

Рентгенодиагностика внебольничных пневмоний

И.Е. Тюрин

Лучевое исследование у больных с установленной или предполагаемой пневмонией направлено на выявление признаков воспалительного процесса в легких и возможных его осложнений, а также на оценку их динамики под влиянием лечения. Большое значение имеет также дифференциальная диагностика обнаруженных изменений в легких с другими патологическими процессами, имеющими сходные с пневмонией клинические симптомы.

Методы и методики лучевого исследования

Лучевое исследование больных пневмонией должно начинаться с обзорной **рентгенографии** органов грудной полости в передней прямой и боковой проекциях. При неизвестной локализации воспалительного процесса целесообразно выполнять снимок в правой боковой проекции.

В практической работе полноформатная пленочная рентгенография часто заменяется крупнокадровой флюорографией или цифровой флюорографией, которая в этих случаях выполняется в аналогичных проекциях. У большинства пациентов **флюорография** позволяет подтвердить или исключить наличие воспалительного процесса в легочной ткани, особенно при распространении его на один или несколько бронхолегочных сегментов. При сомнительных результатах флюорографии целесообразно выполнение полноформатной рентгенографии.

Рентгеноскопия в настоящее время не является обязательной (и, тем более, первоочередной) методи-

кой рентгенологического исследования у больных пневмонией. Применение рентгеноскопии ограничено клиническими ситуациями, в которых необходимо дифференцировать изменения в легочной ткани и скопление жидкости в плевральной полости. Однако в настоящее время эта задача все чаще решается с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) плевры и плевральной полости.

У 2–5% больных внебольничной пневмонией рентгенологическая картина нетипична, или клинические проявления, сходные с пневмонией, обусловлены другим патологическим процессом. В этих случаях рентгенографическое исследование может быть дополнено рядом специальных методик. Среди них наибольшее клиническое значение имеет линейная, а в последние годы – **компьютерная томография** (КТ). Можно выделить несколько наиболее частых клинических ситуаций, при которых обосновано **назначение КТ больному с предполагаемой пневмонией**.

1. У пациента с очевидной клинической симптоматикой пневмонии **изменения в легких на рентгеновских снимках (флюорограммах) отсутствуют**. Обычно это связано с небольшими размерами воспалительного инфильтрата, незначительной интенсивностью его тени, интерпозицией плотных анатомических структур грудной клетки или средостения, техническими погрешностями рентгенографии. Попытки лечащего врача или врача-рентгенолога ограничиться констатацией факта “рентгеноотрицательной пневмонии” обычно приводят к ошибочной трактовке клинических симптомов, гипо- или гипердиагностике пневмонии и, как следствие, неправильному лечению больного.

2. При рентгенологическом исследовании у больного с предполагаемой пневмонией **выявлены нетипичные для этого заболевания изменения**. Обычно такие “нетипичные” изменения обусловлены обтурационным ателектазом, инфарктом легкого при тромбоэмболии легочной артерии, экссудативным плевритом, туберкулезом или абсцессом легкого. Часть этих заболеваний можно уверенно различить и при обычном рентгенологическом исследовании, однако любые сомнения в правильности такой трактовки служат веским аргументом в пользу проведения КТ.

3. **Рецидивирующая пневмония**, при которой инфильтративные изменения возникают в той же доле (сегменте), что и в предшествующий эпизод заболевания, или **затяжная пневмония**, при которой длительность существования инфильтрации превышает 1,5 мес. Причиной повторного возникновения или длительного сохранения изменений в легочной ткани может служить стеноз крупного бронха, обусловленный, в том числе, и злокачественным новообразованием.

Ультразвуковое исследование у больных пневмонией применяется для оценки состояния плевры и плевральной полости при развитии парапневмонических экссудативных плевритов. Под визуальным контролем УЗИ можно проводить пункции и дренирование плевральной полости.

Другие методы лучевого исследования (радионуклидное исследование, магнитно-резонансная томография, ангиография) не имеют практического значения в диагностике пневмонии и применяются лишь по специальным, относительно узким показаниям.

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

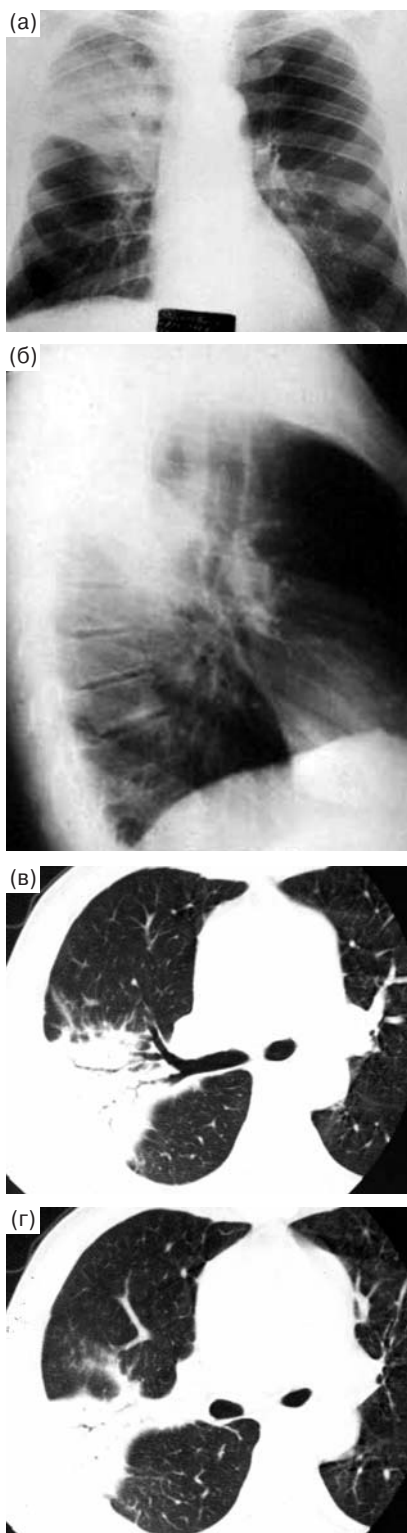


Рис. 1. Правосторонняя верхнедолевая пневмония. Рентгенограммы в прямой (а) и правой боковой (б) проекциях, КТ правого легкого на уровне правого верхнедолевого (в) и промежуточного (г) бронхов. Плевропневмония: однородная структура инфильтрации, симптом воздушной бронхографии, вогнутые контуры междолевой плевры.

Критерии рентгенодиагностики внебольничных пневмоний

Развитие экссудативного воспаления в респираторных отделах легкого определяет основной рентгенологический признак пневмонии – локальное снижение воздушности легочной ткани. Наиболее точно процесс вытеснения воздуха из респираторных отделов легких в результате постепенного накопления в них воспалительного экссудата выражает термин **инфильтрация легочной ткани** (лат. *infiltratio* – заполнение).

Инфильтрация легочной ткани при пневмонии чаще распространяется на один или два бронхолегочных

сегмента и обычно имеет односторонний характер. Двусторонние изменения при внебольничных пневмониях встречаются относительно редко, а более типичны для отека легких, интерстициальных заболеваний легких, метастазов и других патологических процессов.

Воспалительные инфильтраты при пневмонии могут иметь различную форму, протяженность (объем), структуру, интенсивность тени на рентгенограммах или плотность при КТ. Это разнообразие определяется патогенетическими особенностями формирования пневмонических инфильтратов, а также характером заполнения альвеол и междольеоларных пространств воспалительным экссудатом.

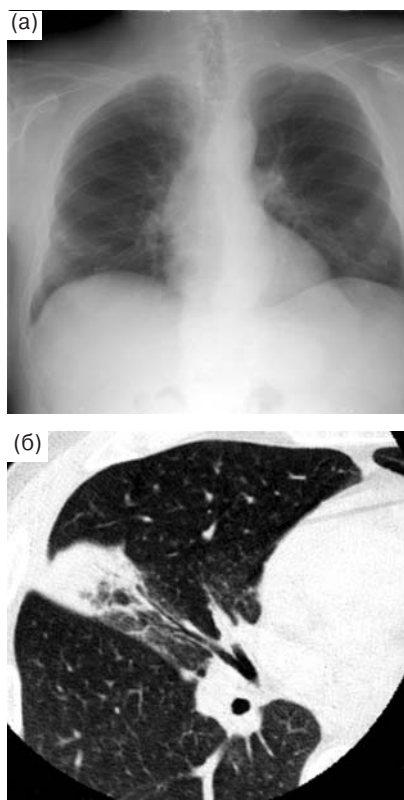


Рис. 2. Правосторонняя среднедолевая пневмония. Рентгенограмма грудной полости (а) и фрагмент КТ правого легкого (б) на уровне средней доли. Плевропневмония, смешанный тип инфильтрации. Альвеолярная инфильтрация локализуется в кортикальных отделах средней доли, интерстициальная инфильтрация по типу “матового стекла” в прикорневой зоне. Инфильтрация широким основанием прилежит к междолевой плевре.

Плевропневмония

Плевропневмония характеризуется появлением в легком участка инфильтрации однородной структуры, который занимает один или несколько бронхолегочных сегментов, реже распространяется на большую часть доли или на все легкое. Даже при тотальном поражении доли легкого небольшая ее часть, обычно передняя или внутренняя, остается воздушной, что, помимо других признаков, отличает пневмонию от ателектаза.

В основе данного типа изменений лежит феномен “растекания” воспалительного экссудата в легочной ткани через поры Кона и альвеолярные ходы. Вследствие этого уплотненный участок имеет однородную структуру, широким основанием прилежит к реберной, междольевой или диафрагмальной плевре, где интенсивность его тени на рентгенограммах или его плотность при КТ наиболее значительна. Изменения чаще локализируются в задней или наружной части доли легкого и постепенно уменьшаются по направлению к передним или внутренним (прикорневым) ее отделам (рис. 1). Междольевая плевра вогнута в сторону безвоздушного участка. В зоне инфильтрации отчетливо видны воздушные просветы относительно крупных, сегментарных и субсегментарных бронхов (симптом воздушной бронхографии). Такие из-

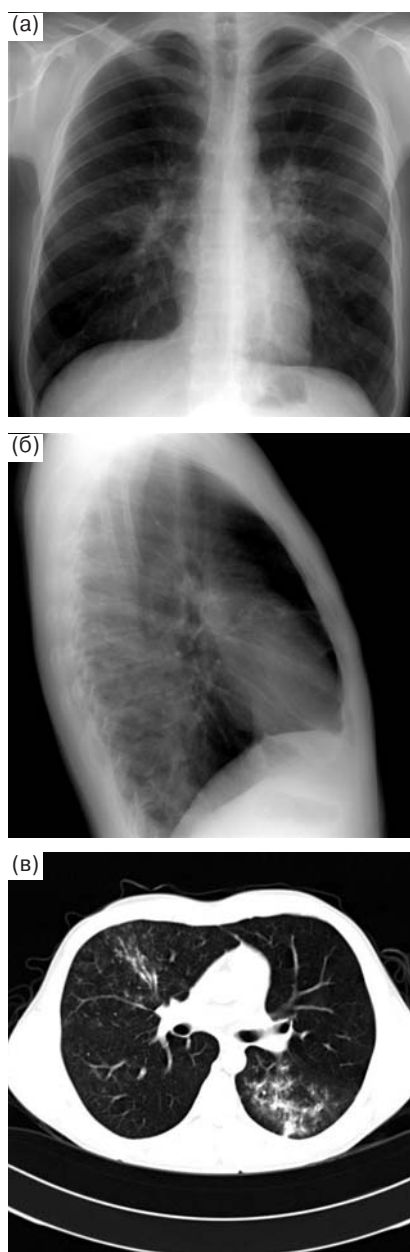


Рис. 3. Двусторонняя пневмония. Рентгенограммы органов грудной полости в прямой (а) и боковой (б) проекциях, компьютерная томограмма легких (в). Бронхопневмония: очаговая структура инфильтрации с наличием множественных полиморфных центрилобулярных (перибронхиолярных) очагов с нечеткими контурами в средней доле правого легкого и в нижней доле (S_6) левого легкого.

менения чаще наблюдаются при бактериальных пневмониях, прежде всего пневмококковых.

Объем воспалительной инфильтрации при плевропневмониях может существенно различаться. В эру до

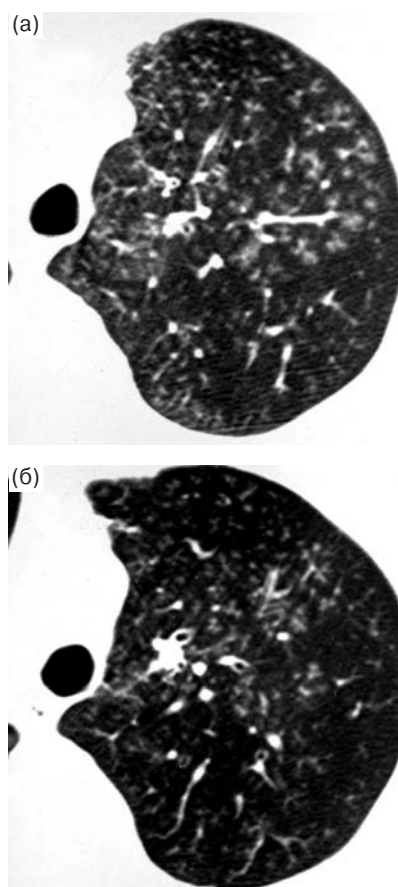


Рис. 4. Левосторонняя верхнедолевая пневмония. КТ левого легкого на уровне брахиоцефальных сосудов (а) и дуги аорты (б). Бронхопневмония. Центрилобулярные очаги низкой плотности по типу “матового стекла”.

появления антибиотиков экссудат беспрепятственно растекался на несколько сегментов или большую часть доли легкого, что и привело к появлению термина долевая (лобарная) пневмония. Начиная с 1950-х годов наблюдается отчетливая тенденция к ограничению объема инфильтрации и преобладанию сегментарных и даже субсегментарных пневмоний (рис. 2). Однако в последние годы объем пневмонических инфильтратов вновь увеличился, что сопровождается более тяжелым течением заболевания и ростом частоты осложнений.

Бронхопневмонии

Бронхопневмонии характеризуются неоднородной структурой инфильтрации с наличием в легочной ткани многочисленных полиморфных, центрилобу-

лярных очагов с нечеткими контурами, часто сливающихся друг с другом. В основе данного типа инфильтрации лежит переход воспалительного процесса из мелких внутридолевых бронхов в окружающую их легочную ткань.

Пневмонические очаги располагаются центрилобулярно, причем размеры их могут колебаться от милиарных (1–2 мм) до крупных (8–10 мм). На рентгенограммах такие очаги обычно имеют среднюю или низкую интенсивность тени, нечеткие контуры (рис. 3). Очевидная тенденция к слиянию таких очагов, формированию из них небольших инфильтратов дает основание ряду исследователей определять такие изменения как “сливная пневмония”.

При КТ принято выделять два типа центрилобулярных очагов, причем оба присутствуют при бронхопневмонии (рис. 4). Первый из них представляет собой зону инфильтрации вокруг мелких внутридолевых бронхов и артерий в виде участка уплотнения легочной ткани различной плотности размером до 10–15 мм. Если воспалительный экссудат заполняет просвет альвеол вокруг мелких бронхов, в уплотненном участке видны только просветы бронхов. Такие очаги определяют как **альвеолярные**. Если альвеолы заполнены экссудатом лишь частично или экссудат находится в межалвеолярных пространствах, очаги приобретают вид “матового стекла”. В центре таких очагов видны не только просветы бронхов, но и их стенки.

Второй тип очагов представляет собой расширенные и заполненные воспалительным экссудатом просветы внутридолевых бронхов. Такие очаги имеют Y-образную или V-образную форму и напоминают уменьшенные до 1–2 мм ретенционные кисты (симптом “расцветающего дерева”). Эти изменения морфологически представляют собой острый инфекционный бронхолит и являются неотъемлемой частью КТ-семиотики всех бронхогенных инфекций.

Зона очаговой инфильтрации обычно распространяется на один или

несколько сегментов, реже – долю и несколько сегментов соседних долей легкого и не имеет столь явной субплевральной локализации, как при плевропневмонии. В измененном участке видны просветы сегментарных и субсегментарных бронхов, их резко утолщенные стенки, сосуды с нечеткими контурами. Бронхопневмонии также наблюдаются в основном при бактериальных инфекциях.

Интерстициальная пневмония

Интерстициальная пневмония характеризуется наличием в легочной ткани локальных участков инфильтрации по типу “матового стекла”. Этот скиалогический феномен наблюдается при заполнении воспалительным экссудатом межалвеолярных пространств. В этом случае объем альвеол уменьшается за счет утолщения межалвеолярных перегородок, однако сами альвеолы по-прежнему содержат воздух. Сочетание утолщенных в результате инфильтративных изменений межалвеолярных перегородок и воздушносодержащих альвеол и создает при рентгенологическом исследовании эффект полупрозрачности, называемый симптомом “матового стекла”.

Главной отличительной особенностью таких изменений является относительно низкая интенсивность тени уплотненного участка при рентгенографии в обеих проекциях (рис. 5). Эффект полупрозрачности позволяет видеть в зоне уплотнения не только воздушные просветы бронхов, но и их стенки, а также элементы сосудистого легочного рисунка и междолевую плевру, прилежащую к зоне инфильтрации. Участок уплотнения легочной ткани обычно занимает один или несколько сегментов, может прилежать широким основанием к висцеральной плевре или располагаться перибронхиально в виде отдельных инфильтратов различной протяженности. Междолевая плевра вогнута в сторону уплотненного участка, объем доли не изменен или уменьшен.

Клинической особенностью интерстициальных пневмоний служит отсут-

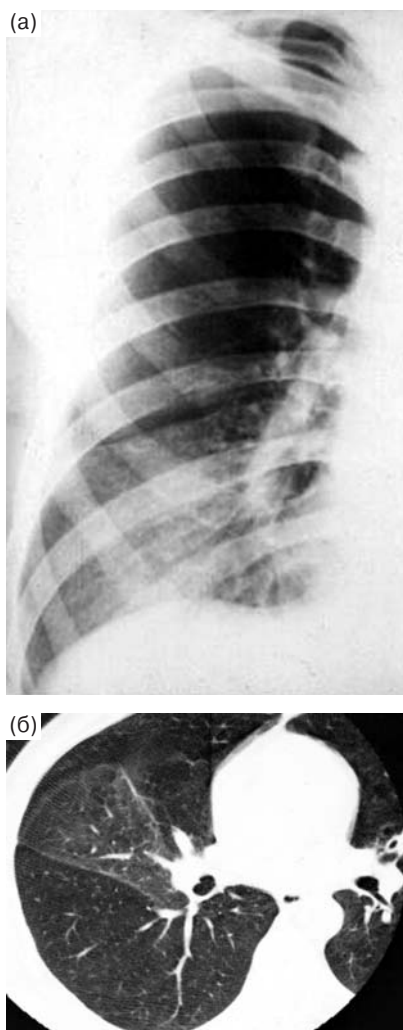


Рис. 5. Правосторонняя среднедолевая пневмония. Фрагмент рентгенограммы грудной полости (а) и компьютерная томограмма правого легкого (б) на уровне средней доли. Интерстициальная пневмония: однородная структура инфильтрации, уплотнение легочной ткани по типу “матового стекла”, видимость в зоне инфильтрации просветов бронхов и сосудистого рисунка. Изменения ограничены пределами средней доли.

ствие типичных физикальных симптомов уплотнения легочной ткани. В их этиологии преобладают небактериальные возбудители, в том числе вирусы и микоплазмы. Однако строгого соответствия между типом рентгенологической картины и определенным возбудителем пневмонии не существует, поэтому рентгенологическое исследование не может использоваться для установления этиологии воспалительного процесса в легких.

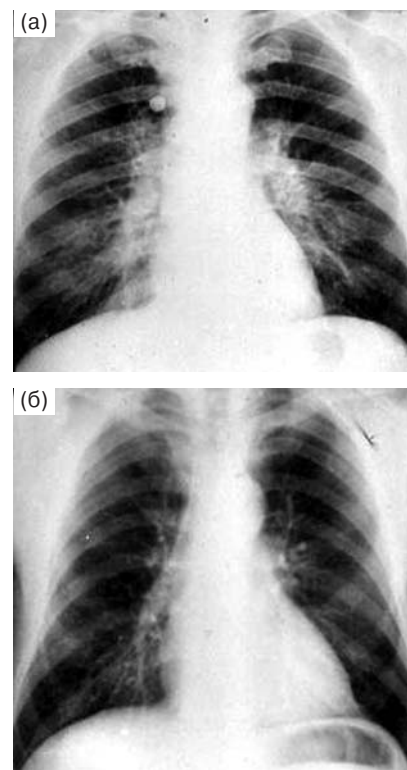


Рис. 6. Интерстициальный отек легких при острой респираторной вирусной инфекции. Обзорные рентгенограммы органов грудной полости: а – при поступлении в стационар на 2-й день заболевания имеются признаки интерстициального отека – двусторонние изменения легочного рисунка в прикорневой зоне, расширение и уплотнение корней легких, расширение тени сердца и верхнего средостения; б – через 4 дня патологические изменения в легких отсутствуют.

Изолированные изменения легочного рисунка (без инфильтрации легочной ткани) могут иметь различную природу, но сами по себе не являются признаком пневмонии, в том числе и интерстициальной. В большинстве случаев распространенные, преимущественно двусторонние изменения легочного рисунка в виде его усиления и/или деформации обусловлены гемодинамическими нарушениями в малом круге кровообращения в ответ на интоксикацию и нарушение баланса внесосудистой жидкости в легких (рис. 6).

Осложнения пневмонии

Наиболее частыми осложнениями пневмонии являются экссудативный

плеврит и формирование постпневмонического абсцесса.

Фибринозный характер **плеврального выпота** способствует его осумкованию. Чаще наблюдаются паракостальные плевриты, при которых жидкость осумковывается вдоль задней наружной поверхности легкого. Инфицирование плеврального выпота приводит к развитию эмпиемы. В распознавании плеврального выпота основное значение имеют многопозиционная рентгеноскопия и УЗИ. КТ целесообразно использовать для уточнения состояния легочной ткани за тенью плеврального выпота, в частности, для выявления пневмонической инфильтрации.

Абсцедирование возникает в результате проникновения в зону пневмонической инфильтрации гноеродной флоры. Важную роль в развитии этого осложнения играют нарушения кровообращения и проходимости мелких бронхов в пневмоническом инфильтрате. В силу сходства некоторых клинических и рентгенологических признаков, “пневмонией” в большинстве случаев называют начальную стадию развития острой инфекционной деструкции, которая заканчивается прорывом гнойника в бронхи и формированием типичной гнойной полости с уровнем жидкости. Естественно, такое состояние не является абсцедирующей пневмонией. Основные отличия от пневмонии заключаются в повышении плотности инфильтрата, исчезновении в нем воздушных просветов бронхов, увеличении объема пораженной части легкого.

Затяжная пневмония

При благоприятном течении пневмонии легочная ткань полностью восстанавливает свою нормальную структуру и функцию. **Длительность обратного развития пневмонии** может различаться в широких пределах, но обычно составляет 3–6 нед. Контрольное рентгенологическое исследование в эти сроки позволяет выявить остаточные интерстициальные измене-

ния в легких в виде локальных участков деформации легочного рисунка (при отсутствии клинических симптомов заболевания).

Затяжной пневмония называется в том случае, если ее рентгенологические и клинические проявления сохраняются дольше 1,5 мес. Длительное сохранение инфильтрации легочной ткани может быть связано с резистентностью возбудителя пневмонии к применяемым антибактериальным препаратам, с сужением соответствующего долевого или сегментарного бронха (опухолью, инородным телом, рубцом, увеличенными лимфатическими узлами) или быть обусловлено наличием у больного не пневмонии, а другого легочного заболевания со сходной клинико-рентгенологической картиной. К подобным заболеваниям относятся абсцессы легких, прежде всего заблокированные, инфильтративный туберкулез, хронические диффузные инфильтративные процессы в легких, а также некоторые опухоли (бронхиолоальвеолярный рак, лимфогенный карциноматоз). У детей наибольшие трудности возникают при дифференциальной диагностике затяжной пневмонии с инфильтративным туберкулезом, бронхоэктазами, гиповентиляцией при инородном теле бронха, паразитарными и грибковыми заболеваниями легких.

Больным затяжной пневмонией показано полноценное рентгенологическое и бронхологическое обследование, включающее КТ (или линейную томографию) и бронхоскопию.

Заключение

Таким образом, можно выделить несколько **основных аспектов применения лучевых методов исследования у пациентов с внебольничной пневмонией**.

- Основной методикой у больных с предполагаемой или установленной пневмонией служит рентгенография органов грудной полости (флюорография) в двух проекциях. Для уточнения данных рентгенографии мо-

жет быть использована линейная томография или КТ.

- Основной рентгенологический признак пневмонии – локальное уплотнение (инфильтрация) легочной ткани. При отсутствии этого симптома рентгенологическое заключение о наличии пневмонии неправомерно.
- Рентгенологическое исследование проводят в начале заболевания и не ранее чем через 14 дней после начала антибактериальной терапии (оно может быть выполнено и в более ранние сроки при возникновении осложнений или существенном изменении клинической картины).
- Рентгенологическая картина внебольничной пневмонии не коррелирует с этиологией или тяжестью ее клинического течения и не позволяет определить прогноз заболевания.
- Рентгенологические изменения в легочной ткани при пневмонии сохраняются более длительное время, чем клиническая симптоматика.
- Затяжное или рецидивирующее течение пневмонии является показанием для проведения томографического и бронхологического обследования для исключения центрального рака легкого или других заболеваний легких. КТ имеет существенные преимущества перед линейной томографией в оценке состояния легочной ткани, бронхиального дерева и средостения.

Рекомендуемая литература

Розенштраух Л.С. и др. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания. М., 1987.

Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости. СПб., 2003.

Granet K.M. et al. // N. Engl. J. Med. 1996. V. 93. P. 37.

MacFarlane J.T. et al. // Thorax. 1984. V. 39. P. 28.

Mittl R.L.J. et al. // Amer. J. Respir. Crit. Care Med. 1994. V. 149. P. 630.

Naidich D.P. et al. Computed tomography and magnetic resonance of the thorax. New York, 1999. P. 1.

Reittner P. et al. // Amer. J. Roentgen. 2000. V. 174. P. 37. ●