

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава  
России

Кафедра туберкулеза с курсом ПО

# Реферат

## Рентгенологические синдромы поражения легких

Выполнил: ординатор  
Никитин Р.А.

Проверил: к.м.н., зав.  
кафедрой Омельчук Д.Е.

Красноярск

2018

## Содержание

1. Введение
2. Методика описания рентгенологических изменений
3. Основные рентгенологические синдромы
4. Заключение
5. Список литературы

## **Введение**

Лучевое исследование является неотъемлемой составной частью комплексного обследования всех больных с торакальной патологией. Получаемые при этом данные в большинстве случаев оказываются решающими в установлении характера патологического процесса, а также в оценке его динамики и результатов лечения. Лучевые методы диагностики туберкулеза имеют широчайшее применение во фтизиатрии, поскольку именно они в подавляющем большинстве случаев позволяют говорить о морфологических проявлениях туберкулезной инфекции.

Первым этапом любого диагностического процесса вообще и лучевой диагностики заболеваний органов дыхания, в частности, является разграничение «нормы» и «патологии». Эта задача решается, как правило, на основе данных, предоставляемых рентгенографией, с которой начинается лучевое исследование каждого торакального больного.

### **Методика описания рентгенологических изменений**

Рентгенограмма представляет собой совокупность теней разной интенсивности, полученных на пленке в результате неодинакового поглощения рентгеновского излучения в разных тканях объекта. Для того, чтобы полностью охарактеризовать каждую тень на рентгенограмме, надо знать восемь признаков тени.

1. Положение (локализация) тени.
2. Число теней.
3. Форма тени.
4. Размеры тени.
5. Интенсивность тени.
6. Структура тени.
7. Очертание границ тени (контуры).
8. Связь тени с корнем легкого.

Локализация тени. При обнаружении изменений необходимо прежде всего определить и указать их местоположение. Следует уяснить расположение обнаруженных изменений по легочным полям правой, левой или обеих сторон грудной клетки, которые выделяются и приняты во фтизиатрии и соответствуют долевого и сегментарному строению легких.

Локализацию туберкулезных изменений в лимфатических узлах нужно указывать соответственно отдельным их группам в области средостения и корней легких (рис. 6), а плевральные процессы – по номенклатуре плевральных заворотов.

Форма тени. Для определения формы измененного участка на основании теневых рентгеновских проекций необходимо развить умение пространственного мышления; при этом целесообразно уподоблять их формы известным геометрическим фигурам. Форма тени может повторять анатомические очертания органа, может быть неопределенной, шаровидной (круглой), треугольной, эллипсоидной, линейной (тяжистой или сетчатой), линзовидной.

Несмотря на то, что отдельные туберкулезные образования имеют не совсем правильную стереометрическую форму, они могут быть сведены к шарообразным телам (очаги и фокусы), пирамидальным фигурам (свежие бронхоацинозные, бронхообулярные и сегментарные процессы), полым округлым образованиям (каверны), цилиндрам (перибронхиальные изменения), цилиндрическим телам (периваскулярные процессы), линейным и плоскостным фигурам (междольковые интерстициальные и плевральные изменения). Хотя определенные формы тени очень далеки от анатомических срезов в той или иной плоскости, все же ряд стандартных теневых образований позволяет относить отдельные их типы к довольно узкому кругу указанных выше легочных изменений.

Размеры (величина) тени. При определении величины теней следует выражать эти данные в миллиметрах (мм) и сантиметрах (см); кроме того, во фтизиатрии целесообразно выделять, исходя из размера тени в легком, очаги, фокусы и участки уплотнения. Тени округлой формы делятся по размерам на очаговые – диаметром до 1 см и фокусы – свыше 1 см в диаметре. Размеры очагов могут быть: мелкие (1-3 мм), средние (4-7 мм) и крупные (7-10 мм). При наличии более крупных образований (1 – 6 см в диаметре) их тени должны характеризоваться как тени фокусов. Если наблюдается слияние нескольких фокусов, тени которых захватывают часть какой-то доли, например, определенный сегмент, следует

определить, какой сегмент доли уплотнен; то же нужно сделать и при долевыми процессами лобарной протяженности в легких.

**Интенсивность тени.** Интенсивность тени – мера поглощения рентгеновских лучей. Она может быть малой, средней и высокой. Для трактовки интенсивности теней различных изменений рационально пользоваться как стандартом сравнением с тенями сосудистых стволов в различных проекциях и костной ткани реберных дуг. Эти эталоны удобны потому, что при изменении качества и количества излучения интенсивность этих теней изменяется в одинаковой степени с интенсивностью теней патологических образований, тем самым облегчается трактовка качества тени при различной контрастности рентгенологической картины грудной клетки. Таким образом, тень малой интенсивности соответствует продольной проекции сосуда малого диаметра; средней интенсивности – поперечному сечению сосуда; высокой – тени кортикального слоя ребер и при значительной протяженности таких теней на их фоне не должны быть видны тени реберных дуг.

**Структура (характер) тени.** По структуре тени могут быть однородными и неоднородными. Неоднородность тени может быть обусловлена либо распадом легочной ткани, который представлен участком (участками) просветления, либо более интенсивными включениями (участками кальцинации).

**Очертание границ тени (контуры).** Под резкостью тени понимают четкость очертания ее границ. Переход тени в окружающий легочный фон может быть постепенным, когда ореол полутени, окружающий фокус, имеет значительную ширину. Контуры тени – важный признак, позволяющий по рентгенограмме предположить природу патологического образования. При правильной их оценке с обязательным учетом положения, величины и формы образования возможно довольно точное суждение о патоморфологической сущности процесса. Контуры могут быть четкими (резкими) и не четкими (размытыми), ровными и не ровными. Восемь признаков оцениваются по рентгенограммам. Девятый (подвижность тени) – определяется при рентгеноскопии.

Описанные признаки характеризуют любую рентгеновскую тень, видимую на рентгенограммах. При патологии либо появляются новые необычные тени, либо меняются имеющиеся в норме тени. Может измениться любой признак тени – положение, число, форма, размеры, интенсивность, структура. Для чего надо учитывать все восемь признаков? В большинстве случаев меняется не один признак, а несколько и изменение

любого из перечисленных признаков может оказаться решающим при обосновании диагноза.

## **Основные рентгенологические синдромы**

Выделяют девять основных рентгенологических синдромов легочной патологии:

- 1) тотальное или субтотальное затемнение легочного поля;
- 2) ограниченное затемнение легочного поля;
- 3) круглая тень в легочном поле;
- 4) очаги и ограниченные диссеминации;
- 5) диффузные диссеминации;
- 6) патология легочного рисунка;
- 7) патология корня легкого и бронхиальных лимфатических узлов;
- 8) ограниченное просветление;
- 9) обширное просветление легочного поля.

Тотальное (субтотальное) затемнение легочного поля. Морфологической основой этого синдрома являются безвоздушность и уплотнение легочной ткани любого происхождения (ателектаз, воспалительная инфильтрация, цирроз), уплотнение плевры, патологическое содержимое в плевральной полости (жидкость, внутрибрюшные органы, являющиеся содержимым диафрагмальных грыж), большие новообразования любых анатомических структур груди, отсутствие легкого (врожденное или как следствие оперативного вмешательства - пневмонэктомии). Наибольшее значение в дифференциации этих патологических процессов имеют два рентгенологических признака: положение средостения и характер затемнения. Положение средостения может быть нормальным, смещенным в сторону поражения, смещенным в противоположную сторону. Затемнение по своему характеру может быть однородным или неоднородным. Различные сочетания положения средостения и характера затемнения легочного поля дают пять вариантов этого

синдрома, каждый из которых характерен для определенных патологических процессов. Внутрисиндромная дифференциация между патологическими процессами, имеющими однотипную рентгенологическую картину, проводится на основе дополнительных скиалогических признаков, данных других лучевых методов и методик, результатов инструментальных исследований, анамнестических, клинических и лабораторных данных.

Ограниченное затенение. Этим синдромом могут отображаться как изменения в легких, так и внелегочные процессы. Поэтому, приступая к расшифровке данного синдрома, прежде всего, необходимо установить, патологией каких анатомических структур он обусловлен: грудной стенки, диафрагмы, средостения, легких. В большинстве случаев это может быть достигнуто уже самым простым путем - с помощью многопроеционного рентгенологического исследования. Наиболее часто синдромом ограниченного затенения отображаются воспалительные инфильтрации легочной ткани различной этиологии (в том числе и некоторые формы туберкулеза), сегментарные (долевые) ателектазы и циррозы, инфаркт легкого. Разграничение этих патологических процессов основывается на учете следующих наиболее диагностически значимых характеристик: величины измененных сегментов (долей), структуры затенения, его эволюции. Среди разнообразных внелегочных процессов ограниченное затенение чаще всего дают скопления жидкости в плевральной полости. Рентгенологическая картина их отличается большим разнообразием. Это обусловлено тем, что жидкость может быть свободной или осумкованной, а количество ее различно и может скапливаться в различных отделах плевральной полости. Жидкий характер содержимого плевральной полости достоверно устанавливается при эхографии и компьютерной томографии.

Круглая тень. Круглая тень также представляет собой ограниченное затенение, но по специфичности своей формы она выделена в самостоятельный синдром. К нему относятся те случаи, когда ограниченное затенение во всех проекциях сохраняет форму круга, овала размерами более 1,5 см. Как и при ограниченном затенении, в случаях наличия круглой тени, прежде всего, необходимо установить локализацию патологического процесса: расположен он вне или внутрилегочно. Среди внелегочных процессов синдромом круглой тени чаще отображаются кисты и локализованные мезотелиомы плевры, диафрагмальные грыжи, опухоли ребер. Наиболее частыми внутрилегочными процессами, дающими круглую тень, являются опухоли (периферический рак, метастазы, доброкачественные опухоли), кисты, туберкулёз (инфильтративный, туберкулома), пороки развития

(артериовенозные аневризмы, секвестрация легких), абсцесс легкого. Проводя дифференциацию этих процессов, наибольшее внимание следует обращать на число теней, их контуры и структуру, динамику рентгенологической картины.

Одиночную тень могут давать многие заболевания. Наличие нескольких теней более свойственно кистам, туберкулезу, метастазам. Множественные круглые тени, как правило, оказываются метастазами. Ровные и четкие контуры характерны для кист, доброкачественных опухолей, артериовенозных аневризм, а неровные и нечеткие - для периферического рака, инфильтративного туберкулеза, абсцесса. Неровные, но четкие контуры свойственны туберкуломе, секвестрации легкого. При обнаружении обызвествлений надо думать о туберкуломе, гамартоме. Просветления встречаются при периферическом раке, абсцессе, туберкуломе, инфильтративном туберкулезе, секвестрации легких. Стабильность теневой картины свойственна всем доброкачественным образованиям, а ее изменчивость - воспалительным процессам, быстрое увеличение круглой тени ~ злокачественным опухолям.

Очаги и ограниченные очаговые диссеминации. Очагами в рентгенологии называются округлые, полигональные или неправильной формы тени размером до 1,5-2 см, анатомической основой которых являются сегмент или субсегмент доли легкого. Возможно наличие одного, нескольких или множественных очагов. Если несколько очагов расположены рядом друг с другом, их обозначают группой очагов. Ограниченные диссеминации - это множественные очаги в пределах не более двух сегментов. Наиболее часто этим синдромом отображаются: очаговый туберкулез, периферический рак, метастазы, дольковые ателектазы, вторичные очаговые пневмонии при аспирации пищевых масс, воды, крови.

Для очагового туберкулеза характерны преимущественная локализация в верхушках легких, отсутствие динамики в течение длительного времени. Одиночный очаг в любом отделе легкого, особенно у курящих мужчин старше 50 лет, должен, ввиду онкологической настороженности, первоначально трактоваться как периферический рак. При наличии нескольких очаговых теней, разбросанных по различным участкам легких, следует в первую очередь подумать об их метастатическом происхождении. Дольковым ателектазам, возникающим при нарушении бронхиальной проходимости, свойственны строго сегментарная локализация и быстрая трансформация очагов в ограниченное затенение. Сходной картиной проявляются вторичные аспирационные пневмонии, но они



отличаются большей динамикой, выраженностью клинических проявлений воспалительного процесса, указанием на факт аспирации.

Обширные очаговые диссеминации. К этому синдрому относятся поражения легких, протяженность которых превышает два сегмента - распространенные диссеминации. Поражение обоих легких как органа в целом называют диффузной диссеминацией. По величине очагов различают 4 типа высыпаний: милиарные (до 2 мм), мелкоочаговые (3-4 мм), средне очаговые (5-8 мм), крупноочаговые (9-15 мм). Наиболее часто синдромом обширной очаговой диссеминации отображаются: диссеминированный туберкулез, саркоидоз, пневмокониозы, карциноматоз.

Для острого гематогенно-диссеминированного туберкулеза характерны диффузно-равномерная симметричная мономорфная милиарная или мелкоочаговая диссеминация при выраженных клинических проявлениях воспалительного процесса. Подострому и хроническому диссеминированному туберкулезу свойственны преимущественная локализация изменений в верхушечном и задних сегментах, неравномерность диссеминации, полиморфизм очагов, склонность их к слиянию, наличие в легких фиброзных изменений. Саркоидоз во второй стадии характеризуется симметричностью диссеминации, разнокалиберностью очагов, преимущественной их локализацией в периферических отделах легких, наличием интерстициальных изменений, увеличением бронхопупмональных и трахеобронхиальных лимфатических узлов. Отличительными чертами пневмокониозов являются средняя величина очагов, их правильная округлая форма, ровные и четкие контуры, а также наличие выраженных интерстициальных изменений и обызвествлений.

Обязательны указания на соответствующую профессиональную вредность. При гематогенном карциноматозе диссеминация распространенная, очаги множественные, средних и крупных размеров, правильной округлой формы с ровными четкими контурами. Интерстициальные изменения отсутствуют, лимфатические узлы средостения не увеличены. Типично быстрое увеличение размеров очагов.

Воздушная полость. Скиалогически синдром воздушной полости имеет вид замкнутого кольца, сохраняющегося во всех проекциях. Наиболее частыми внутрилегочными процессами, отображающимися такой картиной, являются истинные и ложные кисты, кистозная гипоплазия, эмфизематозные буллы, абсцессы, деструктивные формы

туберкулеза, полостная форма периферического рака, аспергиллема. Из внелегочных процессов этим синдромом чаще всего проявляются ограниченный пневмоторакс, диафрагмальные грыжи, состояния после пластики пищевода желудком или кишкой. Кроме того, синдром воздушной полости могут имитировать разнообразные патологические изменения ребер: врожденная деформация по типу вилки Люшка, сращения соседних ребер, опухоли (гемангиома, гигантоклеточная опухоль), заболевания (остеомиелит, туберкулез). Каждому из внутрилегочных полостных образований свойственны свои особенности скialogической картины, на основании чего и проводится их дифференциация. При локализации воздушных полостей непосредственно над диафрагмой необходимо исключить возможность диафрагмальной грыжи, содержащей желудок или петли кишечника, Аналогичный характер имеют и воздушные полости, проецирующиеся на различных уровнях срединной тени грудной клетки. Они могут являться отображением газосодержащих отделов желудка и кишечника, которые были использованы для пластики пищевода. Эти вопросы достаточно просто решаются путем рентгенологического исследования желудочно-кишечного тракта.

Обширное просветление. Из внелегочных патологических процессов этим синдромом отображается, по существу, только тотальный пневмоторакс, характеризующийся значительным просветлением периферической части гемиторакса с полным отсутствием в этой зоне легочного рисунка. При внутрисиндромной дифференциации внутрилегочных патологических процессов, прежде всего, следует оценить их распространенность. В этом плане целесообразно выделять три варианта обширного просветления: тотальное двухстороннее, тотальное одностороннее, субтотальное (одно- или двухстороннее). Тотальное двухстороннее просветление наиболее часто дают эмфизема легких и гиповолемиа малого круга кровообращения при врожденных пороках сердца со стенозом легочной артерии. Тотальным односторонним просветлением чаще всего отображаются клапанное нарушение проходимости главного бронха, компенсаторный гиперпневматоз одного легкого при ателектазе или отсутствии другого легкого, тромбоэмболия и агенезия одной из главных ветвей легочной артерии. Субтотальное просветление (как одно-, так и двухстороннее) наблюдается при клапанном нарушении проходимости долевого бронха, при компенсаторном гиперпневматозе части легкого вследствие ателектаза или удаления другой доли того же легкого, при тромбоэмболии долевого ветви легочной артерии. Этим же синдромом отображается врожденная лобарная эмфизема.

Изменение легочного рисунка. Изменение легочного рисунка является следствием трех основных факторов: нарушения кровообращения в малом круге, нарушения лимфоотока, фиброза межлочной ткани. Эти патологические состояния отображаются двумя основными склиалогическими вариантами изменения легочного рисунка: усилением и обеднением. Усиление часто сопровождается деформацией легочного рисунка и изменением его общего характера. При этом возможно появление необычных элементов.

Дифференциация патологических процессов, проявляющихся различными вариантами изменения легочного рисунка, строится на основе учета их распространенности. С этой целью выделяют поражения тотальные двухсторонние, тотальные односторонние и ограниченные, которые могут быть как одно-, так и двухсторонними.

Усиление легочного рисунка чаще бывает тотальным двухсторонним. Это может быть обусловлено следующими факторами: артериальным полнокровием легких при врожденных пороках сердца с лево-правым шунтом (дефекты перегородок сердца, открытый артериальный проток), застойным полнокровием легких при митральных пороках и левожелудочковой сердечной недостаточности, интерстициальным отеком вследствие расстройства обмена тканевой жидкости различного генеза, лимфангитом при блокаде внутригрудных лимфатических узлов, лимфогенным карциноматозом вследствие ретроградного распространения опухолевых клеток из метастатически пораженных лимфатических узлов средостения, диффузным интерстициальным фиброзом (при хроническом бронхите, пневмокониозах, саркоидозе II стадии, коллагенозах, альвеолитах - идиопатическом фиброзирующем, экзогенных аллергических, токсических фиброзирующих), лейомиоматозом.

Тотальное одностороннее усиление легочного рисунка, как правило, является отображением артериального полнокровия одного легкого при ателектазе, циррозе, отсутствии второго легкого, либо при отсутствии кровотока во втором легком вследствие тромбоэмболии, агенезии главной ветви легочной артерии или вследствие прорастания в нее злокачественной опухоли, сдавления аневризмой аорты.

Ограниченное усиление легочного рисунка характерно для локальных пневмосклерозов, бронхоэктазий, гиповентиляции сегмента (доли).

Обеднение легочного рисунка тотального двухстороннего характера является следствием гиповолемии малого круга кровообращения при врожденных пороках сердца со стенозом легочной артерии, высокой легочной артериальной гипертензии, а также следствием эмфиземы легких.

Тотальное одностороннее обеднение легочного рисунка возникает при тромбоэмболии и агенезии главной ветви легочной артерии, прорастании в нее злокачественной опухоли или сдавлении аневризмой аорты, а также вследствие вздутия легкого при клапанном нарушении проходимости главного бронха.

Ограниченное обеднение легочного рисунка чаще наблюдается при тромбоэмболии долевой артерии и врожденной лобарной эмфиземе.

Изменение корней легких. Морфологической основой изменения корней легких служат лимфаденопатии, патологические изменения сосудов, поражения бронхов, расстройства обмена тканевой жидкости, склеротические процессы. Скиалогическим их отображением являются изменения величины, формы, структуры, плотности и характера контуров корней.

Расширение и деформация корней происходят за счет увеличения лимфатических узлов, расширения сосудов и развития новообразований. Узкие корни характерны для агенезии легочной артерии и гиповолемии малого круга кровообращения. Ухудшение структурности проявляется тем, что отдельные элементы корня легкого в связи с отеком или фиброзом становятся плохо различимыми. Манифестирующее повышение плотности корня легкого обусловлено, как правило, обызвествлением лимфатических узлов, что свойственно туберкулезу, силикотуберкулезу. Контуров корней легких могут принимать различный вид. Полициклический контур характерен для увеличения группы лимфатических узлов, бугристый - для центрального рака легкого. Наличие единичного локального выбухания может быть обусловлено аневризмой легочной артерии, либо увеличением одного лимфатического узла. Нечеткость контуров свойственна отеку, а неровность - фиброзной трансформации,

Наряду с особенностями скиалогической картины патологических изменений корней легких, при их дифференциации следует учитывать: являются эти изменения одно- или двухсторонними.

Лимфоаденопатии вызывают расширение и деформацию корней, контуры которых становятся полициклическими. Одностороннее поражение характерно для туберкулезного бронхоаденита, двухстороннее - для саркоидоза I стадии. При всех остальных заболеваниях возможно как одно-, так и двухстороннее поражение лимфатических узлов корней легких.

Одностороннее в виде локального расширения изменение сосудов корней легких является отображением аневризмы легочной артерии, а одностороннее сужение корня характерно для агенезии легочной артерии. Двухстороннее расширение главных и долевого ветвей легочной артерии является следствием либо артериальной гиперволемии при врожденных пороках сердца со сбросом крови слева направо (дефекты перегородок сердца, открытый артериальный проток), либо следствием легочной артериальной гипертензии. Двухстороннее сужение корней легких типично для артериальной гиповолемии легких при врожденных пороках сердца со стенозом легочной артерии.

Таким образом, синдромный подход к рентгенодиагностике заболеваний органов дыхания ускоряет и облегчает распознавание многочисленных патологических процессов в легких и плевре, является основой для выработки рациональной тактики дальнейшего лучевого обследования торакальных больных.

## **Заключение**

Таким образом, лучевые методы исследования являются одними из самых важных в диагностике заболеваний легких, и туберкулеза в частности. Множество рентгенологических синдромов помогают достоверно определить заболевание и дальнейшую тактику лечения.

Лучевое исследование является неотъемлемой составной частью комплексного обследования всех больных с торакальной патологией. Получаемые при этом данные в большинстве случаев оказываются решающими в установлении характера патологического процесса, а также в оценке его динамики и результатов лечения. Лучевые методы диагностики туберкулеза имеют широчайшее применение во фтизиатрии,

поскольку именно они в подавляющем большинстве случаев позволяют говорить о морфологических проявлениях туберкулезной инфекции

### **Список литературы:**

1. Линденбратен Л. Д., Наумов Л. Б. Медицинская рентгенология. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1984, 384 с., ил.
2. Анатомия человека /Под ред. М.Р. Сапина. М.: Медицина, т. 1, т. 2, 1986.
5. Витмор Я., Виллан П. Анатомия человека в вопросах и ответах. С.- Петербург: Питер, 1998.