

## ОСОБЕННОСТИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО И ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ЛЕГКИХ

А. Жехонек, Е. В. Панченко, В. В. Макаров, Ю. В. Иванова, А. Ю. Бодрова

Вроцлавская медицинская академия, Польша,  
Институт общей и неотложной хирургии имени В. Т. Зайцева НАМН Украины, г. Харьков,  
Харьковский национальный медицинский университет

## ROENTGENOLOGICAL IMAGING FEATURES IN PATIENTS WITH LUNG CANCER AND METASTATIC OF LUNG AFFECTION

A. Rzechonek, E. V. Panchenko, V. V. Makarov, Yu. V. Ivanova, A. Yu. A. Bodrova

Vrotslav Medical Academy, Poland,  
Institute of General and Urgent Surgery named after V. T. Zaytsev, Kharkov,  
Kharkov National Medical University

При выявлении у пациента новообразования легкого для решения вопроса о дальнейшей тактике его лечения необходимо уточнение клинического диагноза, является ли опухоль первичной или метастатическим поражением [1 – 3]. В настоящее время в план диагностических мероприятий включают рентгенологические методы исследования, компьютерную томографию (КТ) и эндоскопические методы (бронхоскопию, торакоскопию), а также биопсию для гистологической верификации новообразования [4].

Рак легкого — злокачественная опухоль, исходящая из эпителия бронхов, слизистых желез их стенок или альвеолярных клеток.

В соответствии с анатомической классификацией, предложенной А. И. Савицким (1957), выделяют три формы рака легкого: центральный, периферический рак и атипичные формы. Центральный рак исходит из эпителия крупных бронхов (I–III порядка): эндобронхиальный, перибронхиальный, разветвленный. Периферический рак исходит из эпителия мелких бронхов: круглая опухоль, пневмониеподобный рак, рак верхушки легкого (Пенкоста). Атипичные формы связаны с особенностями метастазирования: медиастинальная, милиарный карциноматоз, костная, мозговая и др.

### Реферат

Представлены наиболее часто выявляемые в клинической практике особенности данных рентгенологического исследования у больных раком легкого и при метастатическом поражении легких.

**Ключевые слова:** рак легкого; метастатическое поражение легких; рентгенологическое исследование.

### Abstract

The most often radiological imaging features in patients with lung cancer and metastasis of lung were presented.

**Keywords:** lung cancer; metastatic lung affection; roentgenological examination.

Бронхиолоальвеолярный рак исходит из эпителия бронхиол и альвеол.

*Центральный рак легкого* наиболее часто возникает в передних сегментах верхних долей и в  $S_{VI}$  сегменте легких; поражает чаще правое легкое. Центральный рак в основном локализуется в устье сегментарной ветви, реже — в долевых и главных бронхах. В зависимости от характера роста опухоли различают перибронхиальный, экзобронхиальный и эндобронхиальный рак. Рентгеносемиотика центрального рака легкого обусловлена самой опухолью, нарушением проходимости бронхов, осложнениями, связанными с прогрессирующим ростом опухоли и метастазами.

Выделяют три основных типа нарушения проходимости бронхов (по Джексону, 1921): частичный, клапанный и полный. Нарушение проходимости частичного типа

проявляется гиповентиляцией, что по данным рентгенографии отображено в виде уменьшения прозрачности легкого, его доли или сегмента; клапанного типа — проявляется гипервентиляцией, по данным рентгенографии отмечают повышение прозрачности легкого, его доли или сегмента; полного типа — проявляется ателектазом, при рентгенографии обнаруживают затенение легкого, его доли или сегмента.

*Эндобронхиальный рак легкого* проявляется нарушением вентиляции легких, возникновением ателектаза соответствующей части легкого. При частичном сужении просвета (сужение I степени) возникает гиповентиляция. При этом по данным обзорной рентгенографии грудной клетки определяют снижение прозрачности ткани легких, незначительное уменьшение объема сегмента или доли, расширение сосудов, уплотнение легочного рисунка.

ка. При рентгеноскопии грудной клетки наблюдают положительные симптомы Гольцкнехта — Якобсона и кашлевого толчка (симптом Прозорова). При значительном сужении просвета и обтурации его в фазе выдоха (сужение II степени) формируется клапанная эмфизема, что рентгенологически проявляется повышением прозрачности определенной части легкого, увеличением ее объема, обеднением сосудистого рисунка. При полной облитерации просвета бронха (сужение III степени) образуется ателектаз сегмента, доли или легкого. По данным обзорной рентгенографии ателектаз проявляется однородным затемнением сегмента, доли или легкого, смещением средостения в сторону поражения диафрагмы — кверху. Большие диагностические возможности предоставляет КТ. На томограммах отмечают наличие культи или ампутации бронха.

*Экзобронхиальный (узловатый) рак легкого* образуется из стенки крупных бронхов, расположенных в области корня легкого. На ранних стадиях по данным рентгенологического исследования опухолевый узел иногда не выявляют, особенно если он расположен в проекции тени корня. Если же опухоль проецируется на фоне ткани легкого, она видна хорошо (рис. 1).

В этот период из-за экзобронхиального роста опухоли просвет

бронха в течение длительного времени свободный, симптомов нарушения вентиляции легких нет. По мере роста опухолевого узла нарушается проходимость бронха. При этом в соответствующем отделе легкого вначале появляются признаки гиповентиляции, затем — клапанной эмфиземы и ателектаза.

По данным КТ удается получить отчетливое изображение узла, связанного со стенкой бронха. Структура тени чаще однородная, контуры ровные или полициклические, несколько нечеткие. Если опухоль захватывает крупный бронх, на томограмме выявляют культю или сужение главного либо долевого бронха.

*Разветвленный перибронхиальный рак* возникает редко (около 1% в структуре рака легкого). При обзорной рентгенографии и КТ видно неоднородное затемнение всей или части доли. В отличие от узловой формы, не видно узла, в отличие от эндобронхиальной — долевого бронх проходим на всем протяжении. При перибронхиальном раке легкого по данным рентгенологического исследования не обнаруживают опухолевого узла. Возникнув в стенке бронха, опухоль растет вдоль бронхов и сосудов, проявляется в виде грубых тяжей, веерообразно расходящихся от корня легкого и уходящих в окружающую ткань легких. Детали корня легкого плохо

дифференцируются. По данным КТ обнаруживают концентрическое равномерное сужение бронхов на большом протяжении, значительное утолщение их стенок. При инфильтрации опухолью стенки бронха нередко возникают эндобронхиальные разрастания, что обуславливает нарушение проходимости бронхов от гиповентиляции до полного ателектаза соответствующего участка легкого. При этом данные рентгенографии подобны таковым при эндобронхиальной опухоли. При инфильтративном росте опухоли поражаются и сосуды, по данным контрастного исследования выявляют значительное сужение их просвета, иногда культю артерии.

Клинические проявления рака легкого зависят от размеров пораженного опухолью бронха и спровоцированных опухолью функциональных нарушений. Первыми симптомами, как правило, являются кашель, кровохарканье, одышка. Затем появляются лихорадка, боль в груди и симптомы, обусловленные распространением опухоли на соседние структуры, а также метастазированием.

*Периферический рак легкого* возникает в стенке бронхов IV — VI порядка и более мелких ветвей. В основном локализуется в верхних долях, преимущественно справа, чаще у междольевых щелей в краевых участках S<sub>III</sub> сегмента. В течение дли-



Рис. 1.  
Обзорная рентгенография грудной клетки больной Л., 49 лет.  
Центральный рак правого легкого.



Рис. 2.  
Обзорная рентгенография грудной клетки больного Ш., 68 лет.  
Периферический рак верхней доли левого легкого.



Рис. 3.  
Обзорная рентгенография грудной клетки больного М., 71 года.  
Солитарный метастаз колоректального рака в средней доле правого легкого.

тельного времени бессимптомный. В начальных стадиях при рентгенологическом исследовании выявляют отграниченный участок деформации легочного рисунка, пневмониеподобный фокус, реже — тонкостенную полость. При диаметре 1 — 2 см периферический рак имеет вид полигональной тени с неодинаковыми по протяженности сторонами, несколько напоминая звездчатый рубец. Контур тени обычно нечеткий. Чаще опухоль образуется на фоне измененной ткани легких. Встаивая в нее, опухолевый узел образует злокачественную корону, или лучистый венчик, представляющий собой короткие (до 2 — 3 мм) линейные асимметричные тени. Лучистость неодинаково выражена, не всегда ее выявляют по всему периметру опухоли. Интенсивность тени зависит от размеров опухолевого узла. Маленький рак дает тень малой интенсивности. По мере роста опухоль приобретает шаровидную или неправильно округлую форму с неровными, бугристыми, полициклическими контурами. Диаметр опухоли в среднем 4 — 6 см, может достигать 10 см и более (рис. 2).

Структура тени чаще неоднородная, что обусловлено многоузловатостью опухоли, распадом и формированием полостей.

Легочной рисунок вокруг опухоли изменен, количество линейных теней увеличено, образуется грубая сетка, которая может проследиваться до периферии. У некоторых больных выявляют дорожку к корню легкого, что обусловлено либо лимфангиитом, либо перибронхиальным или периваскулярным ростом опухоли. Рак легкого необходимо дифференцировать от гамартомы, шаровидной пневмонии, туберкулемы, фиброза ткани легких.

КТ позволяет изучить структуру и контуры опухоли, изменения бронхов и ткани легких вокруг нее.

Достоверный диагноз основан на данных гистологического исследования, биоптата, полученного при трансторакальной пункции. В зависимости от того, из каких элементов бронхиального эпителия сформирована опухоль, выделяют морфо-

логические формы: плоскоклеточный рак (эпидермальный), мелкоклеточный (недифференцированный), аденокарцинома (железистый), крупноклеточный, смешанный и др.

*Бронхиолоальвеолярный рак легкого* возникает из эпителия альвеол и конечных бронхиол. Чаще выявляют во втором периоде зрелого возраста. Представляет высокодифференцированную аденокарциному. Степень злокачественности различна. Если опухоль стелется по межальвеолярным перегородкам, происходит их уплотнение и утолщение, облитерация альвеол, деформация бронхиол. Это обуславливает вентиляционно—перфузионные нарушения, артериальную гипоксию, прогрессирующую дыхательную недостаточность. Рост опухоли из железистого эпителия обуславливает один из типичных признаков заболевания: выделение большого количества (до 2—3 л в сутки) светлой пенистой мокроты, содержащей опухолевые клетки. Отсутствие у некоторых больных такой мокроты связывают с интактностью слизистых желез, возникновением опухоли из клеток, не обладающих в норме способностью образовывать слизь. Другие характерные признаки: одышка при легкой физической нагрузке, которая неуклонно прогрессирует, повышение температуры тела, слабость, быстрая утомляемость, похудение.

Затруднительна дифференциальная диагностика перибронхиального разветвленного и бронхиолоальвеолярного (аденоматоз) рака, который может поражать долю или несколько сегментов одной или разных долей легкого. При таких формах бронхи проходимы, поэтому диагноз устанавливают на основании следующих признаков: затенение не исчезает, несмотря на интенсивное лечение; состояние больного ухудшается, бронхи проходимы, однако их просветы сужены, мелкие ветви обрываются. При наличии указанных симптомов необходимо проведение бронхологического исследования с отбором материала для гистологического и цитологи-

ческого исследования. Исследуют и мокроту, полученную при трансбронхиальной катетеризации, что особенно важно при бронхиолоальвеолярном раке. При субплевральной локализации изменений целесообразно осуществить трансторакальную пункцию.

*Рак верхушки легкого*, или рак Пенкоста, назван по имени описавшего его автора (Н. К. Pancoast, 1924), характеризуется специфическим клиническим течением. Опухоль возникает в апикальной части легкого с тенденцией к врастанию и разрушению I и II ребер, поперечных отростков нижних шейных и верхних грудных позвонков. Часто поражается пограничный симпатический шейный ствол и его шейно—грудной (звездчатый) ганглий, формируется синдром Клода Бернара — Горнера. Часто отмечают сдавление подключичных сосудов с появлением соответствующих симптомов в верхней конечности. При поражении шейных корешков, формирующих плечевое сплетение, сдавлении спинномозгового канала возникает боль в области плечевого сустава и плеча, отмечают гипестезию и анестезию зоны предплечья, затем — прогрессирующую атрофию мышц предплечья.

*Пневмониеподобный рак легкого* — редкая форма периферического рака легкого, растущего не в виде круглого, отграниченного от окружающей ткани легкого узла, а в виде нескольких быстро увеличивающихся уплотнений, сливающихся одно с другим и занимающих вскоре всю долю легкого. Отличить его по клиническим признакам и данным рентгенологического исследования от обычной пневмонической инфильтрации легкого чрезвычайно трудно.

*Атипичные формы* отличаются особенностями метастазирования (милиарный карциноматоз, медиастинальный рак и др.). Иногда они проявляются массивным метастатическим процессом в медиастинальных лимфатических узлах или отдаленных органах, в то время как первичная опухоль небольших размеров, может длительно не проявлять-

ся, что дает повод для поиска первичного очага в других органах.

Медиастинальный рак легкого характеризуется по данным клинических и рентгенологических исследований синдромом опухолевого поражения средостения. Первичная опухоль расположена чаще в верхней доле или главном бронхе, дает ранние и бурно растущие метастазы в лимфатических узлах средостения. Доминируют симптомы поражения средостения — синдром верхней полой вены, сдавления пищевода и др. При медиастинальной форме рака легкого по данным обзорной рентгенографии грудной клетки определяют увеличение лимфатических узлов в верхних отделах среднего средостения. Опухолевый конгломерат однородной структуры, располагается в центре верхнего средостения, срединная тень расширена вправо или влево на уровне дуги аорты. Наружные контуры срединной тени четкие, полициклические. Опухоль может сдавливать трахею, суживать ее просвет. Кроме того, обнаруживают неравномерное сужение просвета верхнего долевого бронха, сгущение легочного рисунка в передних сегментах легкого.

Милиарный карциноматоз (карциноз) легких не является самостоятельной формой роста опухоли, а лишь одной из форм ее метастазирования. Первичный опухолевый узел маленький, его не обнаруживают по данным рентгенологического исследования и КТ. Выявляют множественные тени диаметром до 3 мм. Со временем тени увеличивают-

ся, больше в нижних долях. Легочный рисунок нечеткий.

Метастатическое поражение легких занимает первое—второе место по частоте выявления. Легкие являются органом, в котором часто локализуются метастазы гематогенного характера. Это обусловлено тем, что, во—первых, в органе имеется обширная капиллярная сеть; во—вторых, легкие — первый внутренний орган, через который протекает венозная кровь (малый круг кровообращения) [5]. Метастазы в легких образуются при оттоке крови непосредственно в малый круг кровообращения, минуя печень. Это саркома, как костная, так и мягких тканей, опухоли матки, почки, надпочечника, яичек, яичника, органов головы и шеи. При злокачественных опухолях различных отделов пищеварительного канала, поджелудочной железы метастазы, в первую очередь, возникают в печени и лишь затем — в легких.

Частота и характер гематогенного метастазирования в легкие зависят от локализации и биологических свойств первичной опухоли. Обнаружение метастазов в легких требует обследования всех остальных органов, в которые может метастазировать опухоль, необходимо установление истинного распространения опухоли. Следует иметь в виду, что метастазы в легких, как и любые вторичные опухоли, сами могут быть источником метастазирования.

Определение всего объема метастазирования, как регионарного, так и гематогенного, существенно

влияет на выбор последующего лечения. Метастазы в легких могут быть множественными, единичными (как правило, не более 3) и солитарными. Для некоторых видов опухолей (саркома, хориепителиома матки, рак почки) типично, что легкие в течение длительного времени являются единственным местом для реализации гематогенных метастазов.

Солитарные метастазы в легких выявляют примерно в 1% наблюдений. Клинические проявления аналогичны таковым при периферическом раке легкого и зависят от локализации, соотношения с просветом бронха, вентилирующего участка пораженного легкого, сопутствующих воспалительных изменений. Симптомы — кашель, кровохарканье, одышка — отмечают в первую очередь, как и при первичной опухоли легкого. Боль появляется при распространении опухоли на плевру или кости. Разрешающая способность рентгенологического исследования легких — выявление опухоли диаметром 0,2 — 0,3 мм, но распознать столь рано солитарный метастаз обычно не удается. Минимальный диаметр диагностируемого солитарного метастаза, как правило, около 1 см (рис. 3). Более точную и раннюю диагностику обеспечивает КТ с контрастированием [6].

Таким образом, несмотря на весь арсенал современной диагностики онкологических заболеваний дыхательной системы, в настоящее время рентгенологические методы не потеряли своей значимости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М. И. Основы современной онкологии / М. И. Давыдов, Л. В. Демидов, Б. И. Поляков. — М., 2002. — 240 с.
2. Тюляндин С. А. Практическая онкология: избранные лекции; под ред. С. А. Тюляндина, В. М. Моисеенко. — СПб.: Центр ТОММ, 2004. — 784 с.
3. Global cancer statistics / A. Jemal, F. Bray, M. Center [et al.] // Cancer J. Clin. — 2011. — N 61. — P. 69 — 90.
4. Розенштраух Л. С. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания / Л. С. Розенштраух, Н. И. Рыбакова, М. Г. Винер. — М.: Медицина, 1987. — 638 с.
5. ACR appropriateness criteria screening for pulmonary metastases / T. L. Mohammed, A. Chowdhry, G. P. Reddy [et al.] // J. Thorac. Imag. — 2011. — N 26. — P. 1 — 3.
6. Pulmonary metastases from angiosarcoma: a spectrum of CT findings / A. Yogi, T. Miyara, K. Ogawa [et al.] // Acta Radiol. — 2015. — Vol. 63 — P. 1 — 7.

