

Рентгенологическое исследование при обструктивных заболеваниях легких

И.Е. Тюрин

Методы визуализации имеют ограниченное значение для первичной диагностики обструктивных заболеваний легких, в том числе хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Это обусловлено тем, что понятие “хронические обструктивные болезни легких” включает гетерогенную группу заболеваний и патологических состояний, объединенных однотипным нарушением функции внешнего дыхания. Их морфологические признаки часто неспецифичны и непостоянны, что и определяет отсутствие типичных лучевых симптомов.

Поэтому основная цель лучевого исследования обычно состоит в исключении других патологических состояний, которые могут иметь сходные клинические проявления или сочетаться с ХОБЛ. К ним прежде всего относятся туберкулез и рак легкого. При обострении ХОБЛ лучевое исследование проводится для исключения пневмонии или абсцесса, а также венозного застоя и отека легких при левожелудочковой недостаточности. Внедрение в клиническую практику **компьютерной томографии** (КТ), в том числе высокоразрешающей и экспираторной, значительно расширило возможности лучевой диагностики и позволило выявлять ряд характерных изменений в легких, часто невидимых на обычных рентгенограммах.

Лучевое исследование больного с ХОБЛ начинается с рентгенографии (флюорографии) органов грудной по-

лости. При наличии клинических показаний или сомнительных результатах рентгенографии может быть проведена КТ легких. Другие методы визуализации (ультразвуковое и радионуклидное исследования, магнитно-резонансная томография) имеют ограниченное значение при оценке ХОБЛ.

Рентгенография легких при ХОБЛ

В типичных случаях обструктивные изменения рентгенографически характеризуются увеличением объема легких за счет гипервоздушности респираторных отделов (рис. 1). Объективными рентгенографическими **признаками бронхиальной обструкции являются:**

- уплощение купола диафрагмы вплоть до его прогибания в сторону брюшной полости;
- ограничение подвижности диафрагмы при дыхательных движениях во время рентгеноскопии или при выполнении рентгенофункциональных проб;
- увеличение передне-заднего размера грудной полости (бочкообразная грудная клетка);
- увеличение ретростерального пространства при рентгенографии в боковой проекции;
- вертикальное расположение сердца на снимке в прямой проекции, обычно митральная конфигурация сердечной тени;
- “саблевидная” трахея – преобладание передне-заднего размера трахеи на боковой рентгенограмме над фронтальным размером на прямой рентгенограмме, возникает в результате сдавления трахеи увеличенными в объеме легкими.

Низкое расположение диафрагмы и повышение прозрачности (избыточное просветление) легочных полей – наименее специфичные и достоверные рентгенографические признаки патологии. Расположение диафрагмы существенно зависит от конституции

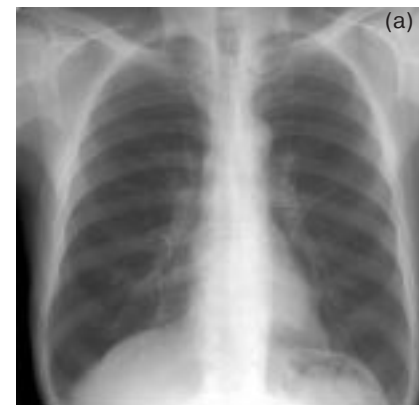


Рис. 1. Рентгенограммы легких в прямой и боковой проекциях. Признаки обструктивных изменений в виде уплощения купола диафрагмы, вертикального расположения сердца, расширения ретростерального пространства, увеличения передне-заднего размера грудной клетки.

Игорь Евгеньевич Тюрин – профессор, зав. кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и медицинской физики РМАПО.

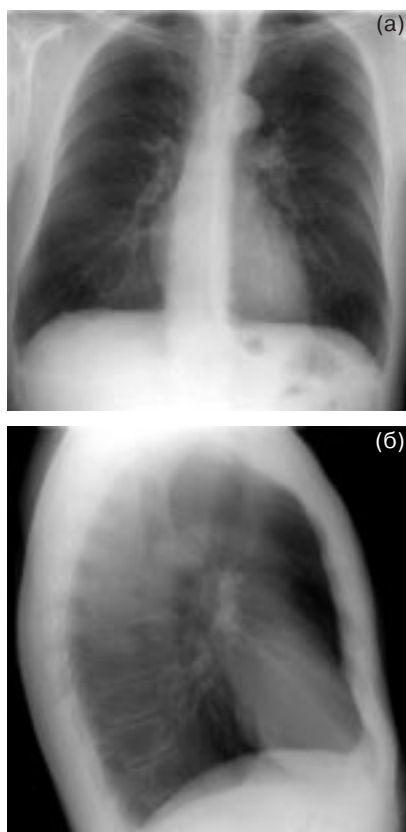


Рис. 2. Рентгенограммы легких в прямой и боковой проекциях. Признаки обострения ХОБЛ: расширение корней легких, утолщение стенок бронхов и увеличение диаметра сосудов, нечеткость их контуров.

пациента и жизненной емкости легких. Купол диафрагмы может быть расположен низко, на уровне переднего отрезка VI–VII ребра у астеников (особенно подростков), а также у стеклодувов, музыкантов, спортсменов и других лиц, чья профессия связана с интенсивными и глубокими дыхательными движениями. При этом никаких нарушений функции внешнего дыхания у них может не быть. Степень почернения легочных полей при рентгенографии зависит от физико-технических условий экспозиции, особенностей проявления рентгеновской пленки, плотности и объема мягких тканей грудной клетки. Так, на снимках, выполненных жестким рентгеновским излучением (напряжение более 100 кВ), легочные поля обычно выглядят более серыми, чем на снимках, произведенных относительно мягким излучением (напряжение менее 70 кВ).

Закономерное повышение давления в артериальной части малого круга кровообращения у больных ХОБЛ приводит к появлению на рентгенограммах **признаков артериальной легочной гипертензии**:

- “митральная” конфигурация сердечной тени на рентгенограммах в прямой проекции за счет увеличения правого желудочка и общего ствола легочной артерии;
- нормальные размеры левого предсердия при исследовании в левой боковой или правой косой проекции, в том числе с контрастированным пищеводом;
- расширение корней легких за счет крупных легочных артерий, при этом диаметр артерий превышает диаметр соответствующих им бронхов (наиболее удобный ориентир – нисходящая ветвь правой легочной артерии, расположенная снаружи от промежуточного бронха: у взрослого человека ее диаметр не превышает 20 мм);
- обеднение сосудистого легочного рисунка, обрыв и неравномерное

На ранних стадиях эмфизема не может быть диагностирована при рентгенографии легких.

сужение артериальных сосудов на уровне субсегментарных и более мелких артерий.

Описанные выше рентгенологические симптомы бронхиальной обструкции и артериальной легочной гипертензии часто необоснованно принимают за признаки эмфиземы. Это отчасти справедливо только для поздних стадий ХОБЛ, когда выраженные морфологические изменения в легочной ткани возникают у большинства больных. На ранних стадиях патологического процесса эмфизема не может быть выявлена при традиционном рентгенографическом обследовании. Прямыми рентгенографическими **признаками эмфиземы легких** являются:

- тонкостенные воздушные полости (как правило, крупных размеров);

- обширные участки легочных полей, лишенные легочного рисунка, обычно в сочетании с оттеснением или обрывом видимых легочных сосудов.

Оба эти признака характеризуют буллезную эмфизему, при которой в легочной ткани возникают крупные воздушные полости. Внутрислобковая эмфизема может быть выявлена при лучевом исследовании только с помощью КТ.

Частыми находками при рентгенографии у больных ХОБЛ становятся усиление и деформация легочного рисунка в прикорневых зонах и наддиафрагмальных отделах, утолщение стенок крупных бронхов, нечеткие контуры сосудов и бронхов, корней легких. В практической работе эти изменения принято обозначать как “пневмофиброз”. Перибронхиальный и периваскулярный фиброз действительно часто развивается у больных ХОБЛ. Эти изменения медленно прогрессируют и являются необратимыми. Однако не менее частыми причинами подобных изменений легочного рисунка у больных ХОБЛ становятся левожелудочковая недостаточность и инфекционное обострение ХОБЛ. Оба эти состояния приводят к переходу отеку легочного интерстиция вокруг сосудов и бронхов, утолщению их стенок, что

отражает появление линейных и сетчатых теней на рентгенограммах (рис. 2).

Отек легочного интерстиция при обострении ХОБЛ отличается следующими рентгенографическими симптомами:

- усиление и сетчатая деформация легочного рисунка;
- перибронхиальные и периваскулярные муфты;
- утолщение листов междолевой плевры;
- расширение и потеря четкости контуров корней легких;
- при наличии левожелудочковой недостаточности возможны линии Керли (перегородочные линии, перпендикулярные грудной стенке), плевральный выпот (обычно односторонний или двусторонний), признаки венозного застоя.

Признаки венозного застоя и интерстициального отека легких часто наблюдаются в период обострения ХОБЛ, а также при наличии сопутствующей ишемической болезни сердца или тромбоэмболических осложнений. Эти признаки имеют много общего с проявлениями перибронхиального и периваскулярного фиброза в виде утолщения стенок крупных бронхов и нечеткости контуров сосудов, особенно в прикорневой зоне. В отличие от фиброза, симптомы левожелудочковой недостаточности преходящи и обратимы. Поэтому заключение о наличии фиброза у больных ХОБЛ можно делать только на основании серии рентгеновских снимков в динамике, при сопоставлении их с данными функциональных исследований и клинической картиной заболевания.

Компьютерная томография

КТ у пациентов с ХОБЛ позволяет оценить тонкую структуру легочной ткани и состояние мелких бронхов. Для этих целей обычно применяют **высокоразрешающую КТ (ВРКТ)**. ВРКТ представляет собой вариант пошагового сканирования и заключается в выполнении трех технологических действий: уменьшения толщины томографического слоя до 1–2 мм, прицельной реконструкции изучаемой части грудной полости и применения специального высокоразрешающего алгоритма построения изображения. Эти действия направлены на максимально возможное повышение пространственной разрешающей способности. Методика ВРКТ предназначена для изучения наиболее тонких изменений легочной ткани на уровне анатомических элементов вторичной легочной доли и ацинусов.

В настоящее время ВРКТ используется для диагностики интерстициальных заболеваний легких, эмфиземы и бронхоэктазов. Оценка интерстициальных заболеваний легких при ВРКТ позволяет значительно сузить дифференциально-диагностический ряд, объективно высказаться об ак-

тивности воспалительного процесса, при необходимости выбрать оптимальное место и вид биопсии.

Состояние легочной ткани при obstructивных нарушениях вентиляции изучается в условиях **экспираторной КТ**, когда ВРКТ выполняется во время задержки дыхания на выдохе (рис. 3). В зонах нарушенной бронхиальной проходимости, равных по объему отдельным долькам, иногда сегментам и даже долям, при исследовании на выдохе выявляются участки повышенной воздушности – воздушные ловушки (air-trapping).

ВРКТ в оценке эмфиземы

Эмфизема – постоянное патологическое увеличение воздушносодержащих пространств дистальнее терминальных бронхиол, сопровождающееся деструкцией их стенок, при отсутствии явного фиброза. Эмфизема обычно классифицируется на три основных типа в зависимости от преимущественной локализации зон деструкции: центрилобулярная, панлобулярная и парасептальная. На ранних стадиях развития эти формы эмфиземы могут быть уверенно разграничены при ВРКТ. В заключительной стадии болезни различить их трудно или невозможно не только при КТ, но и при морфологическом исследовании.

Центрилобулярная эмфизема относится к наиболее частым формам и обычно является результатом курения. Она поражает преимущественно терминальные бронхиолы, расположенные в центральной части вторичной легочной доли. Изменения наиболее выражены в верхних долях легких, особенно в верхушечных и задних сегментах. При ВРКТ и морфологическом исследовании центрилобулярная эмфизема в начальной стадии развития характеризуется наличием зон пониженной плотности, имеющих округлую форму и небольшие размеры (обычно 2–5 мм). Стенками таких воздушных полостей является собственная легочная ткань (рис. 4).

Панлобулярная эмфизема в типичных случаях связана с дефицитом α_1 -антитрипсина, но может наблю-

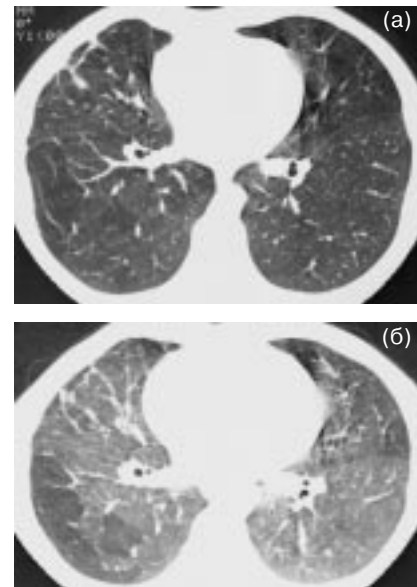


Рис. 3. Инспираторная (а) и экспираторная (б) ВРКТ. При исследовании на выдохе выявляются патологические участки повышенной воздушности в результате клапанного вздутия легочной ткани (симптом воздушной ловушки).

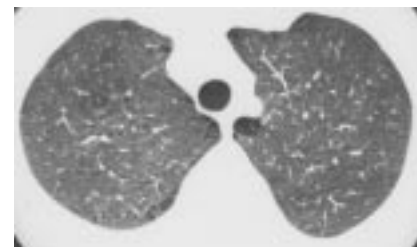


Рис. 4. КТ. Центрилобулярная эмфизема в верхних долях легких.

даться также и у курильщиков, лиц пожилого возраста, при облитерирующих бронхитах. Панлобулярная эмфизема характеризуется равномерным разрушением легочной ткани в пределах вторичной легочной доли. Стенками таких воздушных полостей становятся неизменные соединительнотканые перегородки между дольками (рис. 5). В участках пониженной плотности могут быть видны сохраненные сосуды. Наиболее выраженные изменения обычно наблюдаются в нижних долях легких. Распространенный процесс приводит к формированию обширных зон понижения плотности без видимых стенок и обеднению сосудистого рисунка. Буллы и кисты, как правило, отсутствуют.

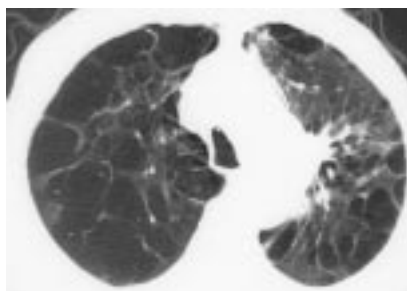


Рис. 5. КТ. Панлобулярная эмфизема в верхних долях легких.

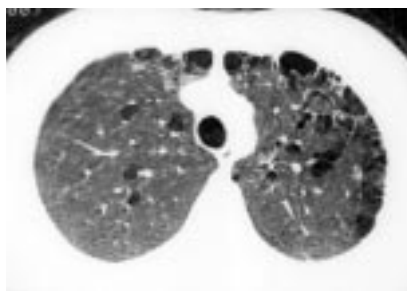


Рис. 6. КТ. Парасептальная эмфизема в верхних долях легких.

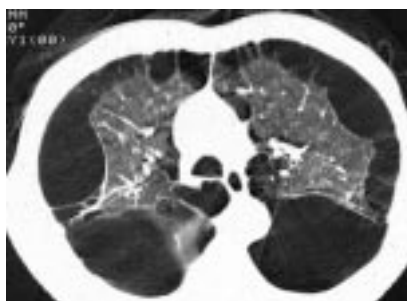


Рис. 7. КТ. Буллезная эмфизема в нижних долях легких.

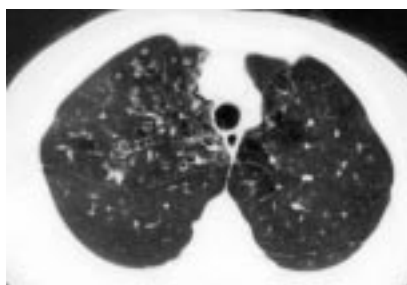


Рис. 8. КТ. Цилиндрические бронхоэктазы в верхней доле правого легкого. Расширение просветов бронхов и утолщение их стенок при нормальном размере рядом расположенных артерий.

Такие изменения могут быть трудны для распознавания при КТ.

Парасептальная эмфизема характеризуется вовлечением в патоло-

гический процесс дистальной части вторичной легочной дольки (рис. 6). Воздушные полости чаще всего имеют субплевральную локализацию. Эта форма может быть самостоятельной или выявляться в сочетании с центрилобулярной эмфиземой. Как правило, парасептальная эмфизема протекает бессимптомно в функциональном отношении, но может сопровождаться развитием спонтанного пневмоторакса. Часто у таких пациентов выявляются буллы различного размера и формы. Булла определяется как воздушная полость с четкими ровными тонкими стенками диаметром более 1 см. Большинство булл субплевральной локализации вне зависимости от размеров служат проявлением парасептальной эмфиземы.

Буллезная эмфизема не является самостоятельным морфологическим понятием, хотя обычно развивается в связи с центрилобулярной и парасептальной эмфиземой. Тем не менее множественные крупные и гигантские буллы с видимыми стенками часто описываются как отдельный клинкорентгенологический синдром – “синдром исчезающего легкого”, “первичная буллезная болезнь легких” и др. Гигантские, увеличивающиеся в размерах буллы могут обнаруживаться не только у курильщиков среднего и пожилого возраста с длительным стажем курения, но и у относительно молодых людей. ВРКТ значительно лучше, чем рентгенография, отражает распространенность буллезных изменений и проявления парасептальной и центрилобулярной эмфиземы (рис. 7).

ВРКТ, без сомнения, – наиболее чувствительный метод лучевой диагностики для выявления эмфиземы, определения ее типа и распространенности. Однако в клинической практике ВРКТ редко используется для диагностики эмфиземы. В большинстве случаев для постановки диагноза достаточно сочетания таких факторов, как длительное курение, низкая диффузионная способность

легких, обструктивные нарушения при функциональных тестах и типичные изменения на рентгенограммах. Лишь у отдельных пациентов эмфизема проявляется клиническими симптомами, более типичными для интерстициальных заболеваний легких или сосудистой патологии. Обнаружение при ВРКТ признаков эмфиземы и исключение симптомов интерстициального заболевания легких позволяют закончить диагностический процесс. Принципиально важно, что в этих случаях нет необходимости выполнять биопсию легкого.

Патология крупных бронхов – бронхоэктазы

Бронхоэктазы определяются как локальное необратимое расширение бронхов. Рентгенографические признаки бронхоэктазов непостоянны и недостаточно специфичны. У части больных на рентгенограммах в зоне локализации бронхоэктазов отмечается утолщение стенок бронхов, усиление и деформация легочного рисунка, уменьшение объема поражен-

Методом выбора для диагностики бронхоэктазов является ВРКТ.

ной части легкого вплоть до формирования ателектаза.

Длительное время для диагностики бронхоэктазов применялась бронхография. Точность этого рентгеноконтрастного исследования достигает 96–98%. К недостаткам методики следует отнести трудоемкость, обременительность для пациента, высокую лучевую нагрузку, возможность побочных эффектов и осложнений. В настоящее время методом выбора для диагностики бронхоэктазов является ВРКТ, не уступающая по информативности бронхографии.

Бронхоэктазы принято разделять на цилиндрические, веретенообразные (варикозные) и мешотчатые (рис. 8). Такое разделение имеет определенное значение для диагностики и дифференциальной диагностики бронхоэктазов по данным бронхогра-

фии и КТ, но не оказывает существенного влияния на выбор лечебной тактики. Намного важнее определение распространенности и локализации изменений в пределах конкретных бронхолегочных сегментов.

Принято выделять **прямые и косвенные признаки бронхоэктазов**. К прямым признакам относят: расширение просвета бронха, отсутствие нормального уменьшения диаметра бронхов по направлению к периферии, видимость просветов бронхов в кортикальных отделах легких (рис. 9). Непрямые (косвенные) признаки включают утолщение или неровность стенок бронхов и наличие мукоцеле – расширенных бронхов, заполненных бронхиальным секретом (рис. 10).

На аксиальных срезах бронхоэктазы обычно локализуются в центре легочных полей, на середине расстояния между грудной стенкой и средостением. Исключение составляют ателектатические бронхоэктазы, при которых безвоздушная доля смещена и прилежит к средостению. Форма цилиндрических бронхоэктазов зависит от расположения измененных бронхов по отношению к плоскости сканирования. Изображение бронха в продольном сечении представляет собой две параллельные линии, между которыми располагается полоска воздуха. В поперечном сечении такой бронх имеет кольцевидную форму. Мешотчатые бронхоэктазы имеют вид тонкостенных полостей. Измененные бронхи могут быть заполнены воздухом или содержать жидкость (тогда в их просветах появляются уровни жидкости).

Критерием патологического расширения бронха является увеличение его внутреннего диаметра, который становится больше диаметра рядом расположенной ветви легочной артерии. Этот признак позволяет отличить бронхоэктатические полости от воздушных кист и эмфиземы.

Другой важный симптом – отсутствие равномерного сужения просветов бронхов по направлению к периферии. Этот признак можно выявить при анализе серии прилежащих срезов. Однако использование для диагности-

ки высокоразрешающей КТ затрудняет оценку этого симптома, поскольку расстояние между тонкими срезами составляет 5 или 10 мм.

Ценным симптомом служит видимость расширенных бронхов вдоль костальной или медиастинальной плевры. В норме даже при использовании ВРКТ мелкие бронхи не видны на расстоянии менее 1–2 см от плевры. Выявление просветов бронхов в этой зоне свидетельствует о высокой вероятности бронхоэктазов.

Оценка такого косвенного признака бронхоэктазов, как утолщение стенок бронхов, весьма субъективна и в значительной степени зависит от ширины и уровня выбранного электронного окна. Чем меньше ширина окна и чем выше его уровень, тем более толстыми представляются стенки бронхов. Этот эффект обусловлен повышением контрастности изображения, но не реальными морфологическими изменениями. Оценка толщины стенок бронхов целесообразно проводить при достаточно большой ширине окна (не менее 1500 HU) и относительно небольшом его уровне (– 600...– 400 HU).

Весьма важный косвенный симптом бронхоэктазов – неравномерная воздушность легочной ткани в зоне расположения измененных бронхов. Участки мозаичной плотности при исследовании на вдохе или зоны клапанного вздутия на выдохе характеризуют вовлечение в патологический процесс мелких бронхов. Сопоставления показывают, что более чем у 85% больных с бронхоэктазами при патоморфологическом исследовании удаленных частей легкого обнаруживают признаки бронхиолита.

Длительный воспалительный процесс может привести к заполнению расширенных бронхов жидкостью – бронхиальным секретом или гноем. В этих случаях на аксиальных срезах расширенные бронхи выглядят как трубчатые или веретенообразные структуры мягкой или жидкостной плотности с четкими выпуклыми контурами. Они располагаются в проекции соответствующих бронхов и в большинстве случаев сочетаются с

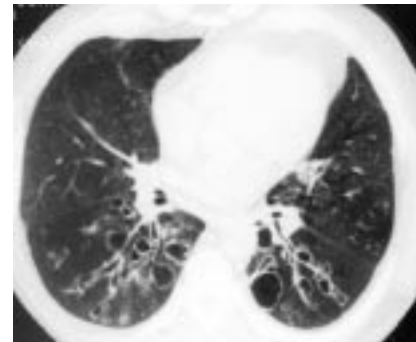


Рис. 9. КТ. Мешотчатые бронхоэктазы в нижних долях обоих легких.

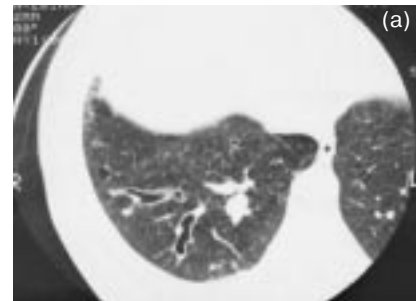


Рис. 10. КТ правого легкого. Цилиндрические бронхоэктазы, мукоцеле. Бронхи базальных сегментов расширены, часть из них содержит воздух, часть заполнена бронхиальным секретом.

обычными, содержащими воздух бронхоэктазами. Заполненные секретом бронхоэктазы имеют большое сходство с одиночными ретенционными кистами.

Информативность ВРКТ и бронхографии в диагностике бронхоэктазов равна. Многочисленные исследования последних лет показали, что чувствительность ВРКТ в выявлении бронхоэктазов составляет 93–98% и специфичность метода достигает 93–99%. При ВРКТ удается более точно выявлять расширение мелких внутридольковых бронхов (бронхиолоэктазы), в которые при бронхографии контрастное вещество часто не проника-

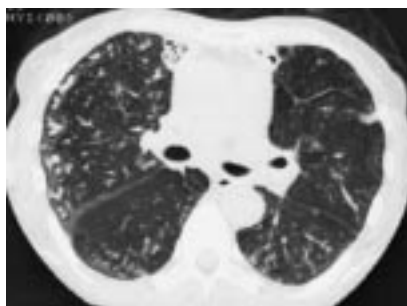


Рис. 11. КТ. Бронхогенная диссеминация при туберкулезе. Расширение просветов мелких бронхов в кортикальной зоне легких – симптом “деревя в почках”.

ет. Результаты ВРКТ более объективны в плане оценки распространенности и локализации бронхоэктазов. Но основное достоинство ВРКТ – отсутствие необходимости в контрастировании бронхиального дерева. С учетом всего этого в настоящее время первичная диагностика бронхоэктазов должна осуществляться с помощью КТ.

Ошибки при диагностике бронхоэктазов возникают относительно редко. Сходную картину могут иметь множественные мелкие кисты при гистиоцитозе Х и пневмоцистной пневмонии, полости распада в опухолевых узлах при гематогенных метастазах. Основным отличительным признаком бронхоэктазов от кист и полостей распада служит изображение ветви легочной артерии, расположенной параллельно стенке бронха.

Патология мелких бронхов – бронхиолиты

Гистологически принято выделять две основные группы патологических изменений в мелких бронхах (бронхиолах).

Первая группа изменений отличается воспалением стенок мелких бронхов и перибронхиальных тканей с последующей облитерацией их внутреннего просвета организующимся экссудатом или грануляционной полиповидной тканью. Этот тип изменений обозначается как пролиферативный бронхиолит, криптогенная организующаяся пневмония или облитерирующий бронхиолит с организующейся пневмонией.

Второй тип изменений характеризуется развитием перибронхиоларного фиброза, в результате чего просвет бронхиол суживается без заполнения их грануляциями или фиброзными тканями и без перибронхиоларного воспаления. Эта форма бронхиолита обычно определяется как констриктивный бронхиолит или собственно облитерирующий бронхиолит.

С введением в клиническую практику ВРКТ разграничение различных форм бронхиолита стало более точным. Реальный вклад ВРКТ в изучение болезней мелких дыхательных путей в течение последнего десятилетия – одно из наиболее важных достижений этого метода. При развитии патологических изменений в мелких бронхах на аксиальных срезах удается выявить ряд прямых и косвенных признаков бронхиолита.

Прямые признаки бронхиолита обусловлены накоплением секрета в просвете бронхиол, перибронхиоларным воспалением и, значительно реже, утолщением стенок бронхиол. Эти изменения отображаются на томограммах в виде Y-образных структур или симптома “деревя в почках”. Другим признаком служит формирование центрилобулярных очагов низкой плотности с нечеткими контурами или небольших кольцевидных структур в центре дольки, обусловленных бронхиолоэктазами.

Косвенные симптомы бронхиолита связаны в основном с нарушением бронхиальной проходимости и выражаются в виде участков вздутия легочной ткани. Эти изменения представлены мозаичной плотностью легочной ткани при инспираторной КТ или участками пониженной плотности по типу клапанного вздутия при экспираторной КТ.

Используя эти признаки, весь спектр изменений, выявляемых при бронхиолите, можно разделить на четыре основные группы:

- патология бронхиол в виде Y-образных структур (симптом “деревя в почках”);
- патология бронхиол в виде плохо очерченных центрилобулярных очагов;

- патология бронхиол в виде уплотнения легочной ткани по типу “матового стекла” или безвоздушных участков уплотнения;
- патология бронхиол в виде участков повышения воздушности.

Заболевания бронхиол, связанные с появлением Y-образных структур, в большинстве своем имеют инфекционную природу (рис. 11). Помимо бронхогенных и бронхолимфогенных диссеминаций при туберкулезе, типичные изменения в виде Y-образных структур могут наблюдаться при муковисцидозе, бронхолегочном аспергиллезе, пневмоцистной пневмонии, бронхопневмонии и ряде других патологических состояний. Морфологической основой этого симптома является расширение и заполнение секретом бронхиол.

Вторая группа заболеваний мелких бронхов отличается при КТ появлением плохо очерченных центрилобулярных очагов низкой плотности. Морфологически такие очаги представляют собой участки перибронхиоларного воспаления без признаков расширения бронхиол и без заполнения их бронхиальным секретом. Перечень заболеваний этой группы включает: экзогенный аллергический альвеолит, лимфоцитарную интерстициальную пневмонию, фолликулярный бронхиолит, респираторный бронхиолит и бронхиолит, обусловленный вдыханием минеральной пыли. В большинстве случаев дифференциальный диагноз внутри этой группы облегчается тщательным изучением анамнеза (контакт с профессиональными и другими вредными факторами), а также данных лабораторного и функционального исследования.

Третья группа заболеваний бронхиол представлена патологическими изменениями в виде локальных участков повышенной плотности легочной ткани по типу “матового стекла” или участков безвоздушной легочной ткани в кортикальных отделах легких. Эти изменения характерны для облитерирующего бронхиолита с организующейся пневмонией или криптогенной организующейся пневмонии (первый термин получил большее распростра-

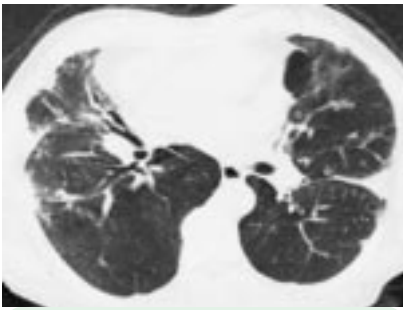


Рис. 12. КТ. Криптогенная организуемая пневмония. Участки уплотнения легочной ткани неправильной формы в кортикальных отделах обоих легких у больного с клинической симптоматикой затяжной пневмонии.

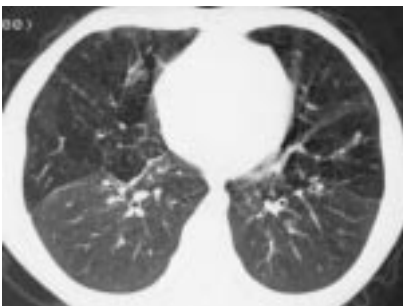


Рис. 13. КТ. Констриктивный бронхиолит. Неравномерное вздутие легких, преобладающее в передних сегментах, с наличием бронхиолоэктазов.

нение в Северной Америке, второй – в Европе). Отличительными признаками патологического процесса при КТ и ВРКТ являются двухсторонние участки уплотнения легочной ткани, расположенные преимущественно в нижних долях легких, в кортикальных отделах или перибронхиально (рис. 12). Типичным признаком служит утолщение стенок бронхов и расширение их просвета в зонах уплотнения. Иногда в прилежащей легочной ткани обнаруживают очаговые образования различной величины. Такие изменения обычно выявляют у больных с так называемой затяжной пневмонией. Основным отличительным признаком

криптогенной организуемой пневмонии от затяжной пневмонии является двухсторонний характер изменений в легких и длительное сохранение инфильтрации, несмотря на проводимую антибактериальную терапию.

Зоны уплотнения легочной ткани по типу “матового стекла” выявляются у большинства больных с нормальным иммунным статусом и почти у всех больных с иммунодефицитом. В последнем случае такие изменения могут быть единственным проявлением патологического процесса. Описаны также атипичные проявления криптогенной организуемой пневмонии в виде очаговой диссеминации или одиночных патологических образований, напоминающих злокачественную опухоль.

Четвертую группу заболеваний мелких бронхов составляют патологические процессы, манифестирующие при КТ повышением воздушности легочной ткани. К этой группе относится констриктивный бронхиолит, в отличие от криптогенной организуемой пневмонии имеющий в большинстве случаев конкретные причины. Наиболее важной из них является осложненное течение послеоперационного периода после пересадки легких или комплекса сердце–легкие. Характерными КТ-симптомами констриктивного бронхиолита служат неравномерная (мозаичная) плотность легочной ткани, воздушные ловушки, расширение мелких бронхов и бронхиол (рис. 13). Мозаичная плотность возникает в результате уменьшения кровотока в зонах, расположенных дистальнее облитерированных бронхиол. Воздушные ловушки обусловлены нарушением проходимости мелких бронхов и наиболее отчетливо определяются при исследовании на выдохе. Несмотря на то что мозаичная плотность легочной ткани характерна для констриктивного

бронхиолита, этот симптом не является специфичным. Он может наблюдаться у здоровых людей и у лиц после трансплантации органов без признаков бронхиолита. Поэтому наибольшее диагностическое значение имеет выявление бронхоэктазов и симптом клапанного вздутия при экспираторной КТ. В настоящее время из-за недостаточной информативности трансбронхиальной биопсии диагноз констриктивного бронхиолита устанавливается на основании клинических, рентгенологических и функциональных данных.

Заключение

Таким образом, рентгенологическое исследование у больных с признаками бронхиальной обструкции позволяет выявить ряд важных морфологических и функциональных признаков, имеющих большое значение для постановки правильного диагноза и адекватного лечения.

Список литературы

1. Coche E. et al. // Radiology. 1995. V. 195. № 1. P. 250.
2. Eber C.D. et al. // J. Comput. Assist. Tomogr. 1993. V. 17. № 3. P. 853.
3. Grenier P. et al. // J. Thorac. Imaging. 1993. V. 8. № 2. P. 213.
4. Kang E.Y. et al. // Radiology. 1995. V. 195. № 3. P. 649.
5. Muller N.L., Miller R.R. // Radiology. 1995. V. 196. № 1. P. 3.
6. Naidich D.P. et al. Computed Tomography of the Thorax. New York, 1984.
7. Naidich D.P. et al. Computed Tomography and Magnetic Resonance of the Thorax. New York, 1999.
8. Remy-Jardin M., Remy J. // J. Comput. Assist. Tomogr. 1988. V. 12. № 5. P. 956.
9. Silver S.F. et al. // Radiology. 1989. V. 173. № 2. P. 441.
10. Webb W.R. et al. High-resolution Computed Tomography of the Lung. New York, 1992. P. 4.
11. Webb W.R. // Radiol. Clin. North. Amer. 1994. V. 32. № 3. P. 745.
12. Zeman R.K. et al. Helical/Spiral CT: A Practical Approach. New York, 1994. ●