

# В помощь практическому врачу

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012  
УДК 616.24-007.237-07

## ДИАГНОСТИКА ПОЛОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛЕГКИХ

**В. Н. Яковлев, Ж. В. Шейх, А. В. Араблинский, В. Г. Алексеев, А. И. Синопальников, А. П. Дунаев, Н. С. Дребушевский**

Городская клиническая больница им. С. П. Боткина; кафедра пульмонологии Российской медицинской академии последипломного образования; кафедра лучевой диагностики ФГУ Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России, Москва

*Статья посвящена компьютерно-томографической семиотике полостных образований легких. Представлены основные формы полостей, встречающихся в легочной ткани с учетом их патогенеза. Описаны наиболее типичные проявления заболеваний, сопровождающихся формированием полостей в легких. Компьютерная томография является высокоинформативным методом визуализации полостных образований в легких, позволяющим детально оценить не только саму полость, но и окружающие структуры грудной клетки и улучшить диагностику заболеваний легких.*

*Ключевые слова:* диагностика, полостные образования легких

### DIAGNOSTICS OF CAVITARY PROCESSES IN THE LUNGS

**V.N. Yakovlev, Zh.V. Sheikh, A.V. Arablinsky, V.G. Alekseev, A.I. Sinopal'nikov, A.P. Dunaev, N.S. Drebushvsky**  
S.P.Botkin City Hospital; Russian Medical Academy of Postgraduate Education; A.I.Burnazyan Federal Medico-Biological Center

*The paper concerns CT-semiotics of cavitory processes in the lungs. Their major forms are discussed with reference to underlying pathological changes. The most common manifestations of the diseases associated with the cavitory processes are described. CT is a highly informative method for the visualization of pulmonary cavitation and the surrounding chest structures; this method improves diagnostics of pulmonary pathology.*

*Key words:* diagnostics, cavitory processes in the lungs

Полостное образование в легком — это образование, возникшее вследствие разрушения легочной ткани при различных патологических процессах. Полостное образование может содержать воздух, в некоторых случаях с большим или меньшим количеством жидкости; секвестры, состоящие либо из гноя, либо из казеозных масс, либо из элементов распавшейся опухоли; клубок мицелия. Выяснение природы полостного образования до настоящего времени остается одной из сложных проблем пульмонологии, актуальность которой связана с различным подходом к лечению этих заболеваний. Установление диагноза не может базироваться на каком-то одном способе. Для того чтобы как можно раньше начать лечение, обследование больных должно быть комплексным, с использованием всех современных диагностических средств, и своевременным [1—17].

Рентгенологическое исследование включает обзорную рентгенографию (аналоговую с использованием жесткой техники либо цифровую) и компьютерную томографию (КТ). Преимущество КТ перед рентгенографией заключается в визуализации изображений в разных плоскостях без наложения структур, расположенных на разной глубине, и высокой контрастности [1, 2]. Получение изображений грудной полости при использовании модификаций метода КТ позволяет нам изучать топографо-анатомические взаимоотношения полостного образования с окружающей легочной тканью, устанавливать взаимосвязь с бронхами и плеврой. Высокая чувствительность к градиентам плотности тканей дает возможность отчетливо видеть и дифференцировать все анатомические структуры. Для правильной диагностической оценки изображений важен выбор методики исследования [3, 4].

Полостные образования в легких чаще всего (примерно в половине случаев) выявляются при воспалительных заболеваниях (в том числе при грибковых поражениях), которые вызываются инфекционной деструкцией легочной ткани, характеризующейся омертвением и распадом легочной паренхимы в результате воздействия патогенных микроорганизмов [5, 6] при туберкулезе легких, злокачественных опухолях, кистах, эхинококкозе, синдроме Вегенера.

Острый абсцесс легкого при воспалительных заболеваниях (пневмониях), в том числе гангренозных, локализуется преимущественно в задних отделах легких (S2 и S6; рис. 1, см. вклейку). Патогенетически острый абсцесс бывает: бронхогенный (в том числе аспирационный), гематогенный, травматический, лимфогенный. Абсцесс легкого чаще является осложнением других заболеваний. Рентгенологическая картина абсцесса зависит от стадии его развития.

При КТ блокированный (недренируемый) абсцесс легкого выглядит однородным затемнением округлой формы, плотность которого приближается к плотности воды, с повышением плотности в его центре. В дальнейшем происходит снижение плотности в центре инфильтрата из-за разжижения гноя. Периферическая часть абсцесса интенсивно накапливает контрастное вещество после внутривенного усиления. После прорыва гнойника в бронх форма полости становится неправильной, с нечеткими контурами за счет перифокальной воспалительной инфильтрации легочной ткани. Стенки полости неровные по толщине, с бухтообразным внутренним очертанием. Может визуализироваться и дренирующий бронх. После формирования капсулы полость абсцесс-

са приобретает более или менее правильную форму с равномерной по толщине стенкой и ровным внутренним контуром. У больных же с деструктивной (стафилококковой, фридлендеровской и др.) пневмонией на фоне уплотненной легочной ткани на КТ визуализируются множественные участки просветлений. Большинство полостей, формирующихся в зоне деструкции, не содержат жидкость.

Секвестры могут наблюдаться как при остром, так и при хроническом абсцессе. Они бывают одиночными и множественными. Размеры их весьма переменны. Большие одиночные секвестры заполняют в той или иной степени полость абсцесса.

У некоторых больных отмечаются множественные фокусы абсцедирующей пневмонии, что обычно бывает при септикопиемии с очагами, представленными на КТ-граммах мелкими кольцевидными очагами размером от 3 до 10 мм с неравномерными тонкими стенками.

Для инвазивного легочного аспергиллеза характерно наличие отдельных интенсивных затемнений размером от 3 до 5 см без четких контуров с образовавшимися полостями, иногда с наличием уровня жидкости. Внутренний контур аспергиллезного абсцесса волнистый. При КТ отмечается серповидное просветление между стенкой полости и самим образованием со смещением внутри полости при смене положения пациента в момент исследования.

Любая форма туберкулеза может перейти в деструктивную с формированием полостей — от малых (диаметром до 2 см) до гигантских (диаметром более 6 см). Рентгенологическая картина сформированной каверны зависит от исходной формы туберкулеза. Внутренний контур полости несформированной каверны при инфильтративном туберкулезе четкий, наружные очертания нечеткие за счет инфильтративных изменений. Может выявляться дренирующий бронх с утолщенными стенками. Фиброзные изменения в стенках отсутствуют, но обычно определяются специфические очаговые тени вокруг полости.

При первичной казеозной пневмонии рентгенологически определяется инфильтрация в легком с секвестрирующей пневмониогенной каверной. При кавернозной форме туберкулеза полости локализуются, как правило, субплеврально. Форма полостей округлая, стенки по толщине ровные. Наружные очертания соответствуют внутренним, очаговые тени в окружности, «дорожка» к корню легкого (рис. 2, см. вклейку).

При фиброзно-кавернозном туберкулезе каверна имеет различную форму, неровные контуры, в окружности в легочной ткани фиброзные и очаговые изменения. Внутренний контур полости неровный, ланктообразный за счет казеозных масс с перифокальным воспалением и очагами в окружности.

Туберкулема с распадом чаще локализуется субплеврально, контуры образования волнистые. Стенки полости толстые, внутренний и наружный контуры неровные.

Рак легкого, злокачественные лимфомы с поражением легочной паренхимы, солитарные метастазы любой злокачественной опухоли, метастазирующие в легкие, могут проявляться деструктивной формой [10—12].

Рентгенологическая картина распадающегося рака легкого характеризуется неправильно-округлым образованием с волнистым наружным контуром, возможен нечеткий контур с лучистостью по периферии и тяжами, уходящими в окружающую легочную ткань (рис. 3, см. вклейку). Толщина стенок полости зависит от объема отделившегося опухолевого секвестра. Внутренний контур неровный. В окружности полости легочная ткань обычно бывает не изменена. Деструкция легочной ткани может наблюдаться и при центральном раке легкого,

когда происходит образование абсцесса в ателектазированной области легочной ткани.

У больных со злокачественными лимфомами выявляются солитарные полостные образования в легких с нечеткими как наружными, так и внутренними контурами (рис. 4, см. вклейку).

На фоне проводимой химиотерапии может отмечаться появление полости распада в очаге лимфоидной инфильтрации.

Поражения легких, вызванные паразитами, встречаются довольно часто. Самым распространенным паразитарным заболеванием легких в нашей стране является эхинококкоз (рис. 5, см. вклейку). Кисты имеют тонкую хитиновую оболочку, вокруг которой в легких развивается плотная фиброзная оболочка. КТ-картина зависит от стадии процесса. Невскрытая киста имеет вид образования овальной или неправильной формы; это связано с расположением рядом с ней более плотных анатомических элементов. При прорыве эхинококковой кисты легкого выявляется волнистая поверхность жидкости, обусловленная отслоившейся плавающей хитиновой оболочкой [13, 14].

В нижней доле правого легкого определяется гигантское полостное образование с толстыми стенками, наружный контур которых нечеткий, а внутренний контур — ровный. В просвете полости определяется большое количество линейных структур в форме клубка.

Могут наблюдаться врожденные и приобретенные (ложные) кисты легких. При врожденных пороках развития легких кисты развиваются из стенки бронха и из легочной паренхимы. При пороке формирования бронхиального дерева бронх расширен кистозно и располагается в безвоздушной легочной ткани или имеется порок ветвления бронхиального дерева, но респираторный отдел развит, а связь с приводящим бронхом необычна. При этом в одних ситуациях кистозные полости имеют стенки, соответствующие крупным бронхам, в других — респираторным бронхиолам либо атипической связи бронхов с окружающей альвеолярной системой. Одиночные приобретенные легочные кисты являются следствием какого-то заболевания воспалительной этиологии с вовлечением в процесс легочной ткани и бронхов [15].

Истинные бронхиальные кисты выглядят как тонкостенные полости диаметром 1 см и более четко ограничены от окружающей ткани. Неосложненные кисты правильно-округлой формы. Стенки полости тонкие, ровные, с резко очерченными внутренними и наружными контурами. Окружающая легочная ткань не изменена либо имеются фиброзные тяжи.

Ложные приобретенные кисты, возникающие после вскрытия абсцесса, выглядят как тонкостенные образования с четкими, но неровными внутренними и наружными стенками и перифокальным пневмосклерозом.

При синдроме Вегенера обычно отмечаются кистозные образования с формированием некроза и абсцесса. Киста при синдроме Вегенера — как правило, тонкостенная (менее 3 мм) структура округлой формы, диаметром 1 см и более, заполнена воздухом или жидкостью (рис. 6, см. вклейку).

Хотя термин «киста» обычно не используется в отношении очагов повышенной прозрачности при эмфиземе легких, но могут наблюдаться гигантские единичные буллы.

При этом нередко приходится дифференцировать везикулярную эмфизему и пневмоторакс.

В заключение следует сказать о том, что КТ является высокоинформативным методом дифференциальной диагностики полостных образований в легких. Получаемая информация при КТ способствует рациональному проведению лечебных мероприятий у больных с полостными образованиями в легких.

## Сведения об авторах:

### Городская клиническая больница им. С. П. Боткина

Яковлев Владимир Николаевич — д-р мед. наук, проф., главный врач.

Шейх Жанна Владимировна — д-р мед. наук, зав. отделением компьютерной томографии отдела лучевой диагностики; e-mail: smgor@mail.ru

Араблинский Андрей Владимирович — д-р мед. наук, проф., зав. отделом лучевой диагностики.

Алексеев Владимир Григорьевич — д-р мед. наук, проф., зам. главного врача.

### Российская медицинская академия последипломного образования

Синопальников Александр Игоревич — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой пульмонологии.

### Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России

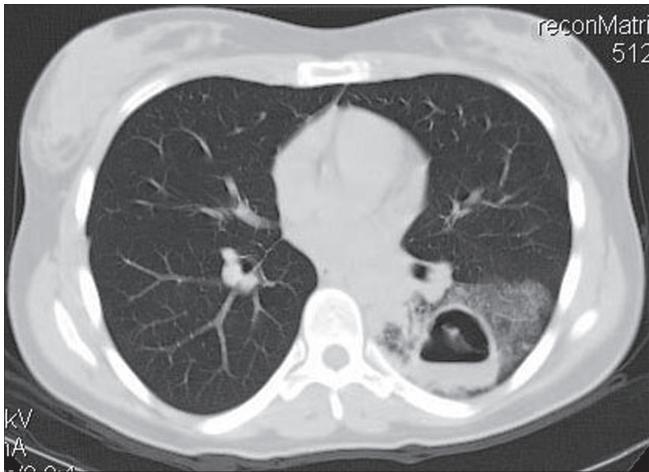
Дунаев Алексей Петрович — врач-рентгенолог лаб. компьютерной томографии кафедры лучевой диагностики.

Дребушевский Николай Станиславович — канд. мед. наук, зав. лабораторией компьютерной томографии кафедры лучевой диагностики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Власов П. В.** Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости. 2-е изд. М.: Изд. дом «Видар-М»; 2008.
2. **Procor M., Galanski M.** Spiral and multislice computed tomography of the body. New York: Thieme; 2003.
3. **Хофер М.** Компьютерная томография. Базовое руководство. 2-е изд. М.: Мед. лит.; 2008.
4. **Тюрин И. Е.** Компьютерная томография органов грудной полости. СПб.: Питер; 2003.
5. **Чучалин А. Г., Синопальников А. И., Чернеховская Н. Е.** Пневмония. М.: Экономика и информатика; 2002.
6. **Шейх Ж. В., Дунаев А. П., Дребушевский Н. С.** Компьютерная томография в диагностике абсцедирующей пневмонии. Вестн. РАР 2011; 38.
7. **Митрофанов В. С.** Клинические формы и дифференциальная терапия аспергиллеза легких. СПб.; 1999. 109—138.
8. **Balkan A., Balci E., Yuksekol et al.** The role of high resolution computerized tomography (HRCT) in diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis. Tuberc. Thorax 2004; 52.
9. **Соловьева И. П., Лазарева Я. В.** Основные формы туберкулеза (по гистотопограммам и компьютерным томограммам: Пособие для патологоанатомов, рентгенологов, фтизиатров и пульмонологов. М.; 2001.
10. **Паршин В. Д., Григорьева С. П., Мирзоян О. С.** и др. Хирургия бронхиолоальвеолярного рака. Хирургия 2009; 12: 4—10.
11. **Jeung J., Kim H., Park S. H.** et al. CT differentiation of pneumonic-type bronchioloalveolar cell carcinoma and infectious pneumonia. Br. J. Radiol. 2000; 74: 490—494.
12. **Шейх Ж. В., Дребушевский Н. С., Сорокин И. В.** Лучевая диагностика поражений легких при злокачественных лимфомах. Мед. визуализ. 2008; 2: 83—90.
13. **Kokturk O., Ozturk C., Diren B.** et al. «Air bubble»: a new diagnostic CT sign of perforated pulmonary hydatid cyst. Eur. Radiol. 1999; 9: 1321—1323.
14. **Икрамов А. И., Ходжибеков М. Х., Акилова Д. Н.** Компьютерная томография в дифференциальной диагностике осложненных форм легочного эхинококкоза. Мед. визуализ. 2002; 3: 67—71.
15. **Чернеховская Н. Е., Федченко Г. Г., Андреев В. Г.** Рентгено-эндоскопическая диагностика заболеваний органов дыхания. 2-е изд. М.: МЕДпресс информ; 2011.
16. **Высоцкий А. Г., Пацкань И. И.** Сравнительная оценка данных перфузионной пульмоноскintiграфии с результатами мультирезонансной компьютерной томографии в диагностике буллезной эмфиземы легких. Укр. журн. хирургия 2010; 1: 82—86.
17. **Труфанов Г. Е., Митусова Г. М.** Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов грудной полости. СПб.: Питер; 2008.

Поступила 15.09.11



**Рис. 1. КТ-грамма при остром абсцессе нижней доли левого легкого.**

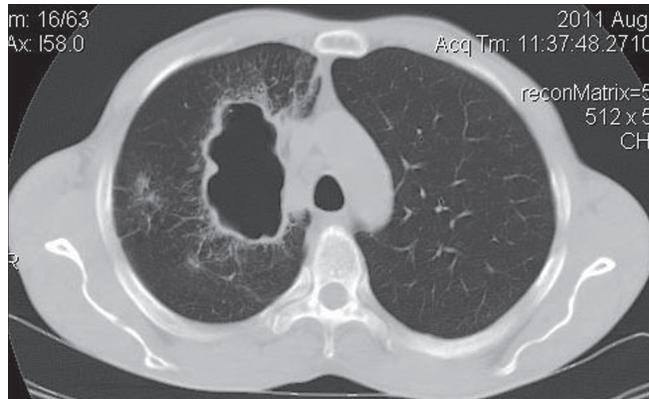
В сегментах S9, S10 левого легкого на фоне зоны «матового стекла» определяется крупная недренируемая бронхом полость распада с толщиной стенок от 2 до 4 мм, содержащая жидкостное содержимое с горизонтальным уровнем жидкости.

*К ст. В. Н. Яковлева и соавт.*



**Рис. 2. КТ-грамма при кавернозном туберкулезе.**

Каверна в сегменте S2 правого легкого с плотными, неравномерной толщины стенками; в окружности каверны определяются очаги и множественные мелкие полости распада, а также наружные тяжи, связывающие каверну с плеврой.



**Рис.3. КТ-грамма при полостной форме центрального рака верхней доли правого легкого с метастазами в лимфатические узлы средостения.**

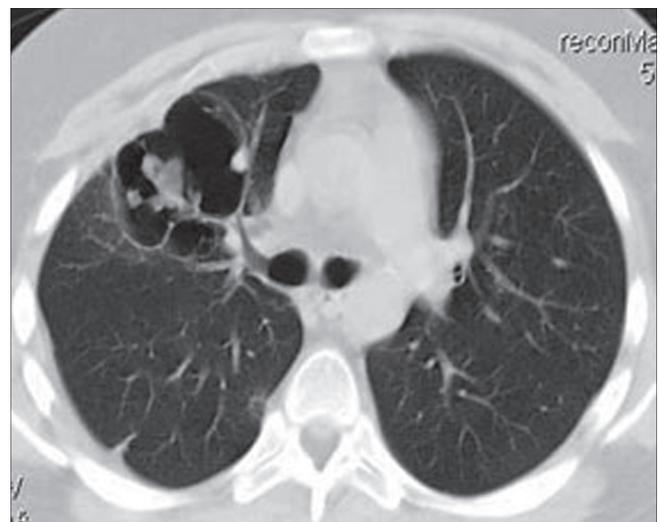


**Рис. 4. КТ-грамма при специфическом поражении легочной ткани узлового характера с воздушной полостью в центральных отделах при неходжинской лимфоме.**



**Рис. 5. КТ-грамма при эхинококковой кисте нижней доли правого легкого.**

В нижней доле правого легкого определяется гигантское полостное образование с толстыми стенками, наружный контур которых нечеткий, а внутренний контур ровный. В просвете полости определяется большое количество линейных структур в форме клубка.



**Рис. 6. КТ-грамма при гранулематозе Вегенера.**

В сегменте S3 правого легкого определяется крупное воздушное полостное образование с волнистыми контурами и тонкими стенками. Внутри полости имеются перегородки. На перегородках и стенках полости определяются множественные узелки. Отмечается связь 3-го сегментарного бронха с полостью.