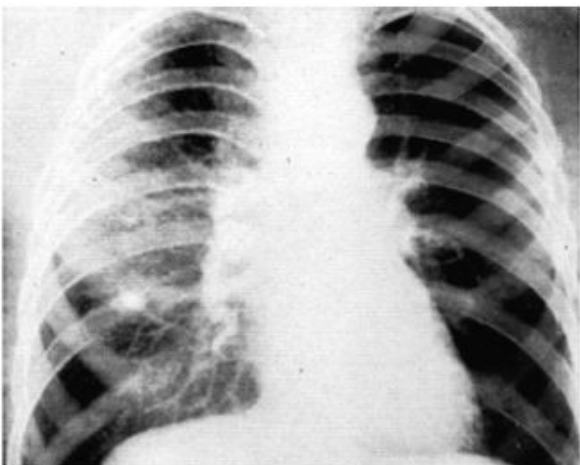
D_{max} — максимальный диаметр округлого образования



**а — округлая
(шаровидная)
пневмония**

**б - инфильтративный
tbc**

В тех случаях, когда складывается впечатление, что одиночная округлая тень исходит из легкого, необходимо прежде всего оценить ее контуры. Нерезкие «размытые» контуры тени, плавно переходящей в окружающую легочную ткань, и усиление легочного рисунка вокруг очага (рис. а, б) характерны для острого воспалительного процесса (шаровидная пневмония, эозинофильный инфильтрат, инфильтративно-пневмонический tbc). Наличие просветления внутри очага свидетельствует о распаде легочной ткани (абсцедирующая шаровидная пневмония, инфильтративно-пневмонический tbc в фазе распада). Такого просветления в центре округлой тени не бывает при эозинофильном инфильтрате, что является важным дифференциально-диагностическим признаком.



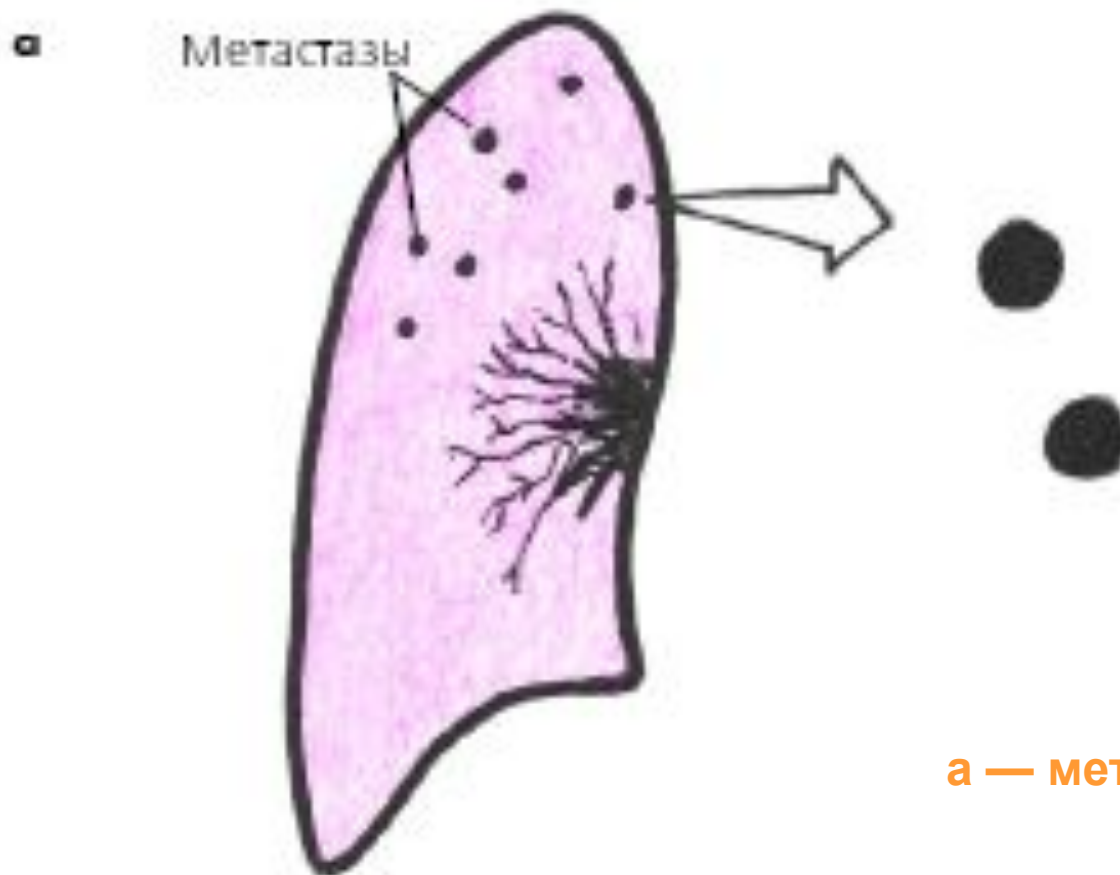
в

в — туберкулома



**г — периферический рак
легкого с распадом**

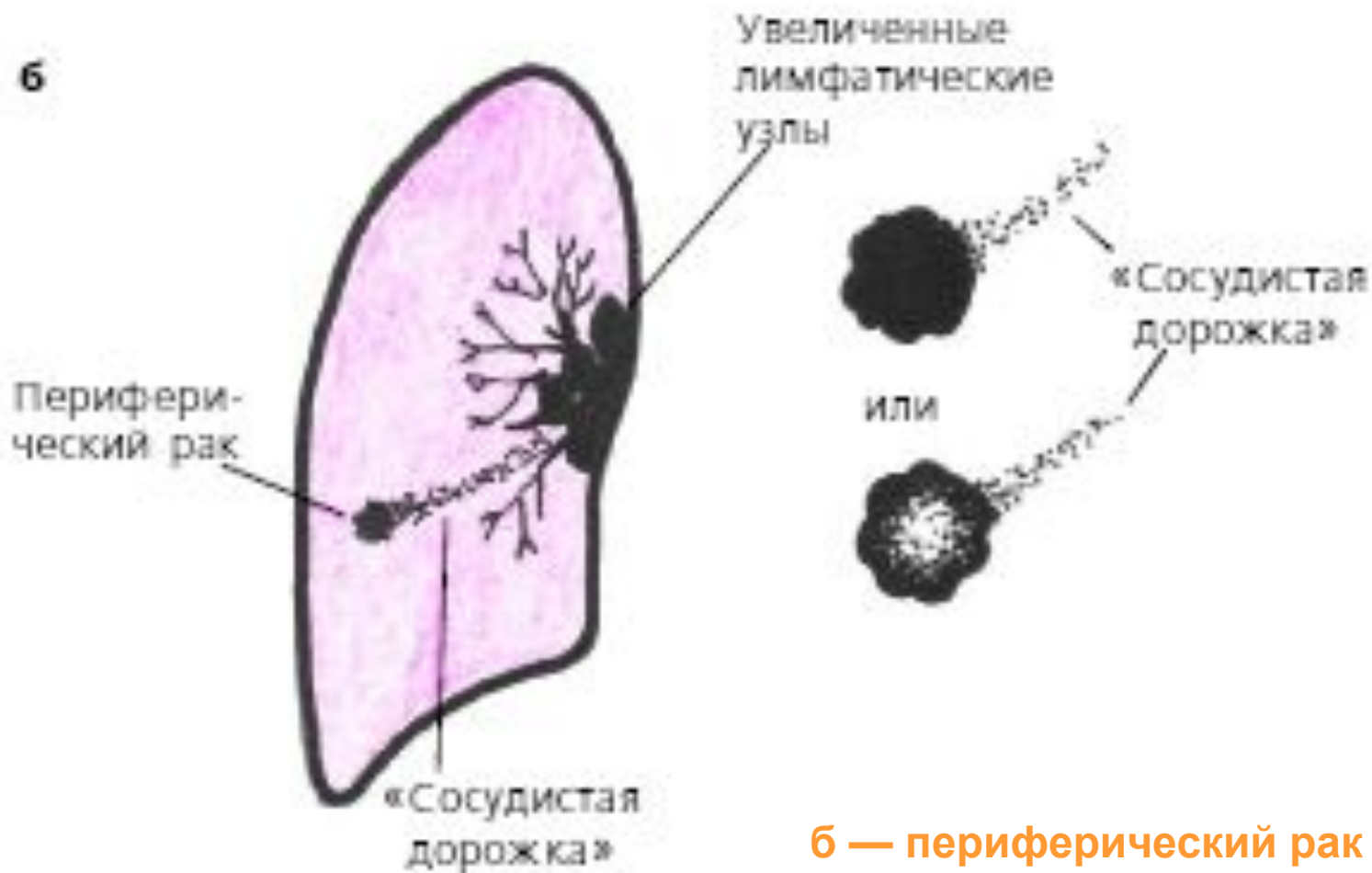
Более резкие и четкие контуры круглой тени характерны для содержащей жидкость кисты, туберкулемы (рис. в), периферического рака легкого (г), солитарного метастаза опухоли в легкое и эхинококка. При этом в окружающей легочной ткани не обнаруживаются признаков сопутствующего воспаления и усиления легочного рисунка при наличии кисты, метастаза в легкое, тогда как при туберкулезе нередко можно обнаружить в легочной ткани крупные и мелкие очаги специфического воспаления как результат тбс обсеменения легкого (рис. в). Следует помнить также, что киста легкого чаще бывает овальной или грушевидной формы, периферический рак — округлой и бугристой, а туберкулома или солитарный метастаз — правильной округлой формы. Просветление в центре патологического очага обнаруживают иногда при распадающемся периферическом раке легкого и туберкулезе, но это не характерно для метастаза опухоли. В ряде случаев возможно обызвествление очага (туберкулома, погибший эхинококк легкого). Увеличение лимфатических узлов в корне легкого в сочетании с круглой тенью почти всегда у взрослых свидетельствует о наличии периферического рака легкого (рис. г).



а — метастазы опухоли

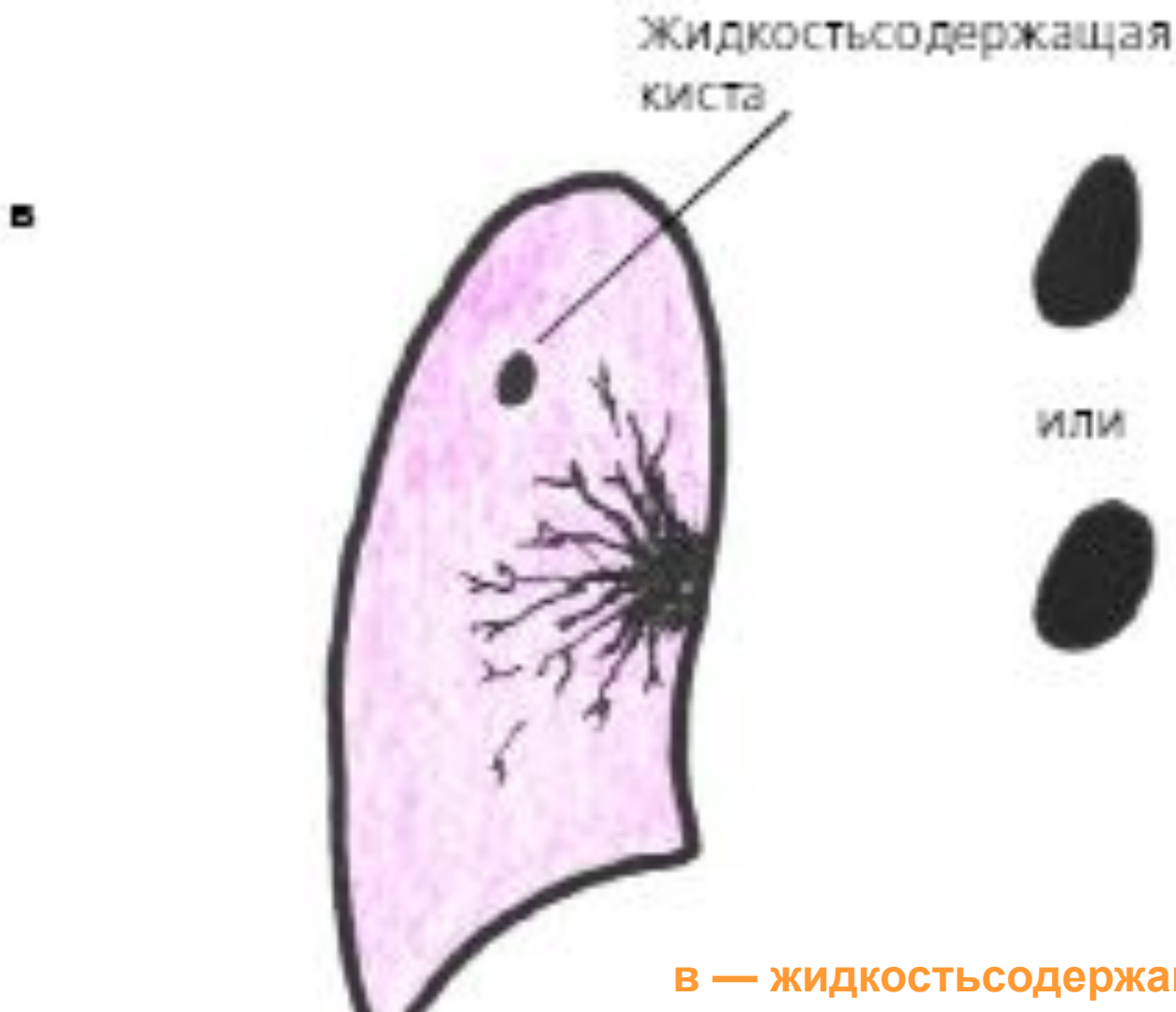
На рис. схематически показаны некоторые важные Ро-логические признаки патологических процессов, вызывающих образование на Ро-граммах округлой тени.

Метастазы опухолей в легкие характеризуются наличием множественных или (реже) одиночной округлой тени с четкими контурами, без признаков воспаления и усиления рисунка в окружающей легочной ткани. Просветление в центре тени не характерно (рис. 2.59, а).

б

б — периферический рак легкого

Периферический рак легкого отличается четкими резкими контурами округлой бугристой тени, которая может быть однородной или иметь просветление в центре (распадающаяся опухоль). Нередко от круглой тени к корню тянется так называемая «сосудистая дорожка», а в корне легкого имеются увеличенные лимфатические узлы (рис. б).



Жидкостьсодержащая киста легкого характеризуется четкими резкими (четко различимыми) контурами тени, которая имеет овальную или грушевидную форму, без просветления в центре и изменения окружающей ткани (рис.в).



Туберкулома также отличается резкими контурами, правильной округлой формой и может быть однородной или с просветлением в центре. Вокруг тени туберкуломы могут обнаруживаться крупные или мелкие очаги тbc инфильтрации и так называемая «бронхиальная дорожка» к корню легкого (рис., г).



д — инфильтративный туберкулез

Округлая тень при *инфильтративно-пневмоническом tbc* характеризуется размытыми нечеткими контурами, усилением легочного рисунка вокруг зоны специфического воспаления (рис. д). При распаде в центре округлого образования появляется просветление.

е

Усиленный
легочный
рисунок

Шаровидная
пневмония



Усиленный легочный
рисунок



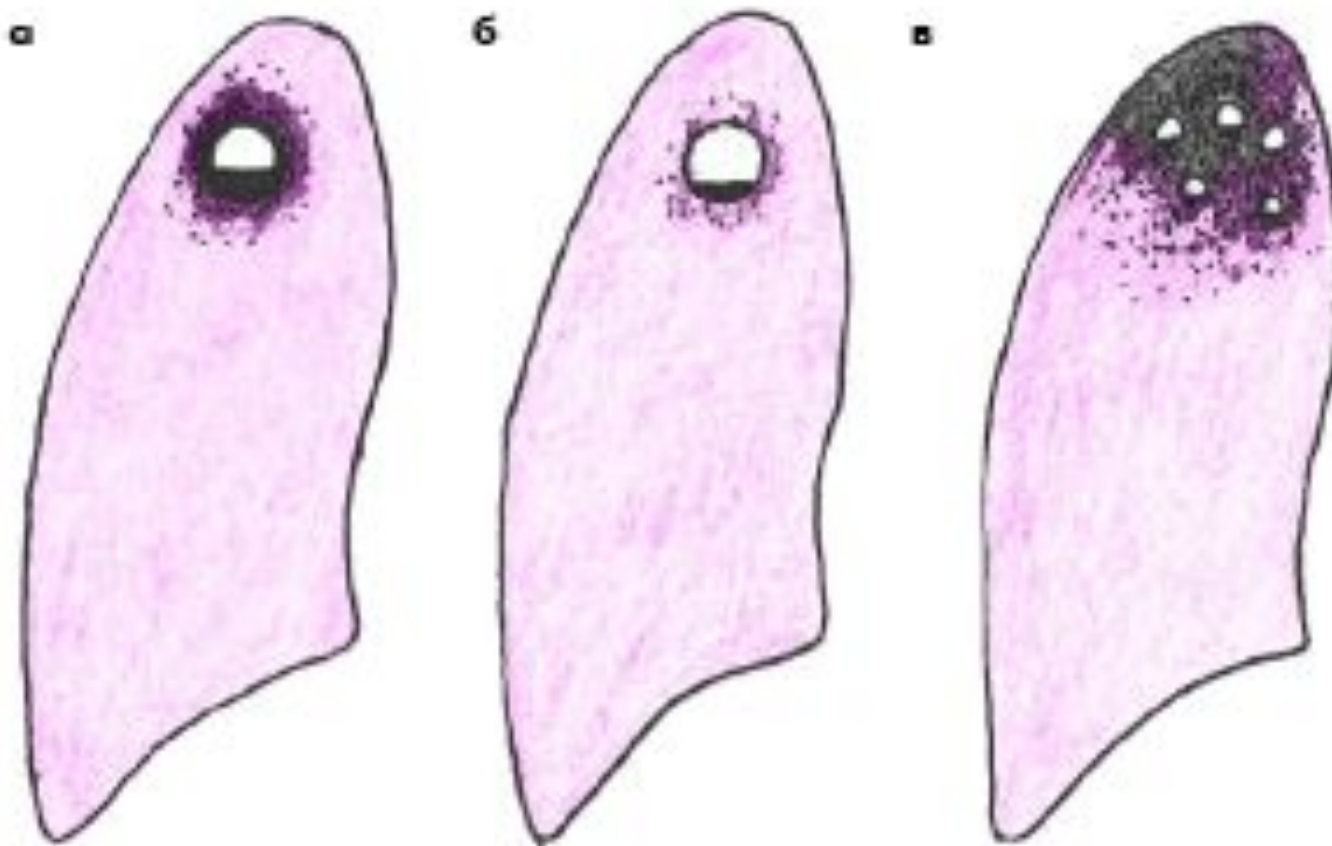
е — шаровидная пневмония

Шаровидная пневмония также характеризуется размытыми контурами и усилением легочного рисунка (рис. е). При абсцедировании в центре тени появляется просветление с горизонтальным уровнем жидкости (рис. е).

Кольцевидная тень

Наиболее частыми причинами появления в легочном поле кольцевидной тени являются:

- 1. Абсцесс легкого.**
- 2. Туберкулезная каверна.**
- 3. Периферический рак легкого в стадии распада.**
- 4. Одиночные воздушные кисты легкого.**



Схематическое изображение
Р-логических изменений при
абсцессе легкого
(а — острая и
б — хроническая
стадии) и
в — при
абсцедирующей
пневмонии

При абсцессе легкого на Р-грамме видна четко очерченная полость, в которой содержатся газ и жидкость (гной). Внутри полости хорошо заметен горизонтальный уровень жидкости.

- В острой стадии заболевания стенки полости толстые; вокруг нее можно видеть воспалительную инфильтрацию легочной ткани (рис. а).
- При хроническом течении заболевания стенки полости истончаются, а инфильтрация окружающей легочной ткани уменьшается (рис.б).
- В клинической практике встречаются также случаи, когда в легком на фоне значительной воспалительной инфильтрации образуется несколько сравнительно небольших по размерам полостей (абсцедирующая пневмония) (рис. в).



Ро-грамма легких с кольцевидной тенью, обусловленной tbc каверной

Tbc каверны чаще имеют неправильную округлую форму, неровные контуры и толстые стенки (рис. 2.61, а, б). Реже (при гематогенно-диссеминированном туберкулезе) встречаются тонкостенные (так называемые «штампованные») каверны правильной формы (рис. 2.61, в). В обоих случаях характерно отсутствие или крайне незначительное количество жидкого секрета в каверне. В окружающем каверну легочном поле и в отдаленных участках легких, как правило, обнаруживаются множественные tbc очаги в виде разной величины и интенсивности очаговых теней с нерезкими очертаниями. Чрезвычайно характерно для tbc каверны наличие отводящей «бронхиальной дорожки», идущей к корню легкого.

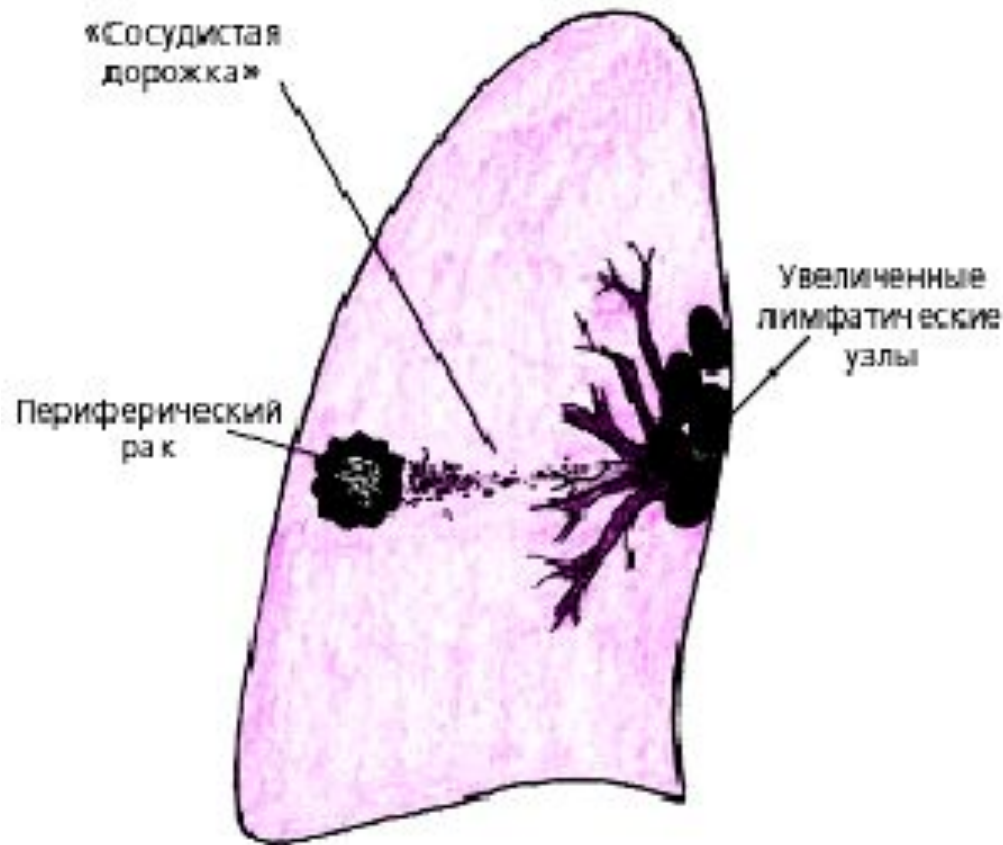


Схема типичных Ро-логических изменений при периферическом раке легкого с распадом

Периферический рак легкого на Ро-граммах чаще выглядит в виде округлой тени (см. выше). Кольцевидная тень в легком образуется при распаде раковой опухоли и отделении некротических масс через бронх. В этих случаях полость имеет, как правило, толстые стенки и неровный внутренний контур. Нередко от опухоли к корню легкого тянется «сосудистая» дорожка, но в окружающей легочной ткани очаговые образования отсутствуют. Очень характерно увеличение лимфатических узлов в корне легкого за счет их метастатического поражения. Относительно редко встречается одиночная воздушная киста легкого. Она отличается тонкими ровными стенками и отсутствием в ней жидкого содержимого, а также изменений в корне легкого и в окружающей полость легочной ткани.

Тотальное и субтотальное затемнение легочной ткани

Одностороннее тотальное и субтотальное затемнение легочного поля может встретиться при двух локализациях патологического процесса — в плевральной полости и в легком. *В первом случае* причиной затемнения являются:

1. Жидкость в плевральной полости (экссудативный плеврит или гидроторакс).
2. Массивные плевральные наложения (шварты).
3. Фиброторакс.
4. Диафрагмальная грыжа с проникновением органов брюшной полости (кишечника и желудка) в плевральную полость.

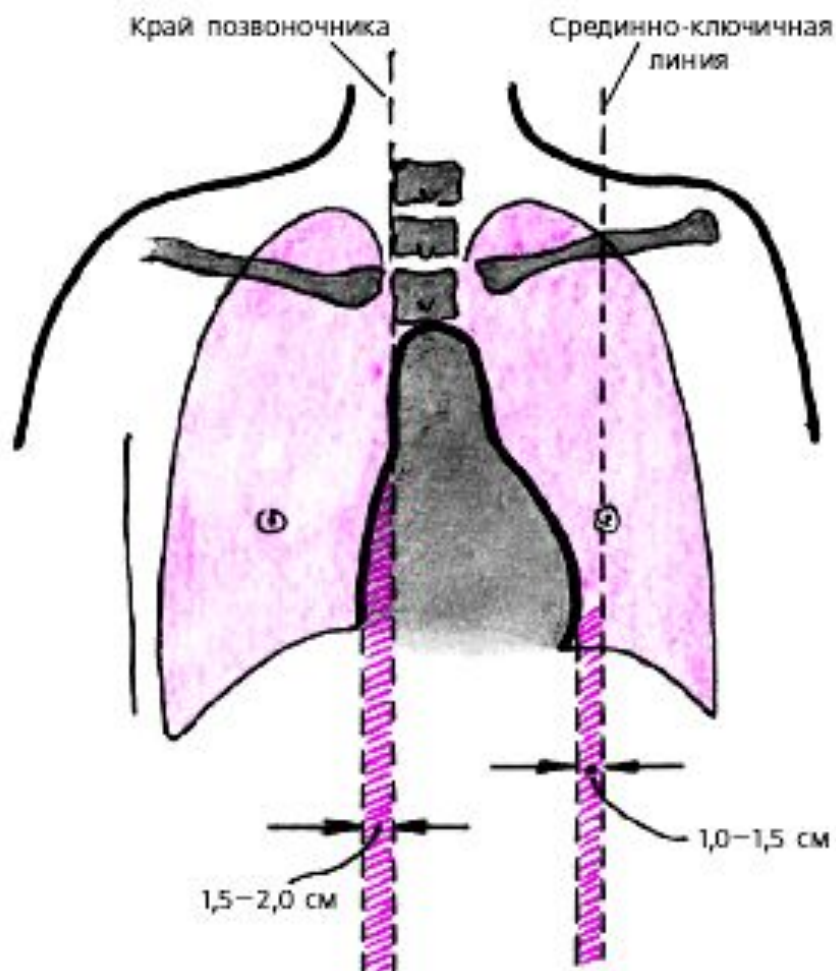
При *внутрилегочной локализации* процесса тотальное и субтотальное затемнение легочного поля может быть вызвано:

1. Ателектазом легкого (рак легкого с закупоркой главного бронха, инородное тело в главном бронхе или его травматический отрыв).
2. Массивным воспалением легкого (крупозная пневмония, стафилококковая пневмония, творожистая пневмония, гангрена легкого).
3. Циррозом легкого (tbc или не tbc происхождения).

Таким образом, причинами тотального и субтотального затемнения легочного поля является сравнительно небольшой круг заболеваний, разграничение которых обычно не представляет больших трудностей.

Дифференциальный диагноз основывается на следующих рентгенологических признаках:

1. смещение органов средостения в ту или другую сторону;
2. увеличение или уменьшение размеров пораженной половины грудной клетки;
3. однородная или неоднородная структура затемнения.



Нормальное расположение
органов средостения.

Смещение средостения. У здорового человека в прямой проекции правый контур сердца располагается на 1,5–2,0 см кнаружи от края позвоночника, а в верхней части срединной тени — по правому краю позвоночника. Максимально выступающий участок левого контура средостения, образованного левым желудочком, локализуется на 1,0–1,5 см кнутри от левой срединно-ключичной линии.

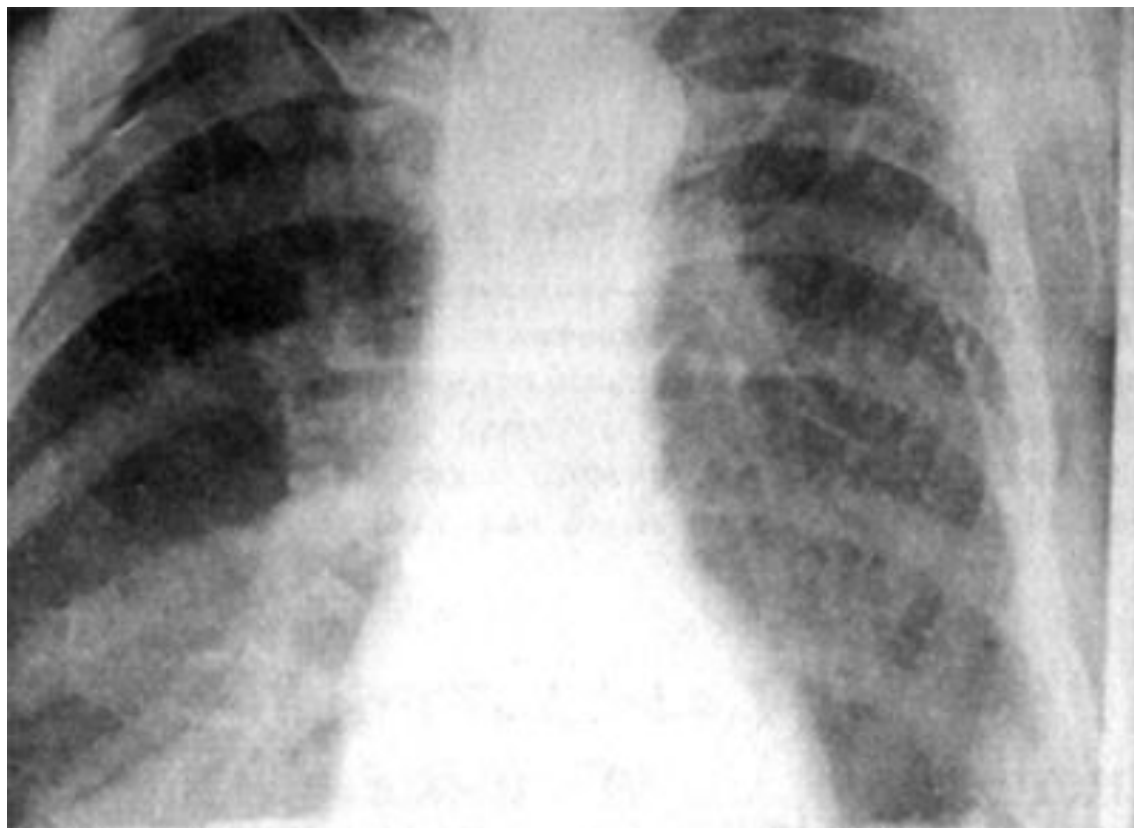
При тотальном или субтотальном затемнении легочного поля **тень средостения смещается в сторону поражения при:**

- 1) ателектазе легкого (рак и др.);
- 2) циррозе легкого;
- 3) фибротораксе;
- 4) массивных плевральных наложениях.

Смещение срединной тени в сторону, противоположную затемнению, наблюдается при:

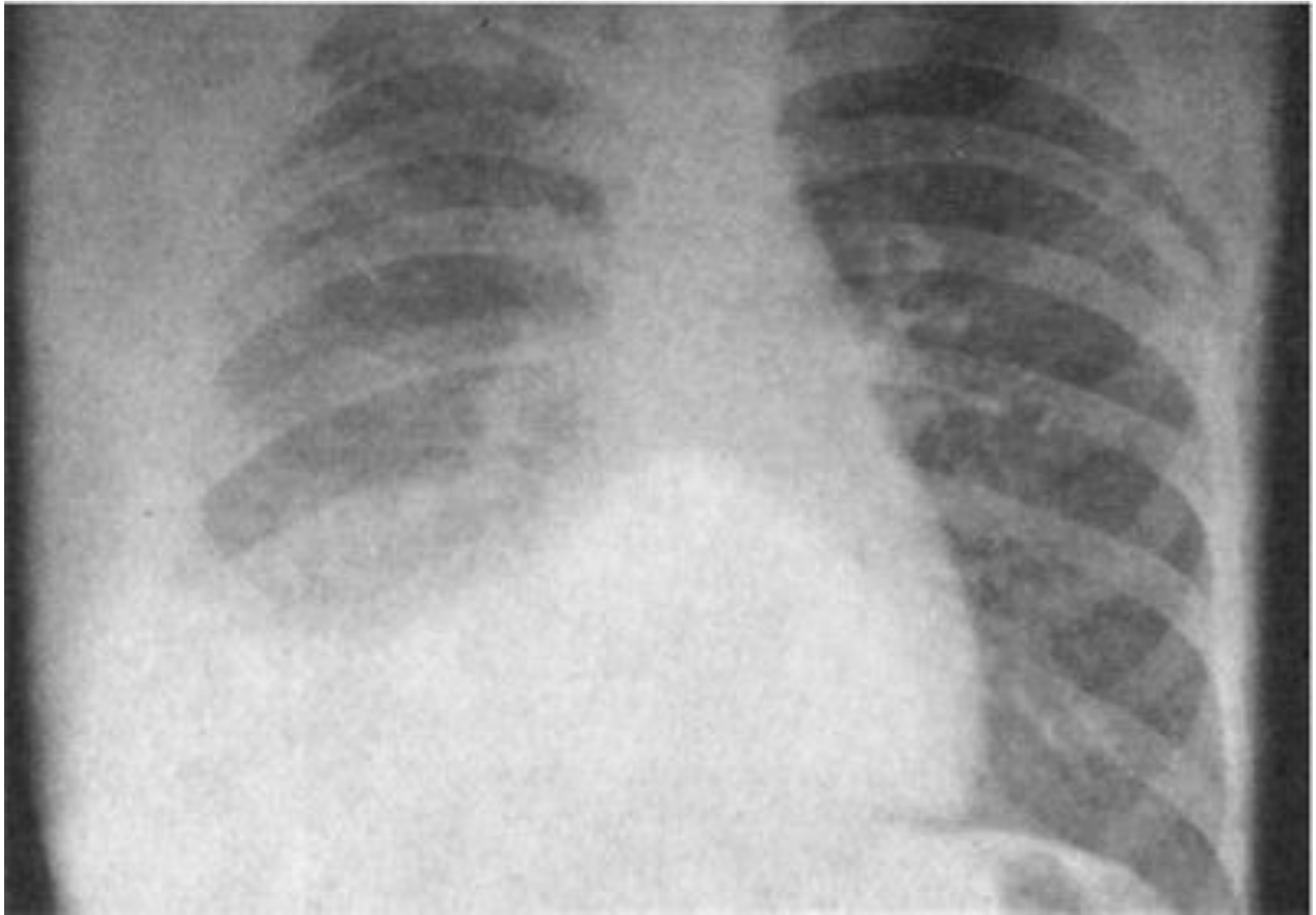
- 1) массивном плевральном выпоте и
- 2) диафрагмальной грыже с пенетрацией кишечника и желудка в плевральную полость.

Массивное воспаление легкого (тотальная пневмония, гангрена легкого) не сопровождается смещением органов средостения.



Ro-граммa легких больного с левосторонним посттравматическим фибротораксом. Заметно значительное уменьшение размеров левой половины грудной клетки и признаки плевральных спаек в левом легочном поле

Размеры пораженной половины грудной клетки изменяются у всех больных с тотальным и субтотальным затемнением легочного поля (за исключением пациентов с массивным воспалением легочной ткани): при ателектазе, циррозе легкого и фибротораксе они уменьшаются , а при наличии жидкости в полости плевры — увеличиваются .



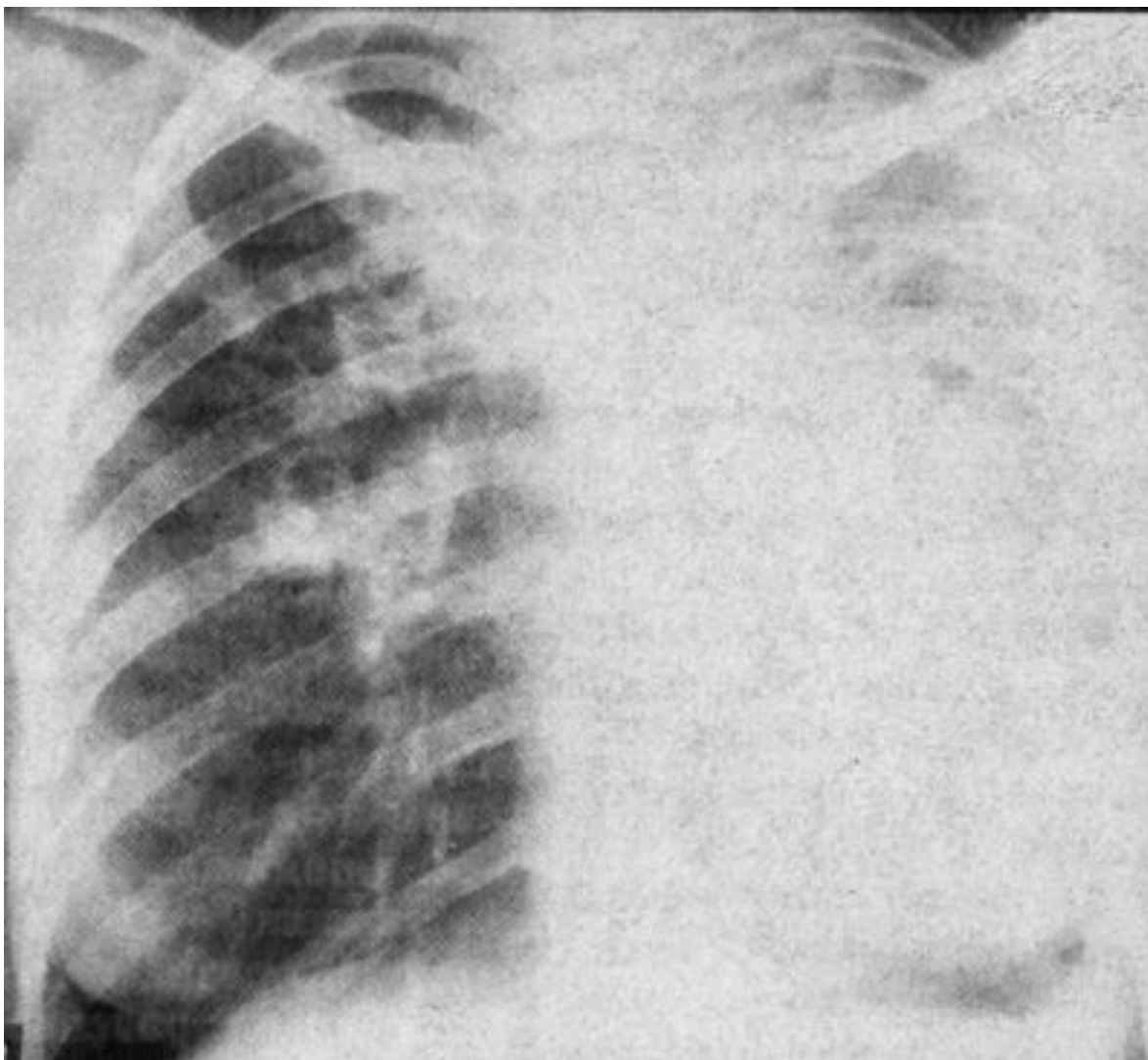
**Ro-грамма легких при правостороннем экссудативном плеврите.
Заметно небольшое увеличение размеров правой половины грудной
клетки и смещение средостения влево**

Характер затемнения легочного поля и структура тени также имеют важное диагностическое значение.

Тотальное и субтотальное затемнение однородно при:

- 1) плевральном выпоте и**
- 2) ателектазе легкого, вызванном закупоркой главного бронха.**

В остальных случаях (цирроз легкого, массивные шварты, фиброторакс, тотальная пневмония, диафрагмальная грыжа) структура тени обычно неоднородна.



Ro-грамма легких больного с массивной (тотальной) пневмонией. Заметно тотальное затемнение левого легочного поля, имеющее неоднородный характер. Размеры пораженной половины грудной клетки не изменены, смещение средостения отсутствует

Ограниченное затемнение легочного поля

— один из наиболее часто встречающихся Ro-симптомов при заболеваниях органов дыхания. Причинами этого Ro-синдрома являются следующие патологические процессы:

1. Воспаление легкого (острые пневмонии, инфильтративный tbc).
2. Ограниченный ателектаз доли или сегмента (бронхогенный рак легкого, инородное тело долевого, сегментарного бронха).
3. Цирроз легкого (tbc и не tbc этиологии).
4. Жидкость (умеренное количество) в плевральной полости (экссудативный плеврит, гидроторакс при застойной недостаточности кровообращения, гемоторакс), в том числе осумкованный плеврит.
5. Плевральные шварты, фиброторакс.
6. Опухоль легкого (без развития ателектаза).
7. Инфаркт легкого.

Разграничение этих патологических состояний нередко является сложной диагностической задачей, для решения которой следует учитывать положение, форму и размеры тени и поражений доли или сегмента, интенсивность, структуру, контуры, смещаемость тени и другие признаки.



Воспалительный инфильтрат легочной ткани при острых бактериальных или вирусных пневмониях различного генеза, инфильтративном тbc легкого и др. заболеваниях характеризуется неправильной формой, неровными и нечеткими контурами затемнения, как бы переходящего в окружающую легочную ткань. На фоне такого затемнения, как правило, заметны участки просветления в виде ветвящихся полосок — просветов бронхов, заполненных воздухом.

Ограниченное затемнение легочного поля при правосторонней пневмонии.

а — прямая проекция,

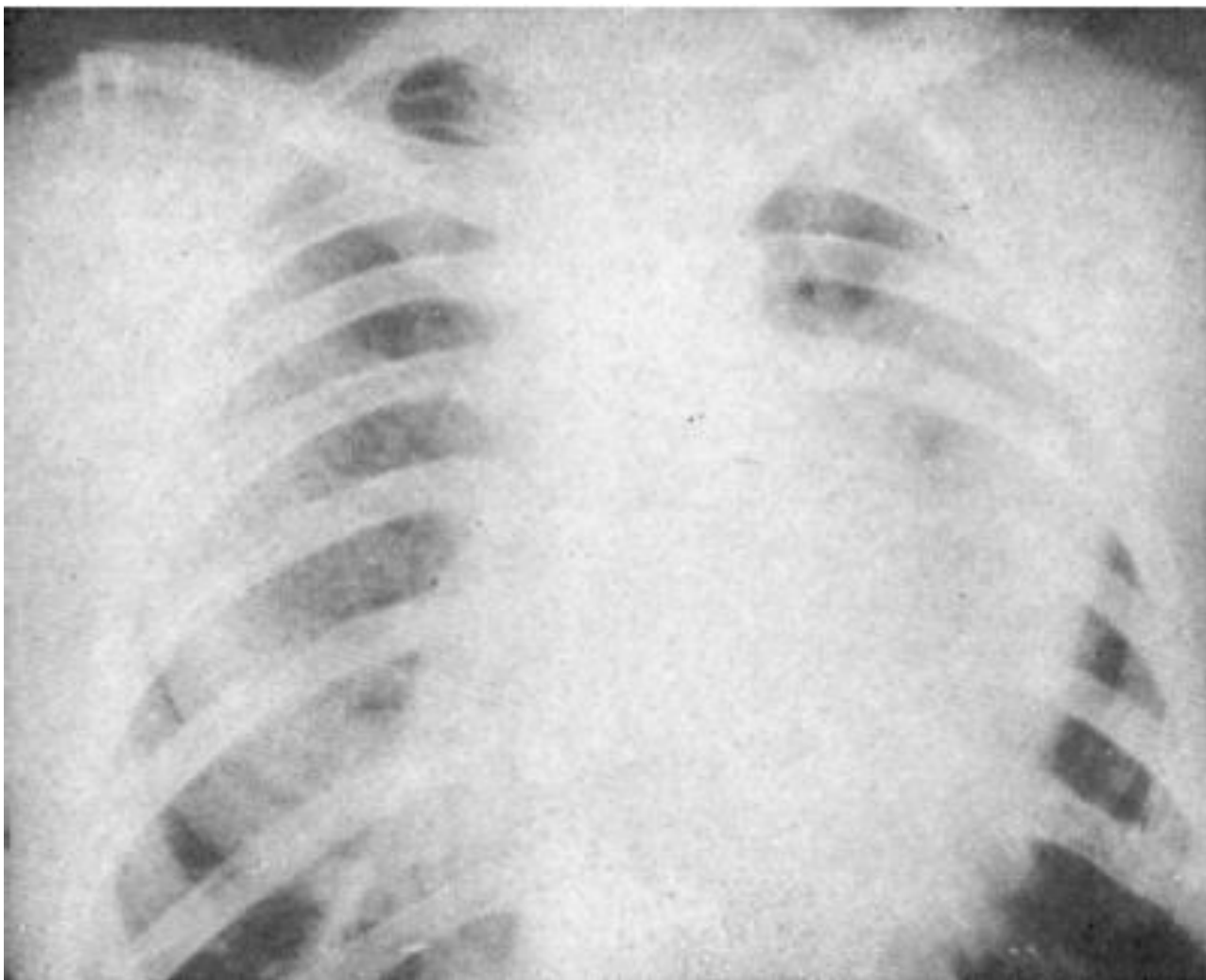
б — правая боковая проекция



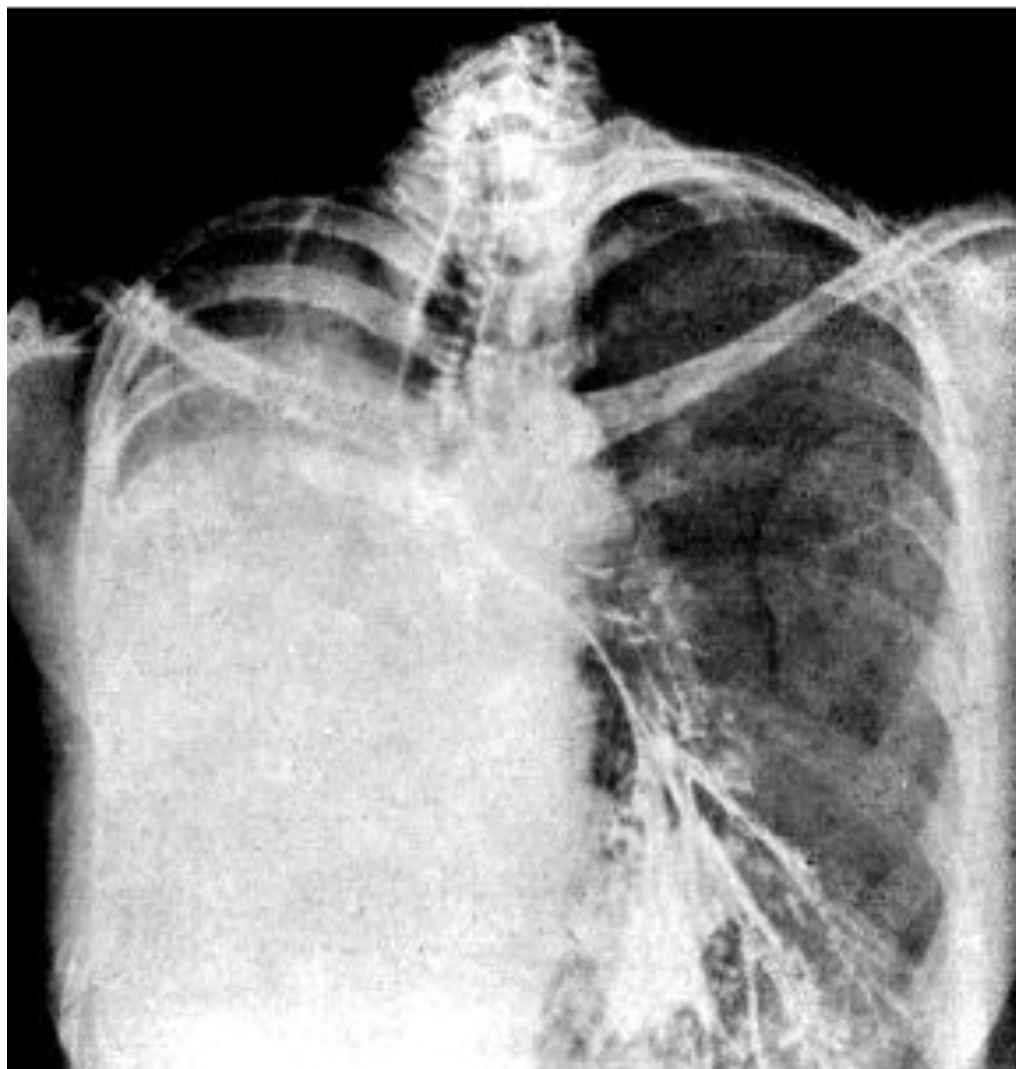
Ограниченное затемнение легочного поля при ателектазе верхней доли



Ограниченные ателектазы, обусловленные закупоркой бронха опухолью или инородным телом, дают обычно интенсивную гомогенную тень, соответствующую проекции пораженной доли или сегмента. Последние обычно уменьшены в размерах. Нередко при ателектазах можно заметить также смещение корня легкого к участку ограниченного затемнения. Следует, однако, помнить, что обтурация бронха и ателектатическое спадение части легкого может быть неполным, что отражается на интенсивности и структуре тени.



Частичный ателектаз верхней доли у больного с бронхогенным раком
левого легкого (наблюдение Г. Р. Рубинштейна).
Заметно смещение средостения влево



Ro-грамма при полном ателектазе, развившемся у больного с раком правого главного бронха (наблюдение Г. Р. Рубинштейна). Заметно интенсивное гомогенное затемнение, уменьшение размеров правого легочного поля, смещение средостения и трахеи в сторону поражения



Опухоль крупного бронха без развития ателектаза на рентгенограммах представлена обычно интенсивным гомогенным затемнением, имеющим неровные контуры и расположенным чаще в прикорневой зоне. Нередко в корнях легких обнаруживаются увеличенные лимфатические узлы, что связано с метастазами опухоли в парабронхиальные лимфатические узлы и лимфоузлы средостения



Ро-грамма легких б-го с центральным раком правого легкого.

а — прямая проекция,

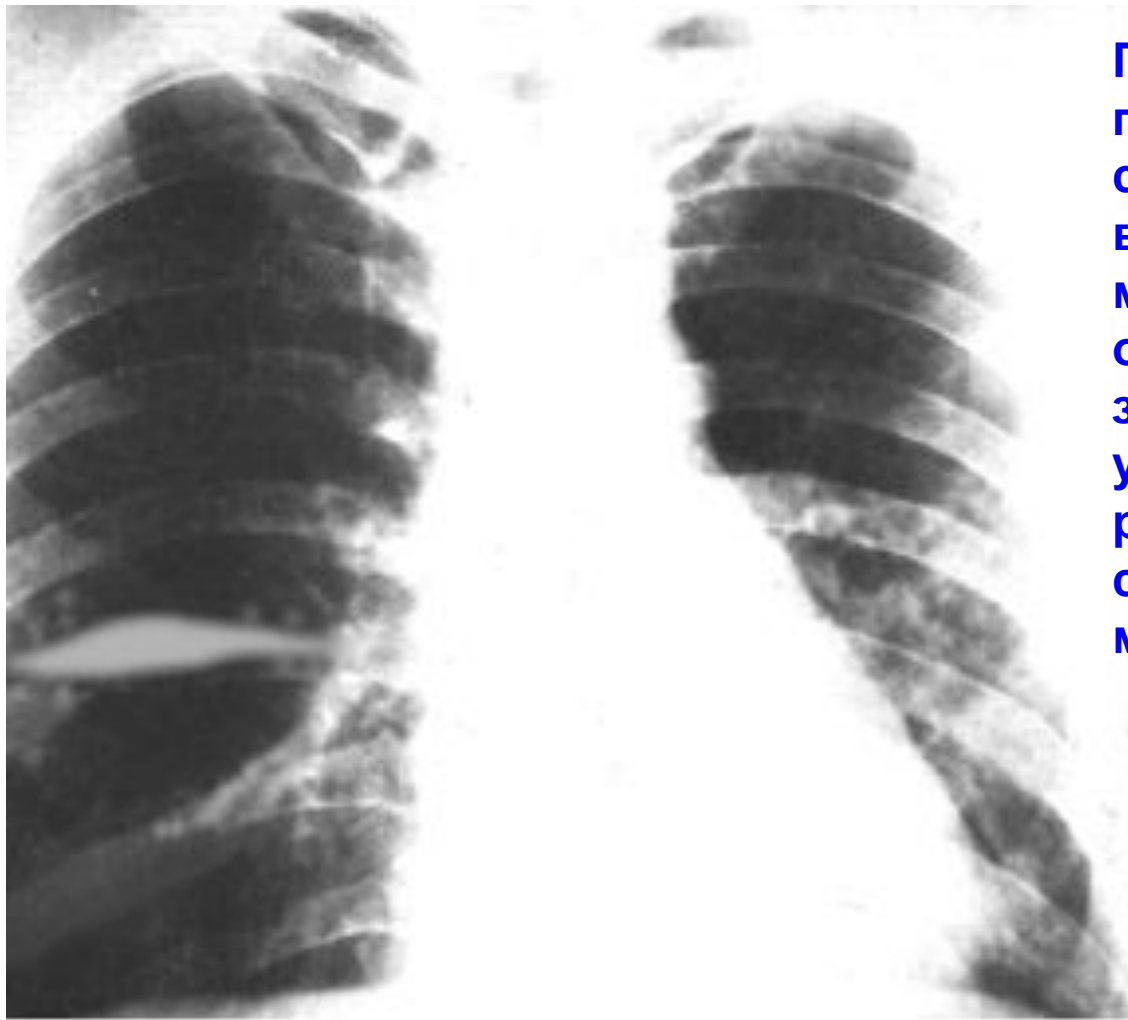
б — правая боковая проекция



При **ограниченном плевральном выпоте** на **Ро-граммах** определяется **однородное интенсивное затемнение**, которое **прилежит к наружному краю грудной клетки и к диафрагме**. **Верхняя граница затемнения чаще располагается косо сверху вниз и снаружи кнутри**. **При перемене положения тела затемнение и его верхняя граница меняют свою форму и расположение в связи с перемещением жидкости**.

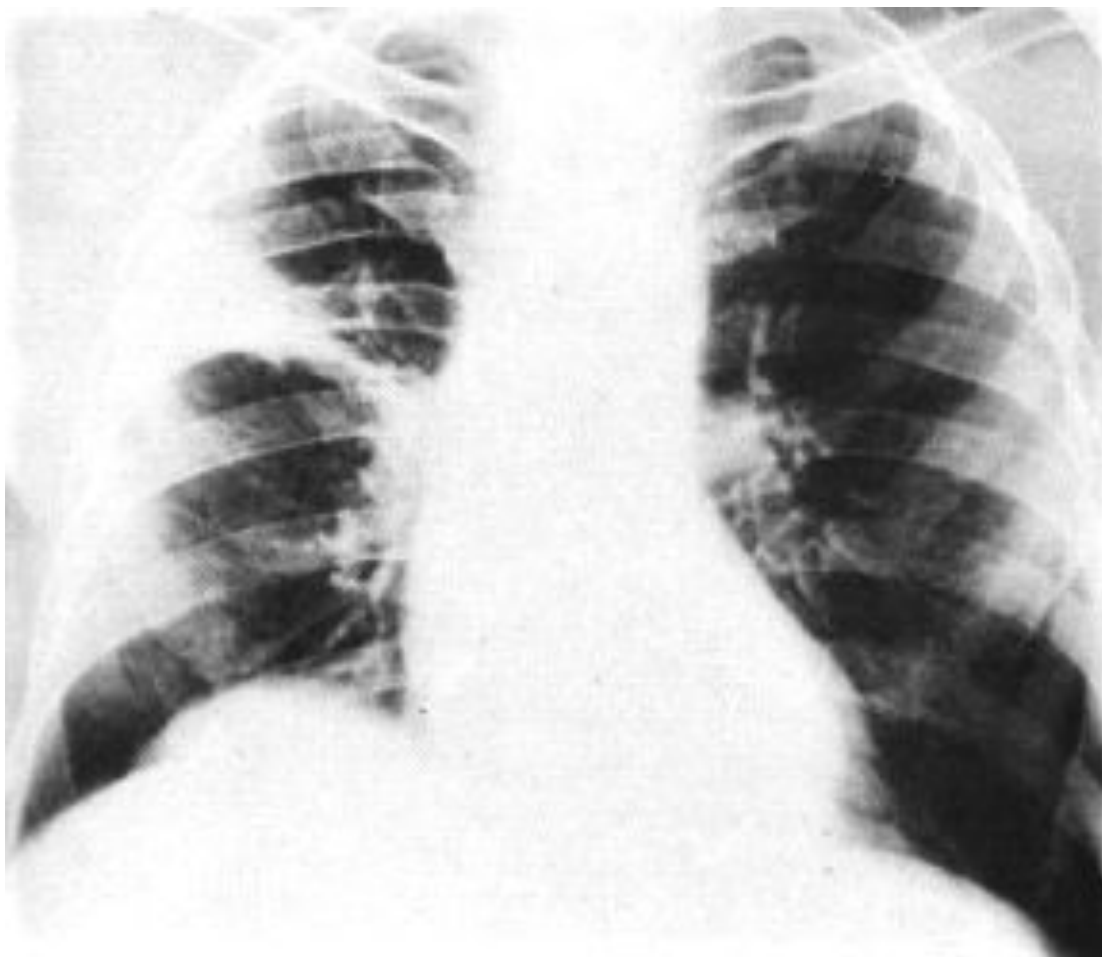
Ограниченное затемнение левого легочного поля при умеренном количестве жидкости в плевральной полости.

Заметно интенсивное затемнение нижнего легочного поля слева, небольшое увеличение размеров левой половины грудной клетки. Смещение средостения отсутствует



При **осумкованных плевритах** граница тени жидкости становится более резкой и выпуклой кверху. При **междолевых плевритах** однородное ограниченное затемнение имеет часто удлиненную форму, четкие, ровные, выпуклые границы и совпадает с ходом междолевой щели.

Ограниченное затемнение легочного поля при осумкованном плеврите справа



Инфарктные пневмонии
в типичных случаях
сопровождаются появлением
на Ro-граммах вытянутой
тени в виде треугольника,
вершина которого направлена
к корню.

Ro-грамма легких в прямой проекции при инфаркте легкого
(наблюдение Л. С. Розенштрауха с соавт.)

Приведенные Ro-логические признаки далеко не всегда позволяют надежно дифференцировать основные патологические процессы, сопровождающиеся появлением на Ro-граммах ограниченного затемнения легочных полей. В этих случаях полезными оказываются повторные Ro-логические исследования.

Быстрое, в течение нескольких дней, увеличение размеров и интенсивности ограниченного затемнения характерно для острых бактериальных и вирусных пневмоний, а также для заболеваний, сопровождающихся накоплением жидкости в плевральной полости. Наоборот, инфильтративный рак легкого с перибронхиальным ростом, некоторые формы инфильтративного тбс с продуктивным течением отличаются сравнительно медленной динамикой

Ro-логической картины. Ограниченное затемнение, обусловленное наличием массивных плевральных шварт, фибротораксом, циррозом легкого в течение длительного времени (недели, месяцы) сохраняется стабильным.

Диффузные диссеминации

Легочная диффузная диссеминация — это множественные распространенные очаговые затемнения и/или увеличение объема интерстициальной ткани легкого. Легочную диссеминацию могут вызывать более 150 заболеваний различного генеза, которые объединяет прежде всего Ro-логическая картина диффузного поражения обоих легких и сходные пути формирования патологического процесса, начиная с альтернативно-продуктивной реакции альвеолярных перегородок (альвеолит, образование гранулем), васкулита или интерстициального отека и кончая продуктивно-склеротическими изменениями в строме легких.

В зависимости от размеров очагов различают 4 типа диссеминации:

1. милиарный тип диссеминации (размер очагов 1–2 мм);
2. мелкоочаговый тип диссеминации (3–4 мм);
3. среднеочаговый тип диссеминации (5–8 мм);
4. крупноочаговый тип диссеминации (9–12 мм).

В зависимости от преобладания очаговых или интерстициальных изменений в легких различают:

Очаговые (узелковые, нодулярные) диссеминированные поражения легких с преобладанием на рентгенограммах теней множественных очагов (узелков) в обоих легких.

Сетчатый (ретикулярный) тип диффузного поражения легких, который преимущественно выражается сетчатостью (ячеистостью) легочного рисунка.

Смешанный (сетчато-очаговый, или ретикуло-нодулярный) тип диффузного поражения легких, для которых характерно появление на рентгенограммах сочетание сетчатой перестройки интерстициальной ткани и множественных очаговых теней в легких.

Сотовое легкое («end-stage lung») с полной дезорганизацией легочной структуры, когда легочная ткань пронизана грубыми фиброзными тяжами, имеются участки уплотнения, плевральные наложения, спайки, множественные дольковые вздутия и мелкие полости.

Важнейшие заболевания, вызывающие диффузную диссеминацию очагов в легких (по Л.Д. Линденбратену в модификации)

Характер диссеминации	Заболевания
Милиарный (очаги размером 1–2 мм)	Острые вирусные пневмонии (грипп, коклюш)
	Милиарный туберкулез легких
	Лимфогематогенный туберкулез легких
	Пневмоконииозы
	Саркоидоз
	Венозный застой в легких при заболеваниях сердца
Мелкоочаговый (очаги размером 3–4 мм)	Острый и хронический гематогенно-диссеминированный туберкулез легких
	Мелкоочаговая пневмония различной этиологии
	Пневмоконииозы
	Саркоидоз
	Болезни соединительной ткани (системная красная волчанка, узелковый периартериит и др.)
Среднеочаговый (очаги размером 3–4 мм)	Острые пневмонии различной этиологии
	Метастазы опухолей
	Острый гематогенно-диссеминированный туберкулез легких
	Саркоидоз
Крупноочаговый (очаги размером 9–12 мм)	Острые пневмонии различной этиологии
	Отек легких при вдыхании отравляющих веществ
	Отек легких при болезнях сердца
	Метастазы опухолей
	Саркоидоз

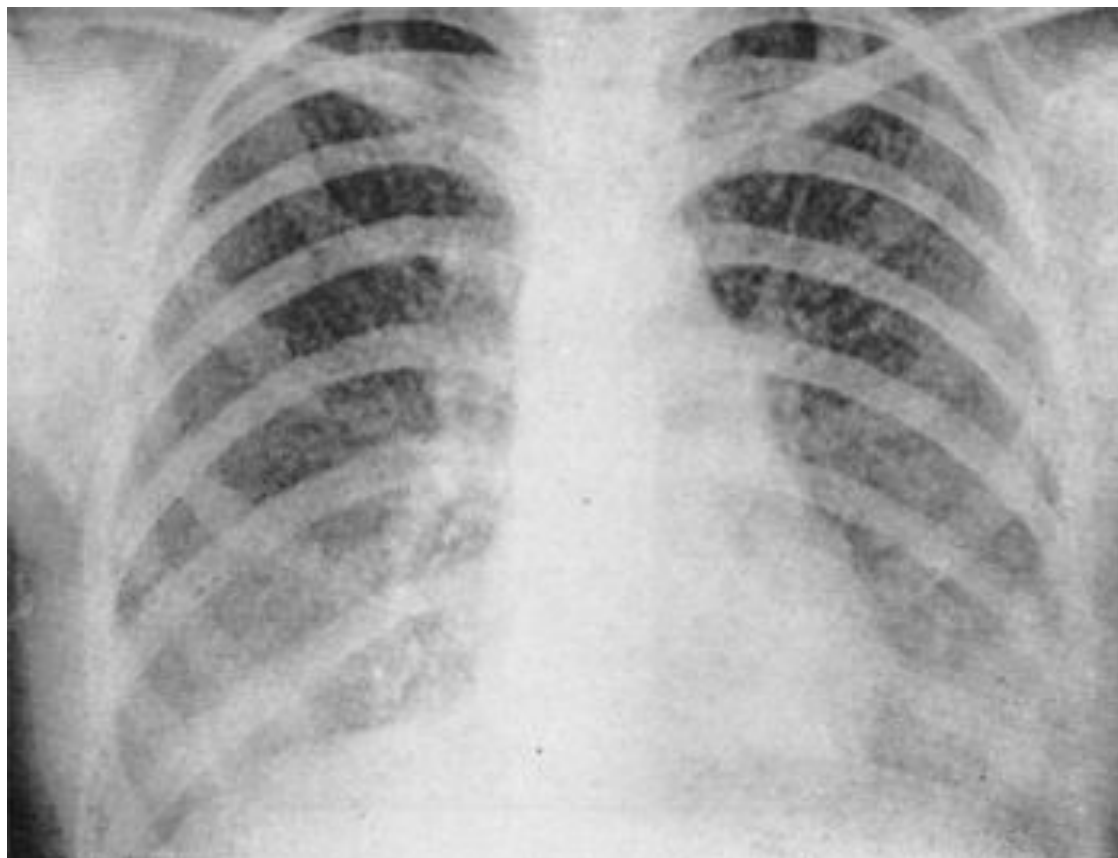
Как видно из таблицы, наиболее частыми причинами легочных диффузных диссеминаций являются:

1. туберкулез легкого (милиарный, гематогенно-диссеминированный, лимфогематогенный);
2. острые вирусные и бактериальные пневмонии;
3. метастазы злокачественных опухолей (метастатический карциноматоз легких);
4. отек легких (гемодинамический или токсический);
5. пневмоконииозы;
6. саркоидоз;
7. вторичные поражения легких при болезнях соединительной ткани.

Разграничению этих заболеваний помогает как сопоставление Ro-логических и клинических данных, так и детальный анализ дополнительных симптомов.

Так, интерпретация Ro-логической картины диссеминированных диффузных поражений легких существенно облегчается при установленном клиническом диагнозе основного заболевания: злокачественной опухоли различной локализации, тбс, пороков сердца, ИБС или др. заболеваний сердца с признаками левожелудочковой сердечной недостаточности, болезней соединительной ткани, вирусных инфекций (грипп, коклюш, корь) и т. п.

В этих случаях генез диффузного поражения легких обычно не вызывает сомнений. В то же время во многих случаях для установления правильного диагноза требуется детальный анализ всей Ro-логической картины в сопоставлении с клиническими проявлениями болезни и результатами др. лабораторных и инструментальных методов исследования.



Ro-грамма легких при остром
миллиарном tbc
(наблюдение Г. Р. Рубинштейна)

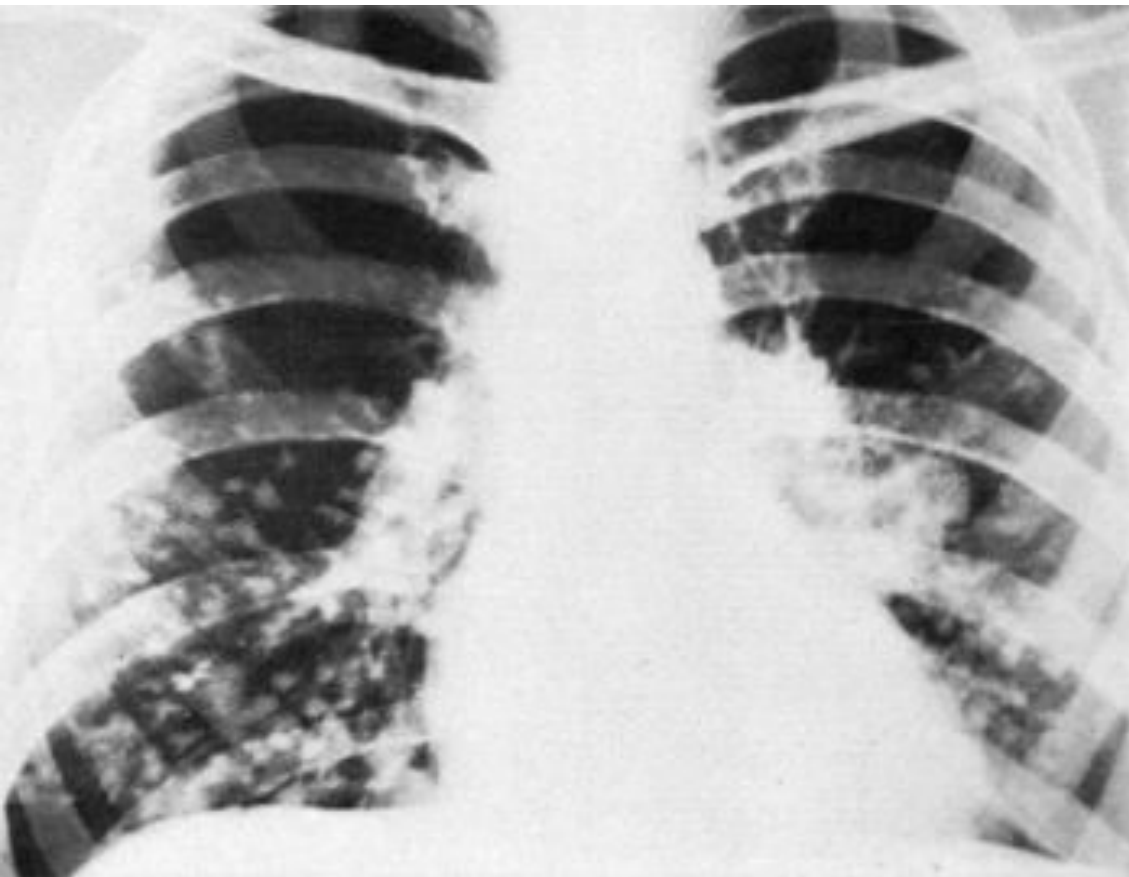
Для **острого миллиарного туберкулеза** характерно густое и равномерное обсеменение обоих легочных полей однотипными и четко очерченными мелкими очагами.

Эта типичная Ro-логическая картина острого миллиарного tbc легких выявляется на Ro-граммах не ранее, чем через 8–20 дней от острого начала болезни. В острейшей стадии заболевания можно наблюдать лишь равномерное слабое понижение прозрачности легочных полей и незначительное усиление легочного рисунка.



При остром и подостром
гематогенно-
диссеминированном tbc
также наиболее характерно
очаговое
диссеминированное
поражение легких .
При хроническом
гематогенно-
диссеминированном tbc
очаги имеют различную
величину и плотность и
больше располагаются в
верхних отделах легких.

Ro-грамма легких при остром гематогенно-диссеминированном tbc



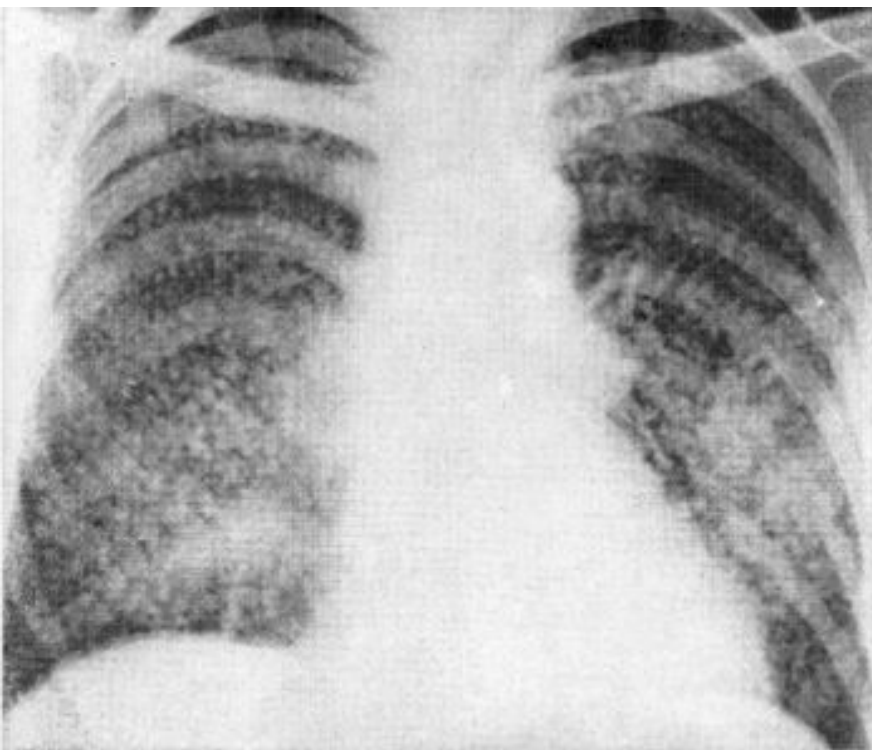
Острые пневмонии отличаются неравномерным распределением очагов с нерезкими размытыми контурами, расположенных преимущественно в средних и нижних отделах легких. Эта Ro-логическая картина часто сопровождается инфильтрацией корней легких.

Диффузная диссеминация легких при острой мелкоочаговой двусторонней пневмонии (наблюдение Л. С. Розенштрауха с соавт.)



При **пневмокониозах**, развивающихся обычно у работников «пылевых профессий», характерен преобладающий диффузный сетчатый фиброз, а также множественные диссеминированные очаги. Корни легких увеличены и фиброзно уплотнены.

Рентгенограмма легких при силикозе (наблюдение Л. С. Рубинштейна). Заметна диффузная диссеминация легочных полей и увеличение корней легких



Метастатическое диффузное поражение легких (**карциноматоз**) характеризуется появлением в легочных полях однотипных множественных плотных очагов, не имеющих тенденции к распаду с образованием полостей. Нередко при ретроградном распространении метастатического процесса, когда Mts первично поражают лимфатические узлы в корнях легких, а оттуда «продвигаются» против тока лимфы в легочную ткань, в корнях легких обнаруживаются пакеты лимфатических узлов, от к-х радиарно отходят линейные тени по ходу бронхов и сосудов, образующие сетчатый рисунок. При так называемом ортоградном распространении Mts из первичных мелких MTS, расположенных под плеврой, по лимфатическим щелям к корню легкого, раковое поражение лимфатических узлов корня легкого наблюдается только на поздних стадиях метастазирования.

Ро-грамма легких при массивном метастатическом поражении легких у б-го с раком желудка (наблюдение Л. С. Рубинштейна). Определяется грубое густое обсеменение обоих легких множественными средними и крупными очагами. В корнях легких увеличенные лимфатические узлы

Изменение корней легких

Вторичные (реактивные) изменения корней легких наблюдаются при многих описанных выше заболеваниях органов дыхания. Однако в некоторых случаях Рo-логические признаки поражения корней выступают на первый план и приобретают особое самостоятельное диагностическое значение.

Л. Д. Линденбрaтен выделяет несколько типов таких изменений:

1. полнокровие легких («застойные корни»);
2. инфильтрация корней;
3. рубцовая деформация корней;
4. увеличение лимфатических узлов;
5. обызвествление лимфатических узлов в корнях.

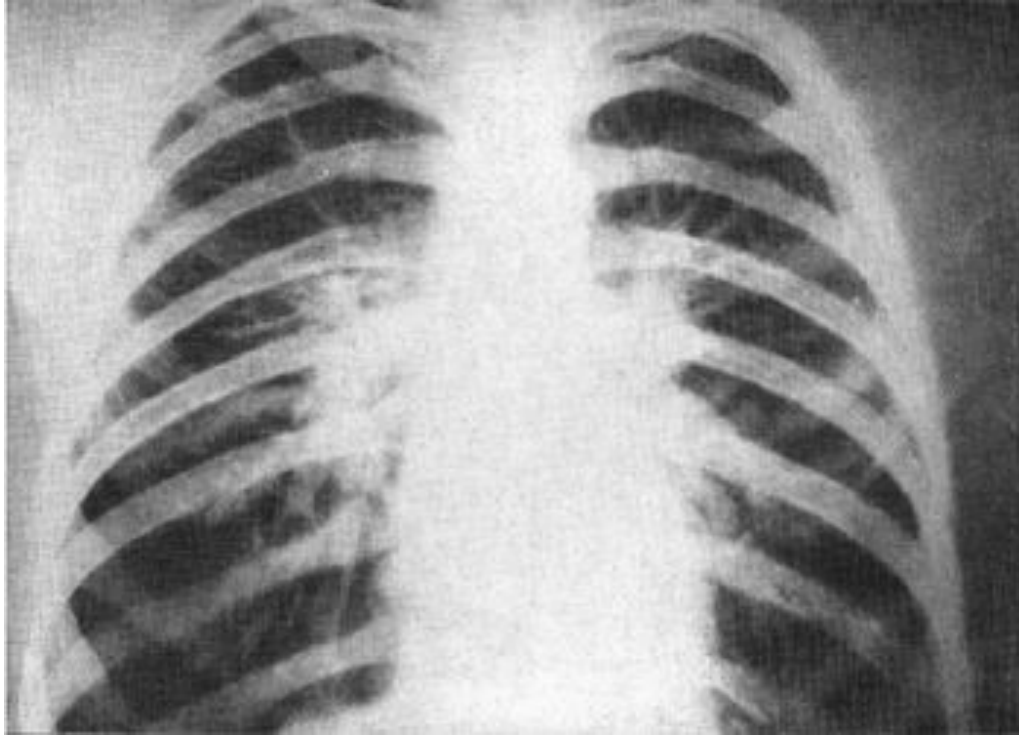
Инфильтрация корней легких прежде всего сопровождается их расширением. Тень корня приобретает нерезкие смазанные очертания, становится бесструктурной.

Наоборот, при **рубцовых изменениях** в корнях легких отдельные элементы корневого рисунка приобретают четкие резкие, но неровные контуры. Внутри корней обнаруживаются грубые фиброзные тяжи и кольцевидные тени поперечных срезов бронхов. Это приводит к усилению и значительной деформации корней.

Особое диагностическое значение имеет **увеличение лимфатических узлов** в корнях легких, к-рое часто сочетается с увеличением медиастинальных лимфатических узлов.

Наиболее частыми причинами этих патологических изменений являются:

1. Mts злокачественных опухолей;
2. tbc легких;
3. саркоидоз;
4. нагноительные процессы в легких;
5. лимфогранулематоз;
6. лимфолейкоз;
7. пневмокониозы;
8. инфекционный мононуклеоз;
9. вирусные аденопатии и др.

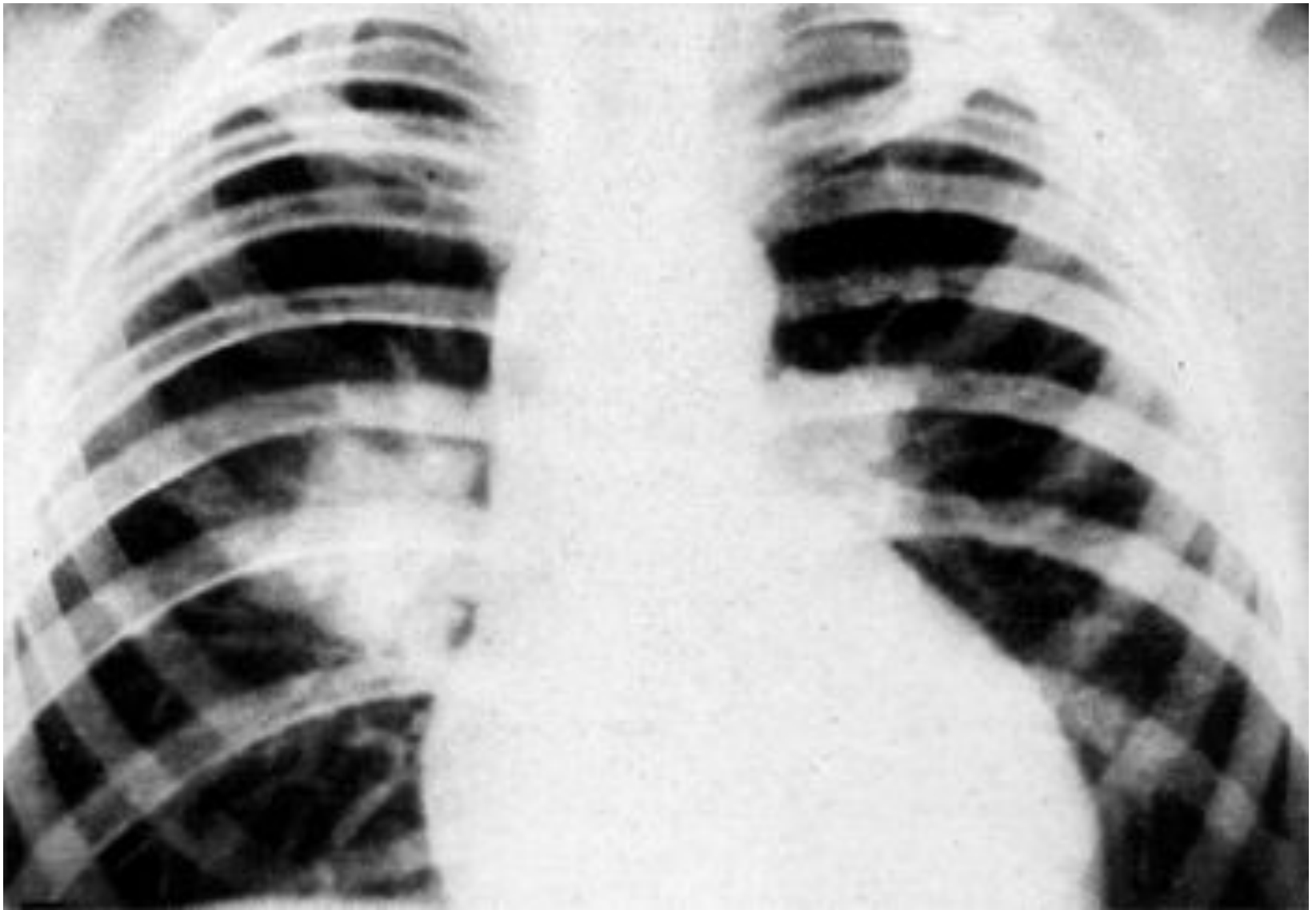


Дифференциальный диагноз заболеваний, ведущих к увеличению лимфатических узлов корней легких, является весьма сложной задачей и нередко требует использования дополнительных Рентгенологических, радионуклидных и эндоскопических методов исследования.

Инфильтрация корней легких у больного с обострением хронического обструктивного бронхита и эмфиземой легких



Увеличенные обызвествленные лимфатические узлы в корнях легких у б-го, перенесшего tbc легких



Рo-грамма легких при tbc бронхоадените.
Определяется массивное увеличение лимфатических узлов
в корнях легких

Обширное просветление легочного поля

Повышение прозрачности одного или обоих легочных полей или их значительной части обусловлено увеличением воздушности легких и, соответственно, уменьшением легочной паренхимы в единице объема легочной ткани. Наиболее частыми причинами обширного одно- или двухстороннего просветления легочного поля являются:

1. эмфизема легких (первичная и вторичная);
2. пневмоторакс;
3. гигантская киста легкого, заполненная воздухом;
4. врожденный порок развития легкого — гипоплазия легкого.

В клинической практике чаще всего встречаются две первые причины обширного просветления легочного поля.

Запомните

Ро-логическая картина при первичной или вторичной *диффузной эмфиземе легких* складывается из нескольких существенных признаков:

1. увеличение объемов обоих легочных полей и, соответственно, переднезадних и поперечных размеров грудной клетки;
2. низкое стояние диафрагмы и уменьшение ее подвижности;
3. горизонтальное положение задних отрезков ребер и расширение межреберных промежутков;
4. расширение за груди́нного пространства (симптом «зия́ния» переднего средостения, выявляемый на боковом снимке легких);
5. повышение прозрачности обоих легочных полей и обеднение легочного рисунка.

При Ro-скопии прозрачность легочных полей во время вдоха и выдоха изменяется незначительно, что связано с нарушением вентиляции легких. Нередко, особенно в случаях вторичной диффузной обструктивной эмфиземы легких, на Ro-граммах имеются признаки пневмосклероза и неравномерное увеличение прозрачности верхних и нижних отделов легких.



При значительном скоплении воздуха в плевральной полости (пневмотораксе) Рo-логическая картина легочных полей весьма характерна. Область легочного поля, соответствующая проекции газа в плевральной полости, отличается значительным повышением прозрачности и отсутствием сосудистого рисунка. По внутреннему контуру просветления в большинстве случаев определяется четкий край спавшегося легкого. Тень легкого на стороне поражения пониженной прозрачности, легочный рисунок здесь усилен .

Ро-грамма легких при пневмотораксе

Сложнее обнаружить пневмоторакс, если в плевральной полости имеется небольшое количество воздуха. При этом имеют значение не только выявление более или менее узкой полосы пристеночно расположенного газа, но и дополнительные Рентгенологические признаки, указывающие на повышение давления в плевральной полости и нарушение процесса расправления пораженного легкого: уплощение и свисание купола диафрагмы, углубление и разворачивание наружного реберно-диафрагмального синуса, выявляемые при исследовании б-го в положении на здоровом боку в фазе максимального выдоха.



Рo-грамма легких при вторичной эмфиземе легких