

Лучевая диагностика
нагноительных заболеваний
легких

- Понятие «нагноительные заболевания легких» объединяет различные по своей этиологии, патогенезу и клиническим проявлениям гнойно-воспалительные процессы в легких, среди которых основными нозологическими формами являются абсцесс легкого, гангрена легкого и бронхоэктатическая болезнь.

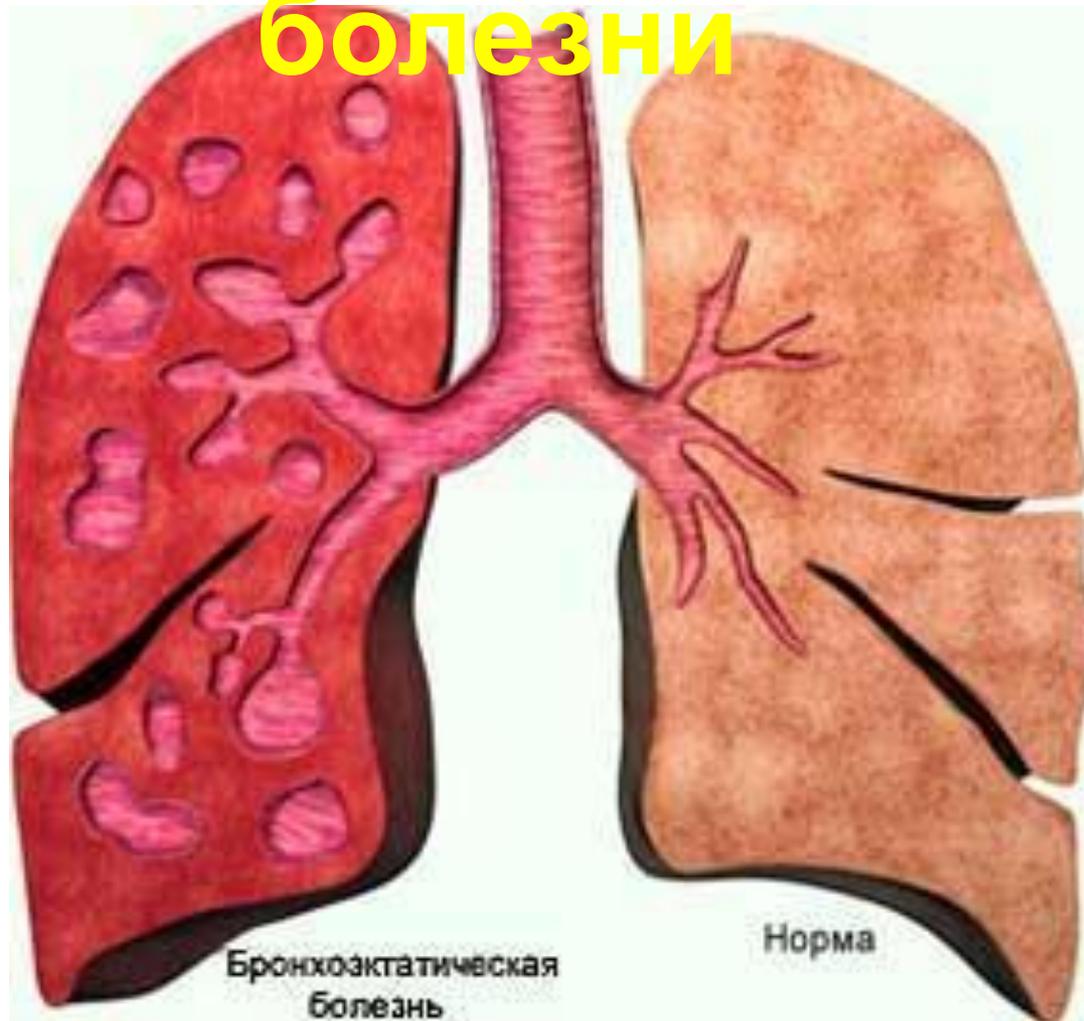
Бронхоэктатическая болезнь

Под бронхоэктазами понимают сегментарное расширение бронхов, обусловленное деструкцией или нарушением нервно-мышечного тонуса их стенок вследствие воспаления, дистрофии, склероза или гипоплазии структурных элементов бронхов.



Характер поражений при бронхоэктатической

болезни



Этиология бронхоэктатической болезни

Вызывать воспаление могут любые микроорганизмы и вирусы, вызывающие пневмонию, бронхиты и ХОЗЛ. Поражение вызывают в равной степени как грамположительные, так и грам-отрицательные бактерии. Особое место отводится гриппу и аденовирусной инфекции.

- На тему бронхоэктазии специалисты писали очень много после Второй мировой войны. Причиной, которая побудила активно исследовать эту проблему, стала клиническая практика. Военный период всегда характеризуется значительным ростом числа больных с гнойными легочными заболеваниями, среди которых большой удельный вес приходится на больных с бронхоэктазией. В середине 50-60-х годов XX века к этой патологии было приковано внимание как интернистов, так и торакальных хирургов. В последующие годы этой проблеме не уделялось достаточного внимания. Необходимо подчеркнуть, что и внедрение в широкую клиническую практику антибактериальной терапии повлекло за собой определенные изменения как в частоте, так и в клинических проявлениях бронхоэктазии. С внедрением компьютерной томографии, особенно высоких разрешений, а также спиральной компьютерной томографии интерес к этой проблеме возрос вновь.

Патогенез бронхоэктатической болезни

Бронхоэктазы — это результат деструкции бронхиальной стенки вследствие различных причин (дефицит ингибиторов протеаз, воспаление).

Воспаление как правило носит вторичных характер и чаще всего обусловлено инфекцией.

Повреждение эпителия бронхов бактериальными токсинами, например пигментами и протеазами *Pseudomonas aeruginosa* и *Haemophilus influenzae*, а затем медиаторами воспаления, которые высвобождаются из нейтрофилов, ведет к нарушению физиологических защитных механизмов, главным образом восходящего тока слизи.

В результате в бронхах создаются благоприятные условия для роста бактерий. Возникает порочный круг: воспаление — повреждение эпителия

Классификация бронхоэктазов

По происхождению

- Первичные (врожденные кисты):
 - одиночные
 - множественные
- Кистозное легкое
- Вторичные

По форме

- Цилиндрические
- Мешотчатые
- Веретенообразные
- Смешанные

По распространенности

- Односторонние (с указанием точной локализации изменений по сегментам)
- Двусторонние

По фазе болезни

- Обострение
- Ремиссия

Классификация бронхоэктазов

По течению (клинические формы)

- Легкая (обострения не чаще 1-2 раз в году. В период ремиссии - практически здоров)
- Выраженная (обострения чаще 1-2 раз в год, длительные, с отхождением мокроты до 50-200 мл. Вне обострения есть кашель с отхождением мокроты до 50-100 мл, умеренные нарушения дыхательной функции)
- Тяжелая (частые длительные обострения с высокой температурой, выделение мокроты более 200 мл в сутки, часто со зловонным запахом)
- Осложненная (имеются осложнения)

По характеру осложнений

- Легочное сердце
- Амилоидоз
- Кровотечение
- Септицемия

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА БРОНХОЭКТАЗОВ

находится в прямой зависимости от фазы течения и распространённости процесса

- **В периоды ремиссии:** кашель со слизистой мокротой.
- **В фазе обострения процесса:** кашель с более значительным количеством слизисто-гнойной или гнойной мокроты, лихорадка, боли в груди, одышка, слабость, утомляемость, часто кровохарканье или легочное кровотечение.
- **Характерно многолетнее волнообразное течение заболевания, при котором периоды кратковременных вспышек сменяются периодами продолжительных ремиссий. Однако с течением времени вспышки учащаются, а ремиссии укорачиваются.**

**Таблица 3. Основные симптомы
при бронхоэктазии**

Основные симптомы	%
Кашель	90
Мокрота	76
Одышка	73
Кровохарканье	56
Плеврит	46

**Таблица 4. Основные симптомы,
выявляемые при осмотре больного,
страдающего бронхоэктазией**

Физикальные признаки БЭ	%
Влажные хрипы	72
Сухие хрипы	45
Дистанционные хрипы	34
Барабанные пальцы	3

Принято выделять прямые и косвенные признаки бронхоэктазов.

- К прямым признакам относят: расширение просвета бронха, отсутствие нормального уменьшения диаметра бронхов по направлению к периферии и видимость просветов бронхов в кортикальных отделах легких.
- Непрямые или косвенные признаки включают утолщение или неровность стенок бронхов и наличие мукоцеле. т.е. расширенных бронхов, заполненных бронхиальным секретом.

При поражении нижней доли слева возникает характерная рентгенологическая картина

- смещение левого корня книзу; разрежение легочного рисунка из-за вздувшейся верхней доли (компенсаторное вздутие); смещение сердца влево, сужение нижнего легочного поля; смещение книзу и кзади главной междолевой щели, что лучше видно на боковых рентгенограммах и томограммах; затемнение и уменьшение размеров самой нижней доли. При этом срединная тень сердца приобретает двойные контуры: латерально проецируется контур тени сердца, а медиально - контур уменьшенной нижней доли. Величина треугольной тени нижней доли зависит от степени ее спадения.



- Пятнисто-тяжистое затемнение у верхушки левого желудочка свидетельствует о наличии воспалительного процесса в нижней доле слева и язычке. При резко уменьшенной нижней доле, которая в таких случаях прячется за тенью сердца, эти патологические тени образуются воспалительным процессом в язычке. При изолированном поражении нижней доли или нижней зоны и их резком спадении, когда изображение пораженного отдела полностью располагается за тенью сердца, этих патологических изменений не видно. Также характерно затемнение в области заднего реберно-диафрагмального синуса, что видно на боковых томограммах и рентгенограммах. Этот признак является одним из самых постоянных и часто встречающихся.

- **При бронхографии** обнаруживается, что бронхи нижней зоны или доли расширены и сближены между собой. Бронхи язычка и остальных сегментов верхней доли смещены и раздвинуты. При вовлечении в воспалительный процесс язычковых бронхов они также цилиндрически расширены и сближены между собой и с бронхами нижней доли. Бронхи верхней зоны веерообразно раздвинуты.
- **При поражении средней доли** на обзорных рентгенограммах отчетливо определяются лишь кистовидные бронхоэктазы; другие формы отображаются в виде более или менее выраженного усиления и деформации легочного рисунка.

- Во время бронхоскопического исследования бронхоэктазы не видны. Бронхоскопия позволяет оценить протяженность бронхита, степень интенсивности воспаления слизистой оболочки бронхов в зависимости от стадии обострения или ремиссии бронхоэктатической болезни.
- Во время бронхоскопии можно заподозрить наличие бронхоэктазов на основании признака Суля, который указывает на дистальное расширение бронхов: появление опалесцирующих пузырьков воздуха в окружности заполненных



ем устьев

Эндофото. Признак
Суля

- В последние годы компьютерная томография практически вытеснила бронхографию, современные возможности компьютерной томографии высоких разрешений, виртуальной бронхографии значительно улучшили качество диагностики бронхоэктазии.

.



Рис. 151.1

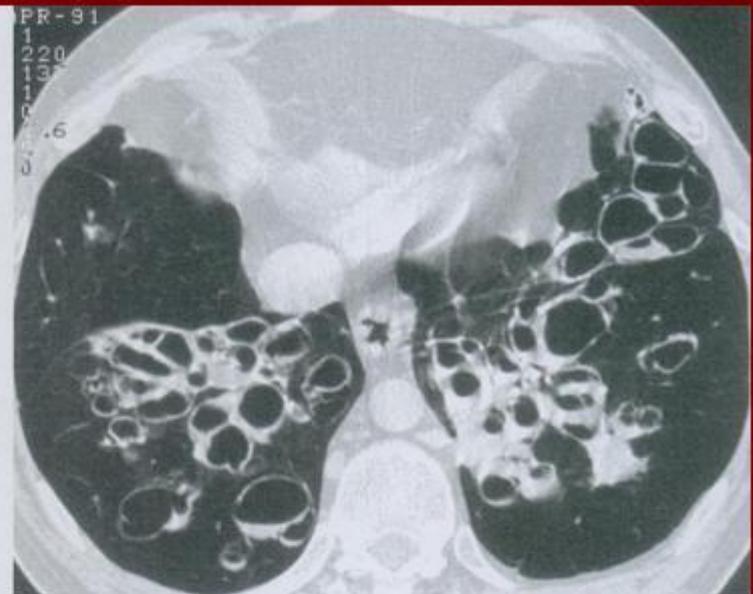


Рис. 151.3



Рис. 151.2a

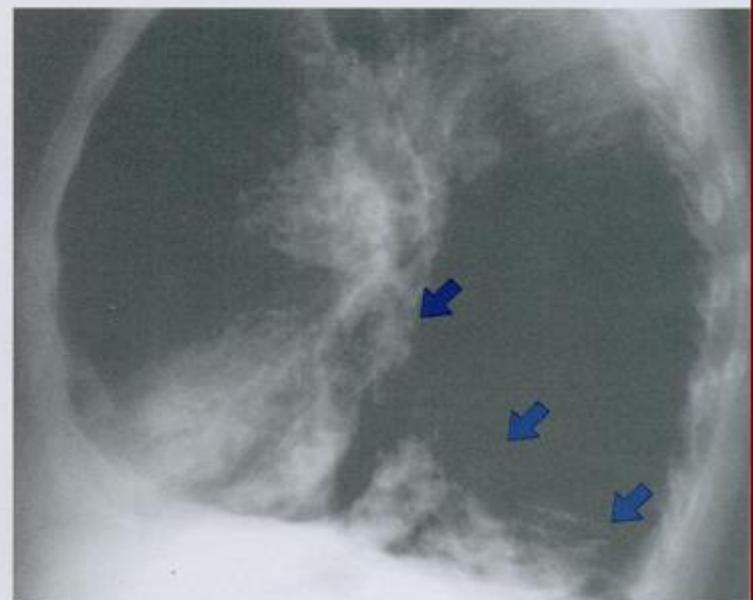
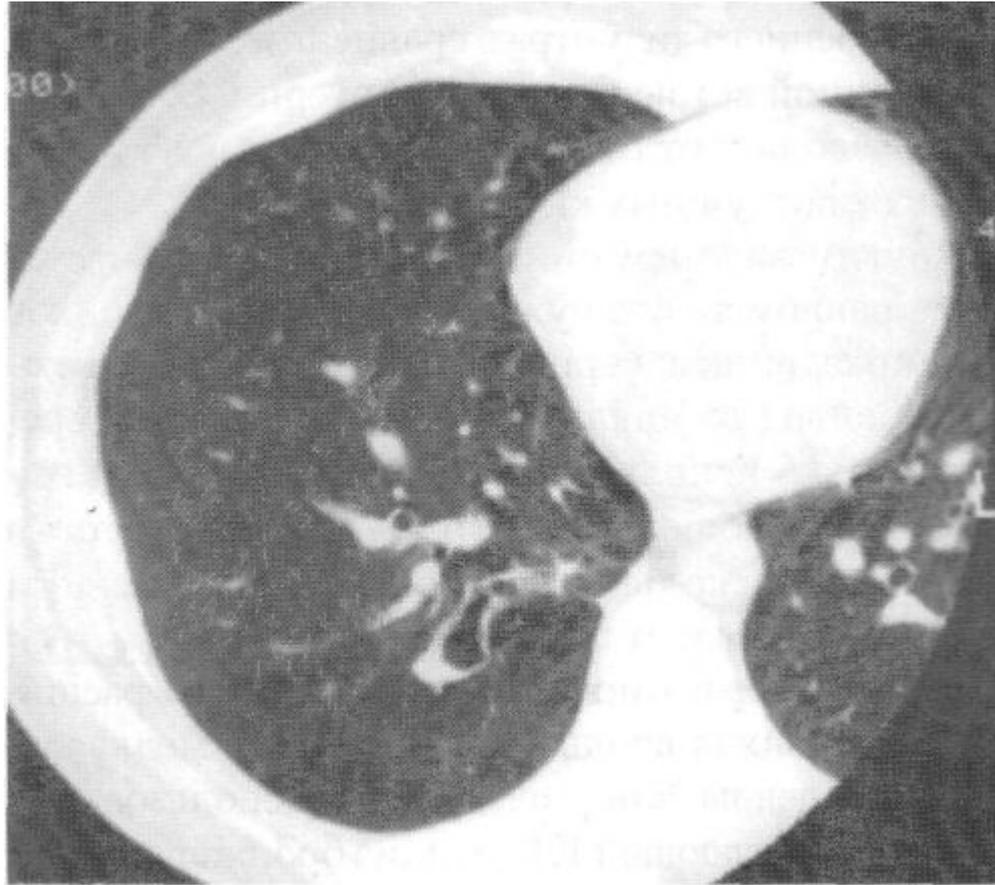
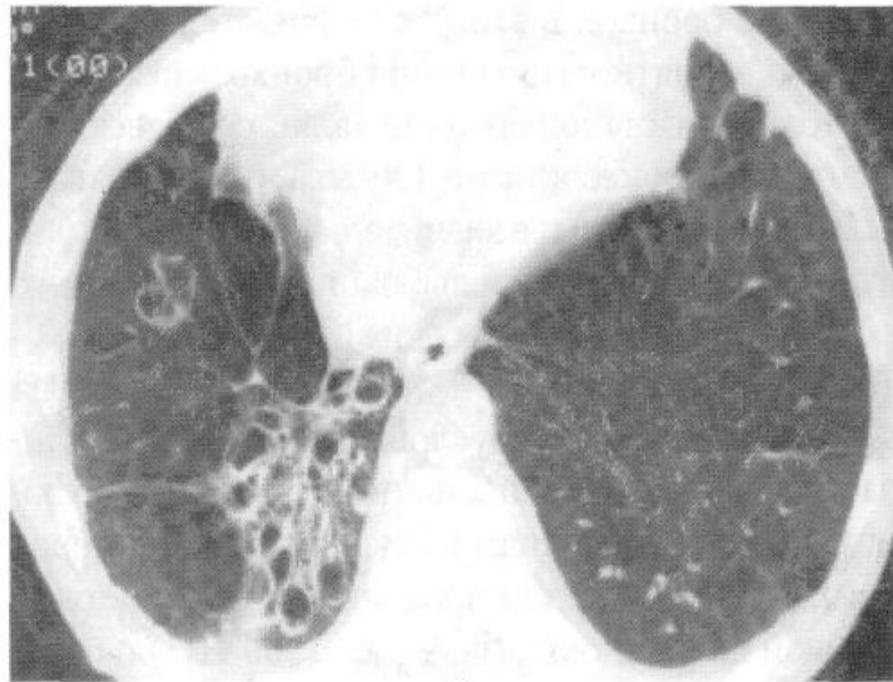
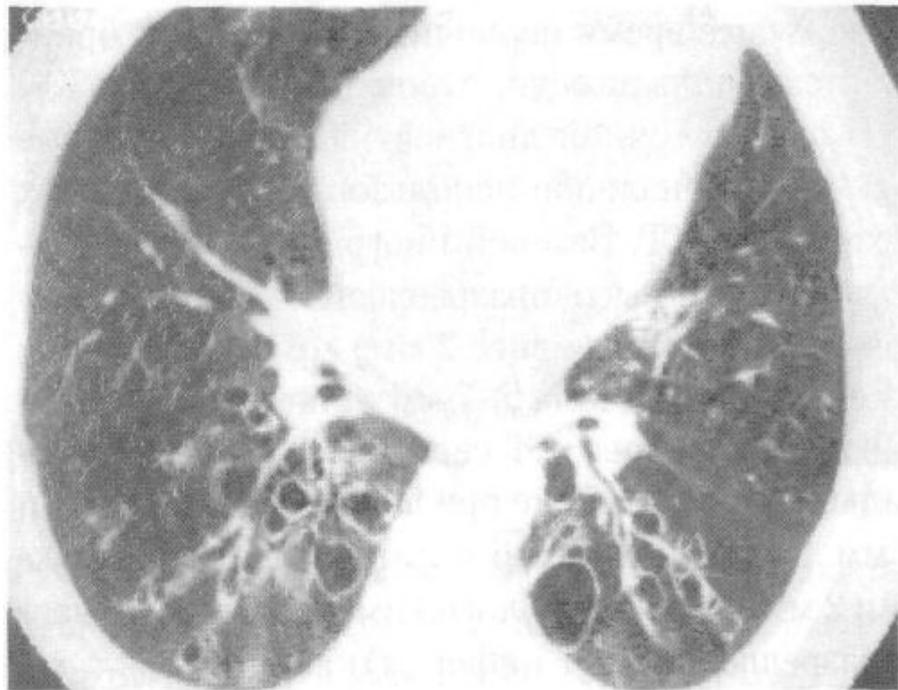


Рис. 151.2b

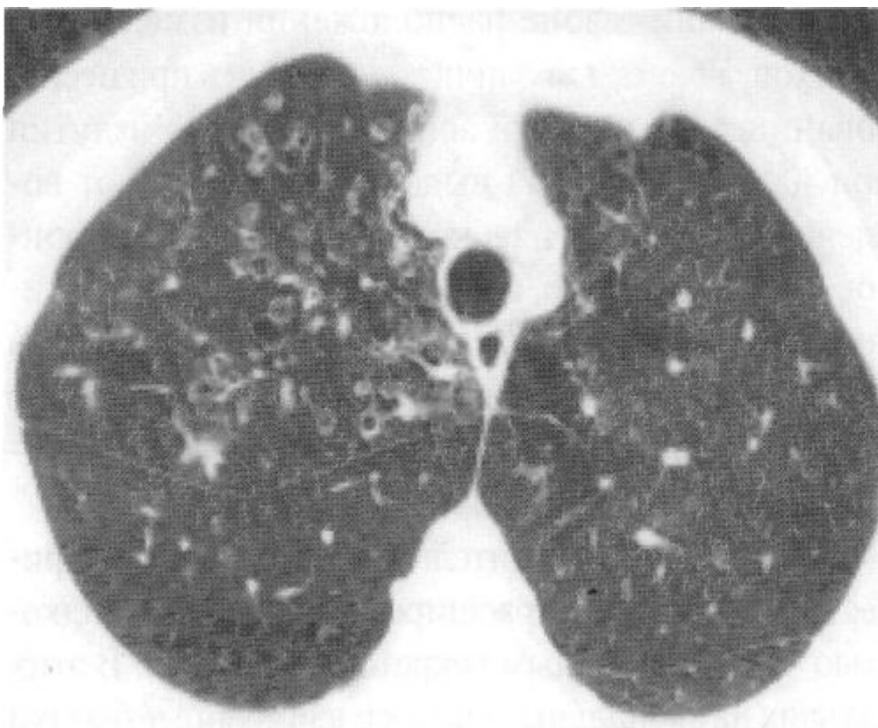


Высокоразрешающая КТ.
Веретенообразные бронхоэктазы в
нижней доле правого легкого.
Расширенные бронхи изображаются в
продольном сечении, стенки их
утолщены.



б

Высокоразрешающая КТ.
Мешотчатые бронхоэктазы в нижних долях легких имеют вид крупных тонкостенных полостей, рядом с ними выявляются цилиндрические и веретенообразные бронхоэктазы.



а



б

Высокоразрешающая КТ. Цилиндрические бронхоэктазы в верхней доле правого легкого (а) и в верхней доле левого легкого (б). Отчетливо видны расширенные просветы мелких бронхов, рядом с которыми располагаются нормального диаметра артериальные сосуды.

Мешотчатые бронхоэктазы нижней доли правого легкого



Множественные бронхоэктазы легких



Множественные бронхоэктазы с нагноением



Бронхограмма



А. В норме

**Б. При мешотчатых
бронхоэктазах**

Заполненные жидкостью бронхоэктазы



- Женщина 73 лет, наблюдалась по поводу рецидивирующей правосторонней пневмонии и бронхоэктазии. При бронхоскопии извлечены фрагменты орешков, которые, с ее слов, она употребляла в пищу 18 лет назад. Инородные тела, извлеченные из бронхиального дерева, весьма многообразны. Если у детей преобладают жевательная резинка, мелкие предметы, то у взрослых – предметы обихода, фрагменты искусственных зубов. При попадании инородных тел в дыхательные пути, как правило, есть указание в анамнезе на внезапное развитие приступа кашля, вплоть до асфиксии, в последующем – частые эпизоды пневмоний, кровохарканья и бронхоэктазии.

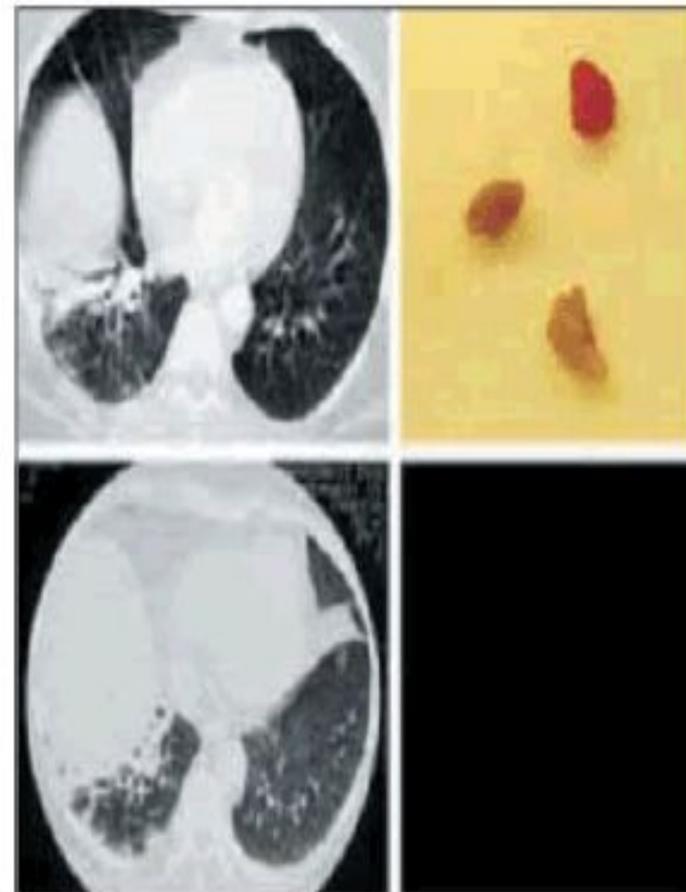


Рис. 3. Результаты КТ и фрагменты инородных тел, извлеченные из бронхов

АБСЦЕСС ЛЕГКОГО –

представляет собой ограниченное, локальное нагноение с образованием полости в паренхиме легкого.

Факторы, предрасполагающие к развитию абсцесса легкого

- **Хронические заболевания легких:**
 - **хронический обструктивный бронхит (у курильщиков);**
 - **bronхоэктазы;**
 - **бронхиальная астма;**
- **Пневмония, преимущественно у лиц со сниженным иммунитетом:**
 - **злоупотребляющих алкоголем;**
 - **наркоманов;**
 - **ВИЧ-инфицированных;**
- **Острые респираторные вирусные инфекции;**
- **Сахарный диабет;**
- **Тяжелая черепно-мозговая травма, нахождение в бессознательном состоянии и др. гангрена легкого развивается в основном у лиц с тяжелыми нарушениями иммунитета.**

ЭТИОЛОГИЯ

Клинико-морфологическая форма	Вероятные возбудители
Простой абсцесс	<i>S. Pneumoniae</i> , <i>H. Influenzae</i> , <i>S. Aureus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i>
Двухсторонние множественные полости (инъекционный сепсис)	<i>S. aureus</i> , включая пенициллин- и метициллинрезистентные штаммы
Множество абсцессов с небольшим уровнем жидкости (часто на фоне гриппа)	<i>S. aureus</i>
Абсцесс аспирационного генеза	Анаэробы <i>S. Aureus</i> <i>Enterobacteriaceae</i>
Гангренозный абсцесс (абсцесс с неправильными контурами, деструкция на фоне инфаркта легкого)	Анаэробы <i>P. Aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterobacteriaceae</i>
Гангрена легкого Анаэробы	<i>P. aeruginosa</i> , <i>K. Pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i>

Патогенез

Необходимым условием образования гнойника в легких наряду с инфицированием является нарушение дренажной функции бронхов, их проходимости, нарушение кровоснабжения участка легких с последующим некрозом легочной ткани.

Большое значение в патогенезе абсцессов придают общему и местному состоянию защитных механизмов.

Классификация абсцессов

I. По этиологии

II. В зависимости от вида микробного возбудителя

III. По патогенезу

- Бронхогенные (в том числе и аспирационные)
- Гематогенные (в том числе эмболические)
- Травматические
- Лимфогенные

IV. По виду патологического процесса

- Абсцесс гнойный
- Абсцесс гангренозный
- Гангрена легкого

V. По тяжести течения

- Легкие
- Средние
- Тяжелые

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА АБСЦЕССА ЛЕГКОГО

- **Характерно острое начало болезни:**

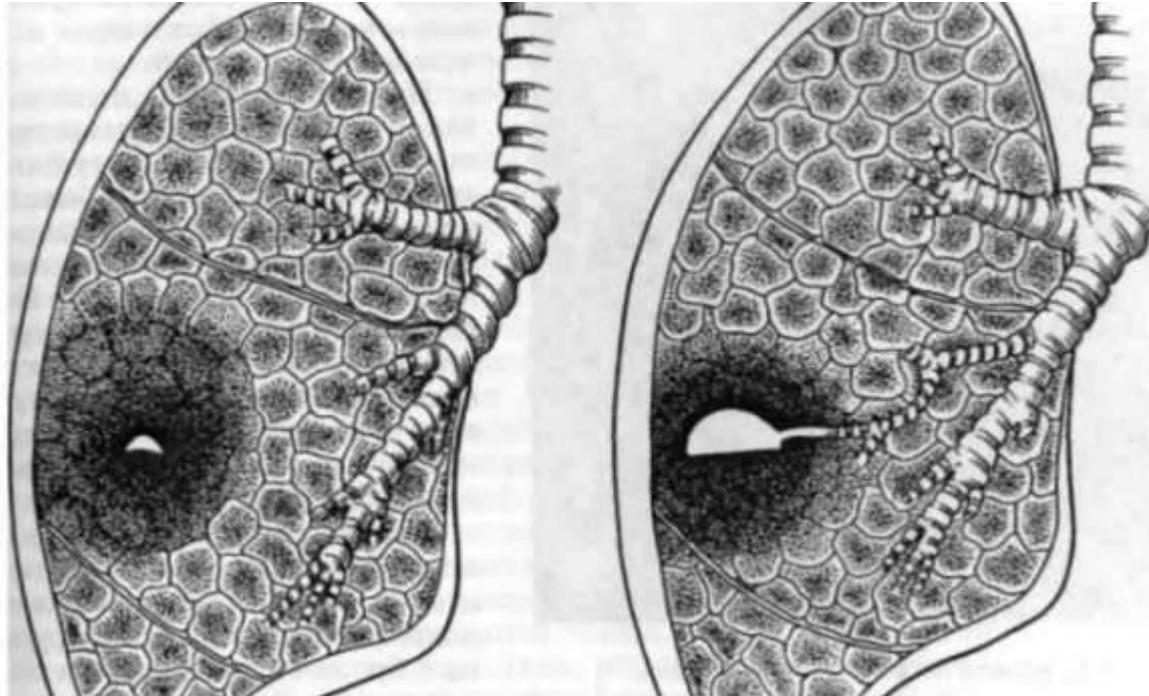
фебрильная лихорадка

ознобы

боли в груди

сухой кашель, переходящий в продуктивный, с выделением гнойной мокроты (иногда «полным ртом» - в момент прорыва абсцесса в дренирующий бронх)



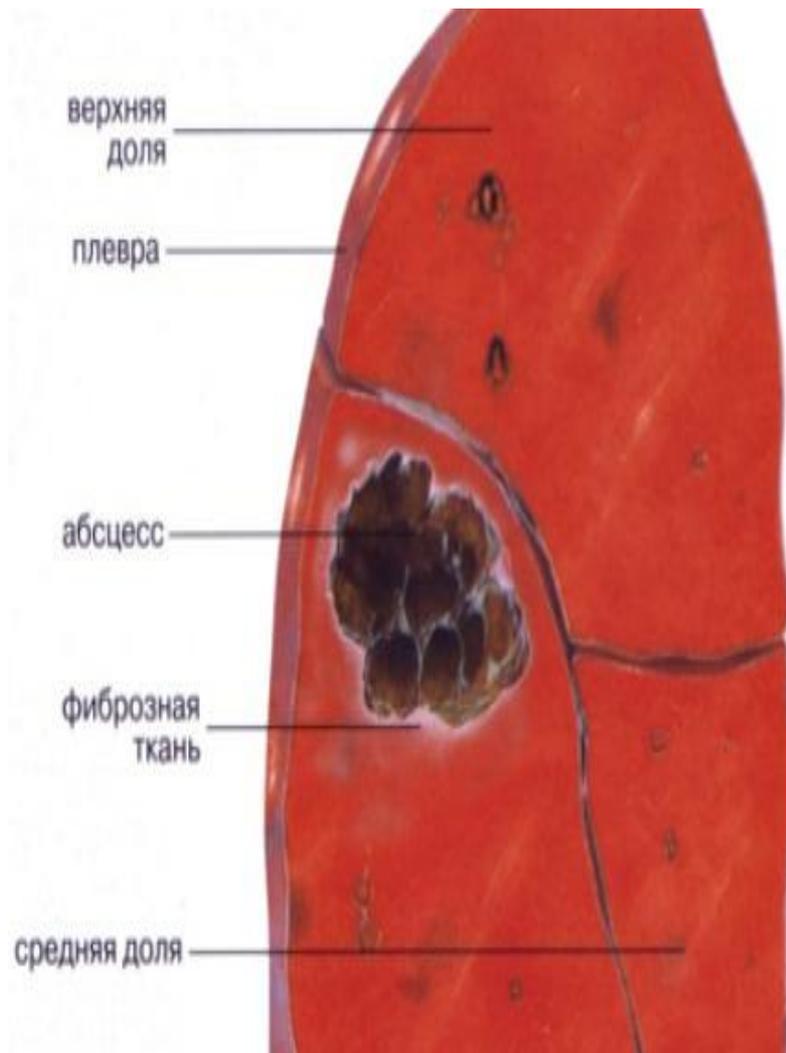


- Абсцесс легкого чаще всего имеет вид крупного инфильтрата, ограниченного пределами одной доли. В раннем периоде, как отмечает А. И. Абрикосов (1947), абсцесс имеет неровную внутреннюю поверхность и стенки, размягченные и пропитанные гноем; в полости гнойника находится жидкий или более густой гной. В дальнейшем внутренняя поверхность абсцесса становится гладкой, стенка уплотняется и, гранулируя, способствует образованию гноеродной оболочки, как бы инкапсулирующей такой изолированный абсцесс. Толщина капсулы, так же как и зона реактивных изменений вокруг, могут колебаться в широких пределах.

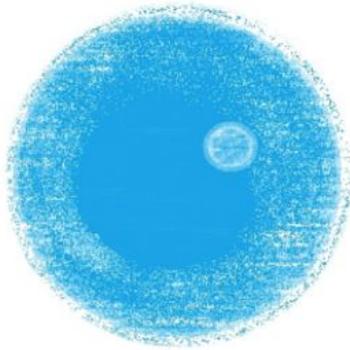
СТАДИИ ТЕЧЕНИЯ АБСЦЕССА ЛЕГКОГО

- **ОСТРЫЙ АБСЦЕСС** – неспецифическая воспалительная полость с клиническими и рентгенологическими признаками активного процесса с давностью течения не более 3 месяцев.
- **ХРОНИЧЕСКИЙ АБСЦЕСС** – сроки болезни как правило превышают 3 месяца, сохраняется воспалительный процесс внутри и вокруг полости.
- **ОЧИСТИВШИЙСЯ АБСЦЕСС или ЛОЖНАЯ КИСТА** – тонкостенная полость без признаков активного воспаления.

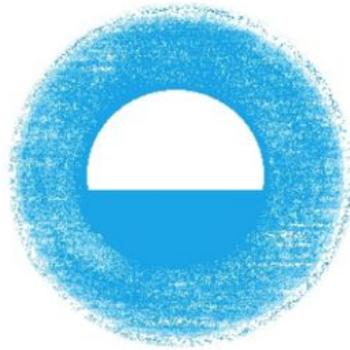
ДИАГНОСТИКА АБСЦЕССОВ ЛЕГКОГО



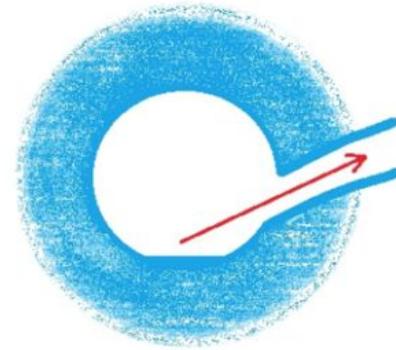
- АНАМНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ
- РЕНТГЕНОСКОПИЯ
- РЕНТГЕНОГРАФИЯ
- КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ
- БРОНХОСКОПИЯ



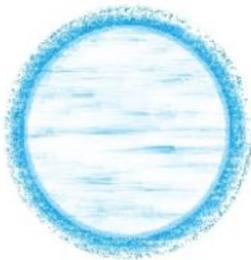
абсцесс в острой фазе



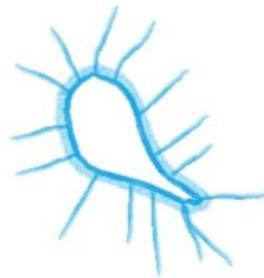
фаза формирования полости



опорожнившийся абсцесс



толстостенная полость



деформация полости и развитие склеротических изменений



исход с формированием рубца

Рентгенодиагностика

абсцедирования на ранних стадиях:

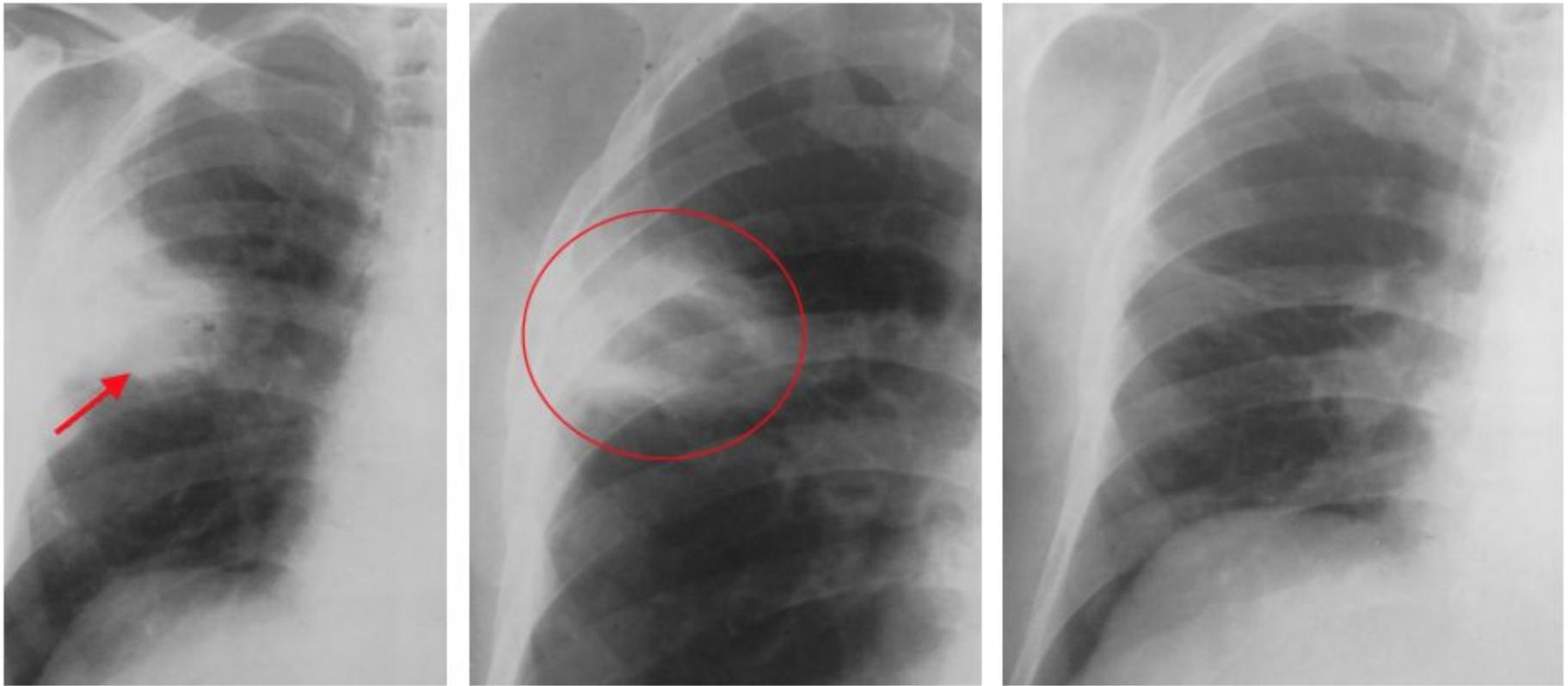
- На ранних стадиях полость абсцедирования небольшая (1-4 см).
- Вокруг кольцевидной тени наблюдаются перифокальные воспалительные очаги.
- Деформация легочного рисунка.
- Нарастающий в динамике уровень жидкости.

Как определить на снимке абсцесс в стадии дренирования (прорыва гнойника в бронх):

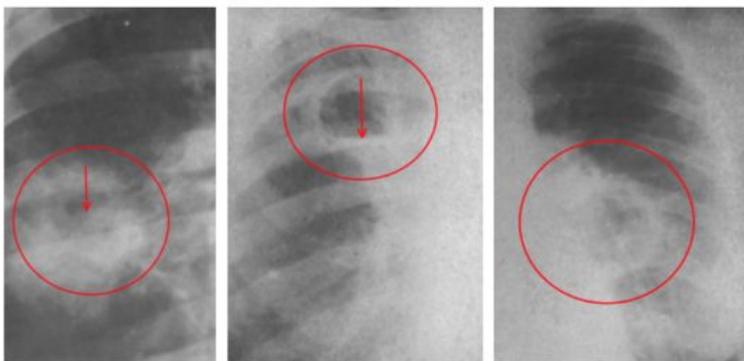
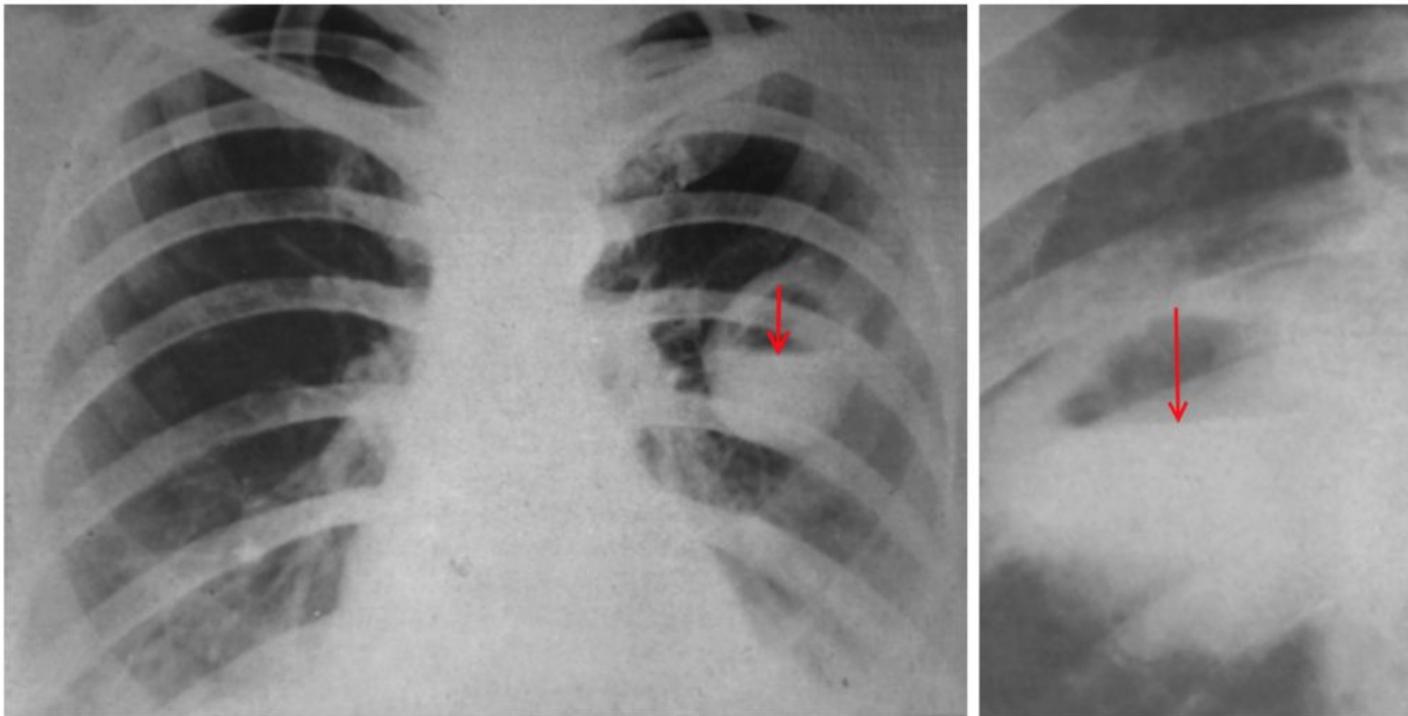
- ✓ стенка полости утончается;
- ✓ в центральной части наблюдается просветление с горизонтальным уровнем жидкости;
- ✓ Некротизированные ткани (секвестры) выше уровня;
- ✓ внешняя часть капсулы становится менее четкой за счет гнойного воспаления.

Рентген-признаки ложной кисты (очистившийся абсцесс):

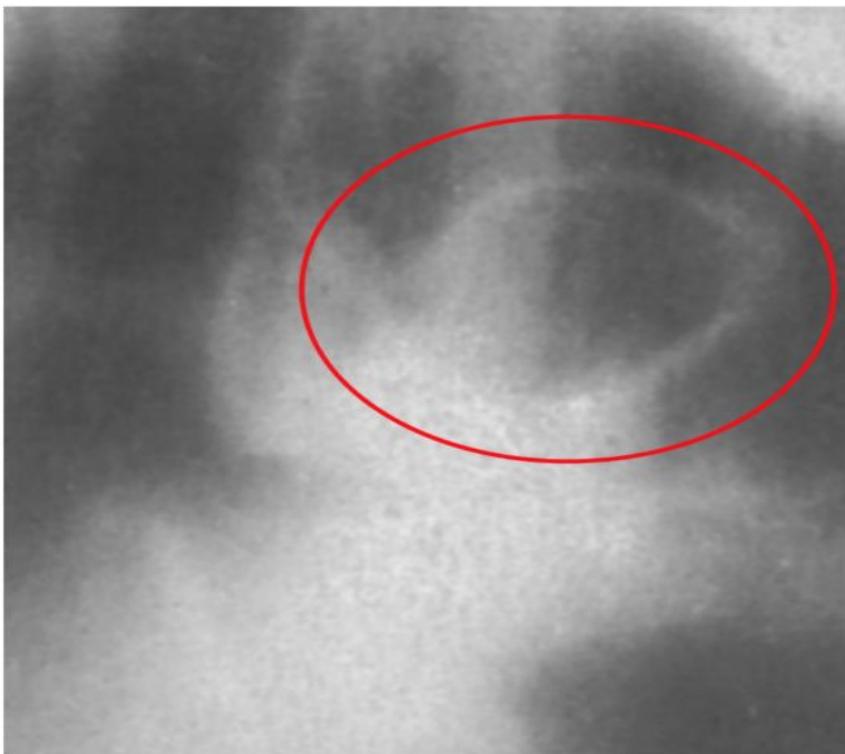
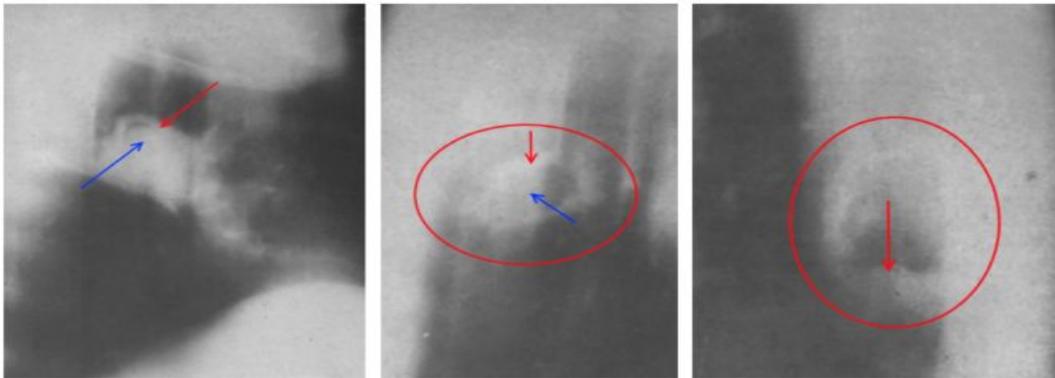
- ❑ тонкие стенки капсулы;
- ❑ внутри нет уровня жидкости;
- ❑ постепенно стенки полости зарастают соединительной тканью, поэтому ложная киста некоторое время сохраняет размеры, а затем превращается в рубец.



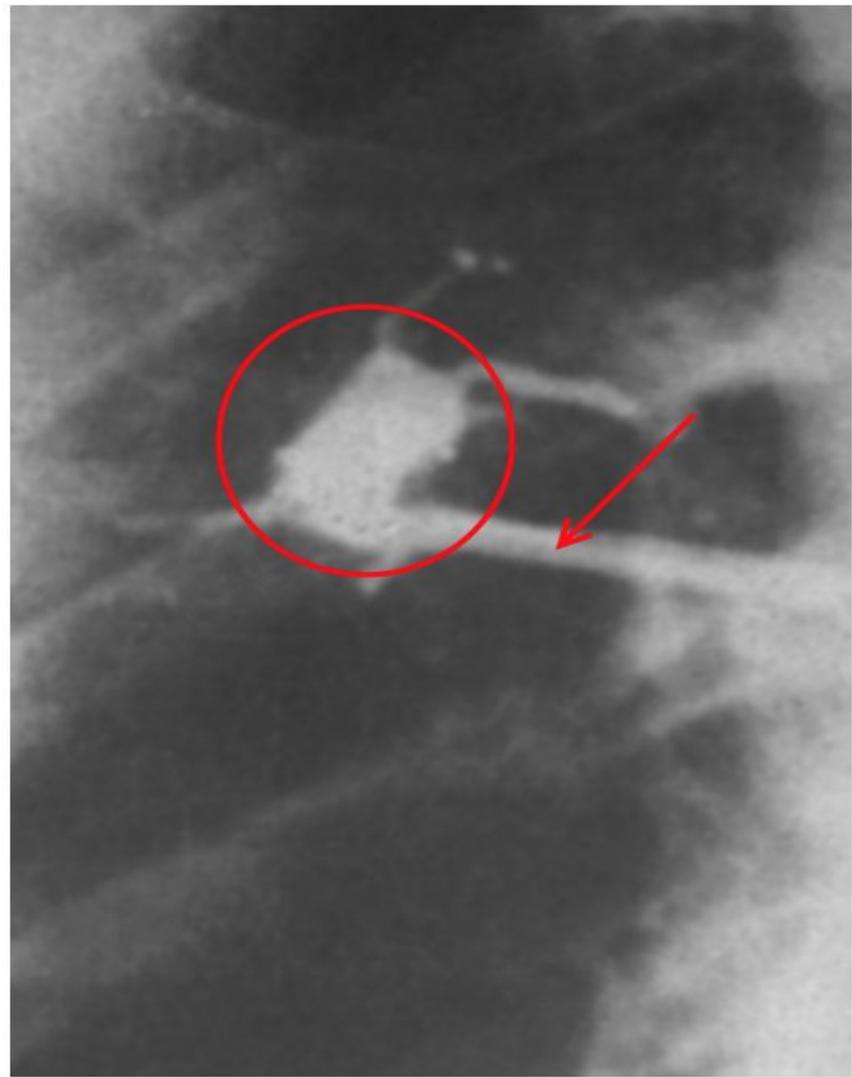
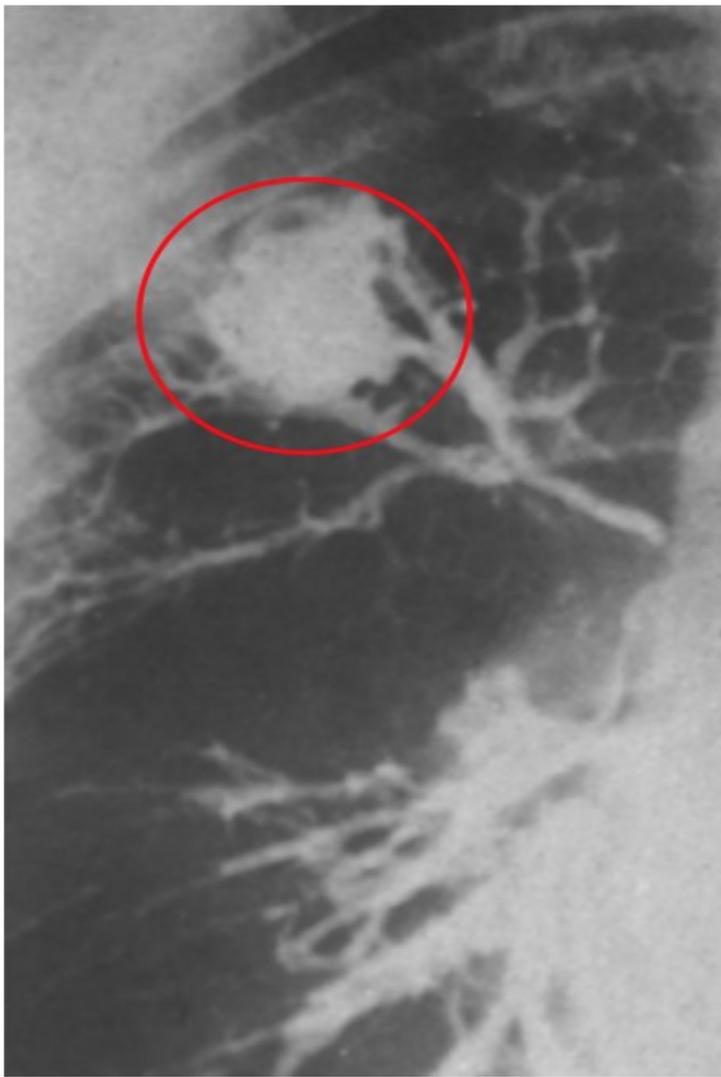
Динамика острого гнойного воспалительного процесса в легком на фоне адекватной антибиотикотерапии. Слева направо на рентгенограммах: острый абсцесс легкого, абсцесс после дренирования и формирования полости, заполненной газом, исход в рубец.



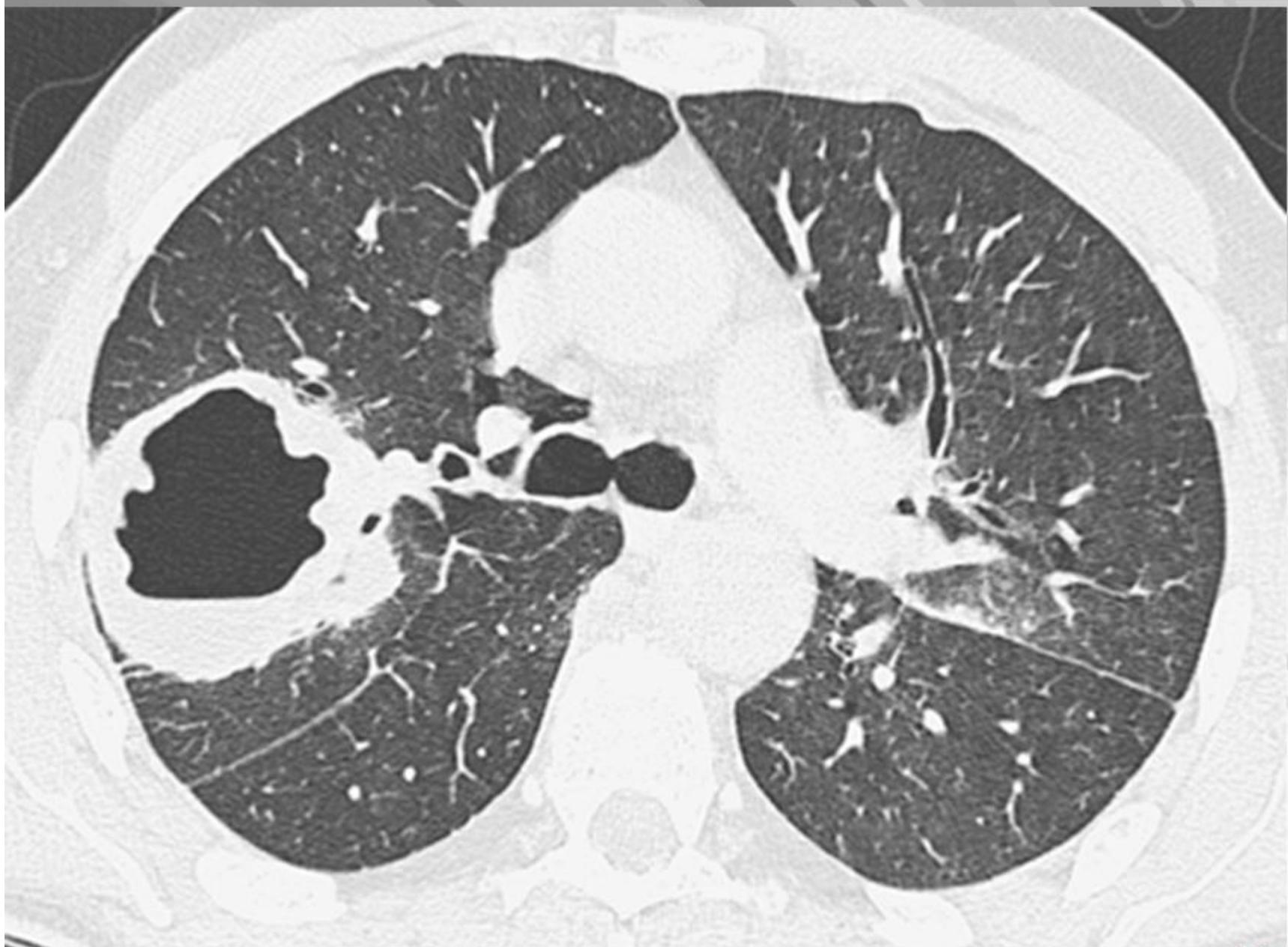
На рентгенограммах – типичные абсцессы легких различной локализации, в некоторых из них виден уровень жидкости.

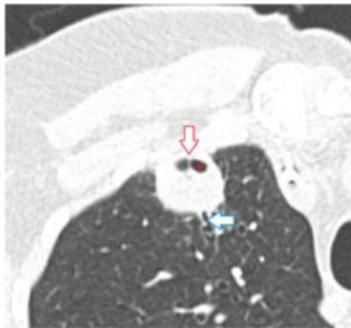
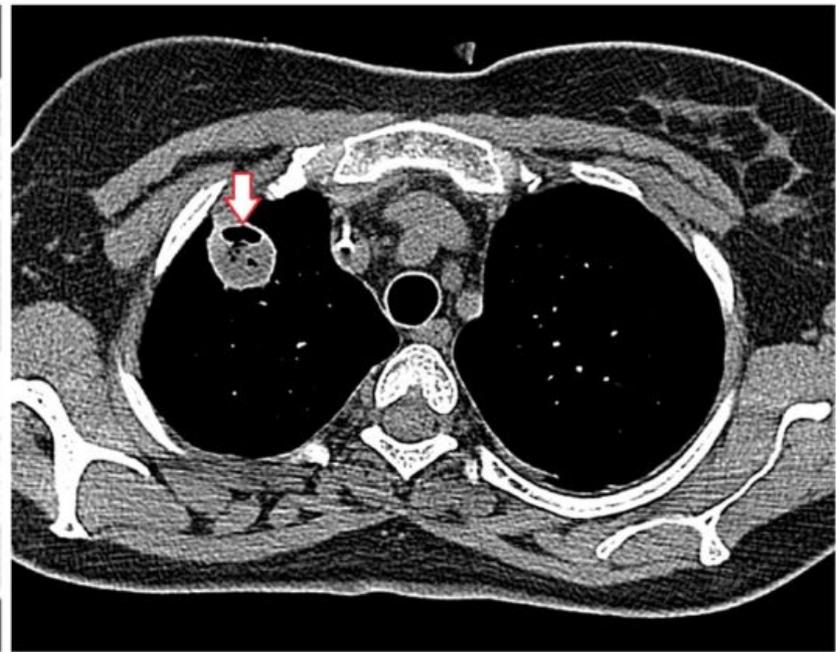
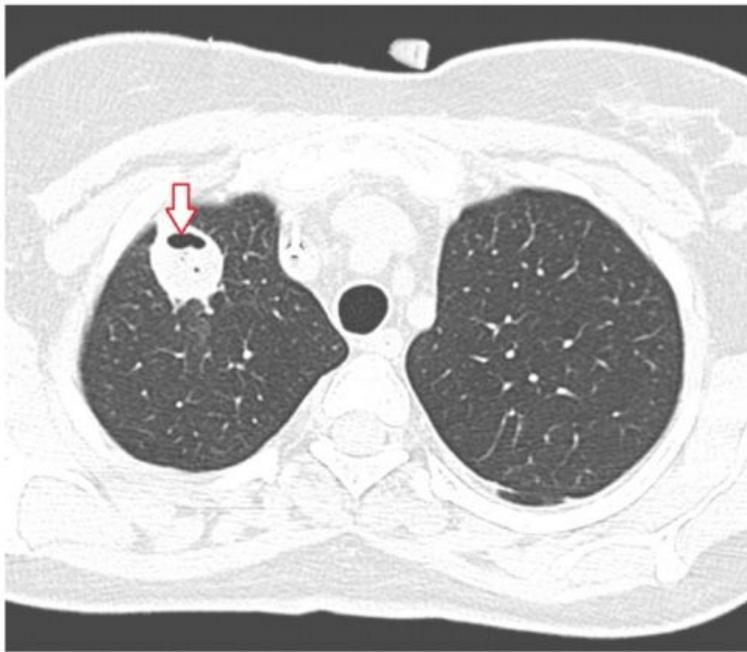


Примеры абсцессов на линейных томограммах легких (в полости некоторых из них видны секвестры).

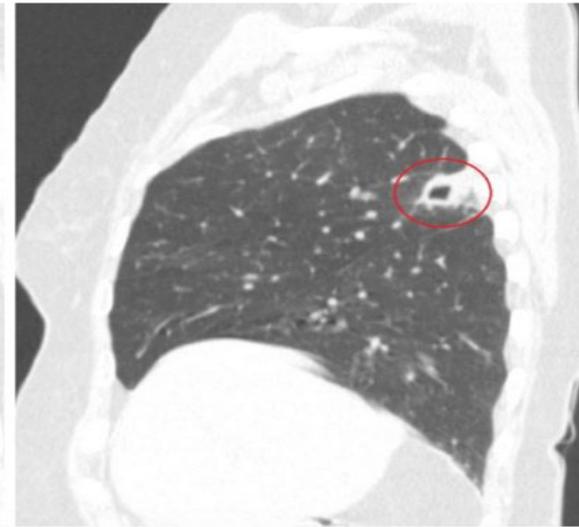
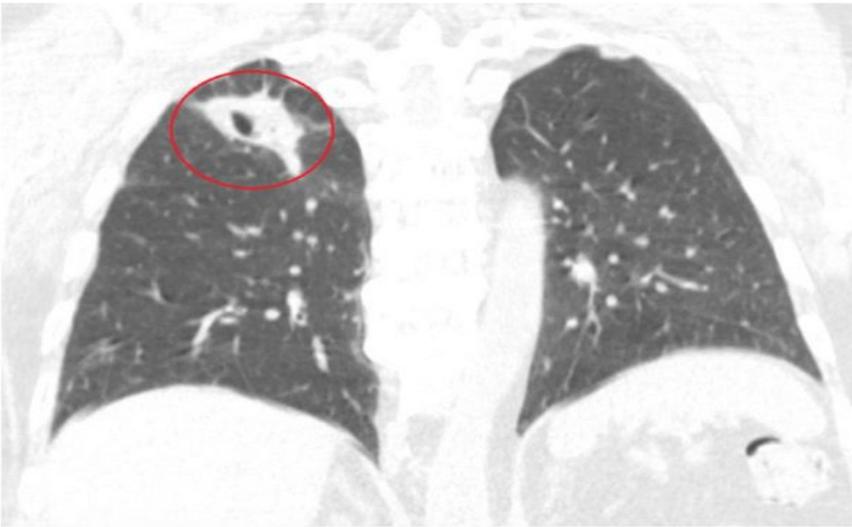
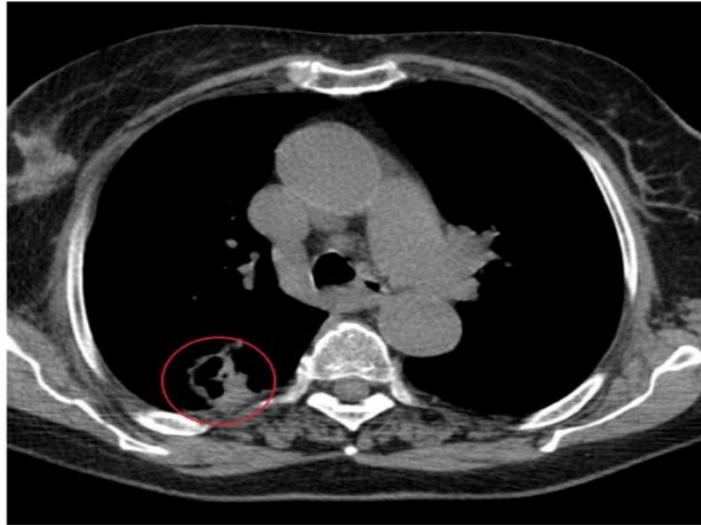
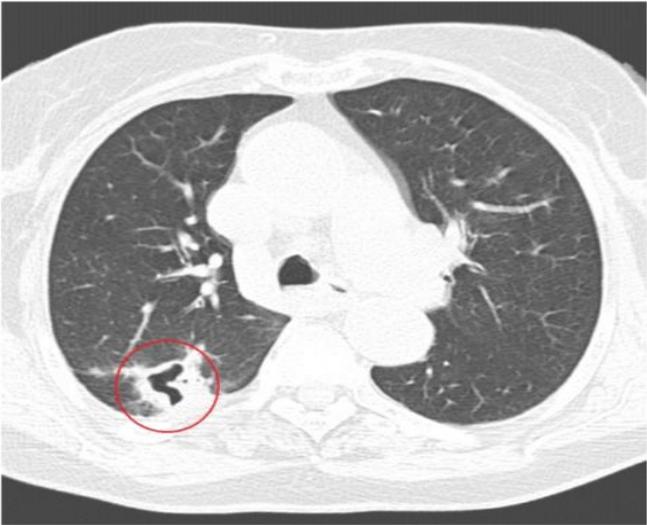


Абсцесс легкого при бронхографии после опорожнения
– стрелкой отмечен дренирующий бронх.





КТ органов грудной клетки выполнена у пациентки с подозрением на абсцесс правого легкого травматического характера (повреждение легкого произошло во время неудачной попытки катетеризации подключичной вены). При расшифровке КТ ОГК был выявлен абсцесс в переднем сегменте верхней доли правого легкого в виде толстостенной полости, содержащей газ и множественные секвестры.

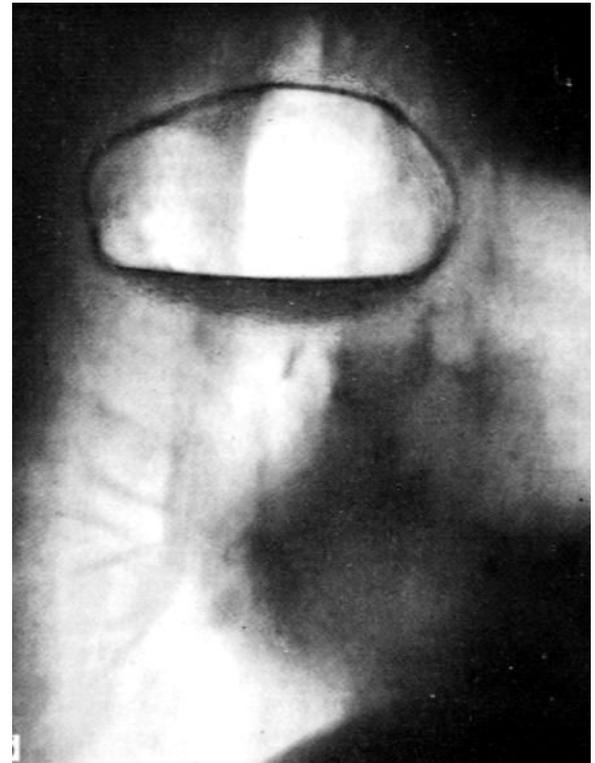
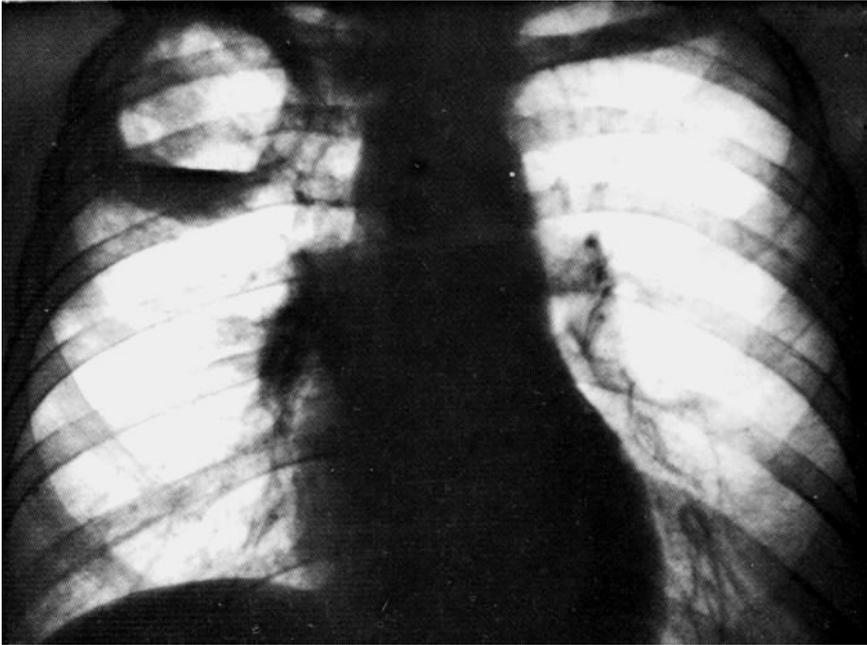


Пример опорожнившегo абсцесса в заднем сегменте верхней доли правого легкого, выявленного при компьютерной томографии: видна толстостенная полость неправильной формы, содержащая газ, вокруг полости – зона уплотнения ткани легкого вследствие склероза.

Как отличить гнойную каверну ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО РАКА

- Большое значение при рентгенодиагностике имеет отличие воспалительных абсцессов и каверн от раковых аналогов.
- Это можно сделать по следующим признакам:
 - при периферическом раке нет завершенных контуров кольцевидной тени;
 - раковая полость имеет толстые бугристые стенки и лучистость наружных контуров;
 - воспалительная деструкция легких сопровождается уровнем жидкости и перифокальными очагами.

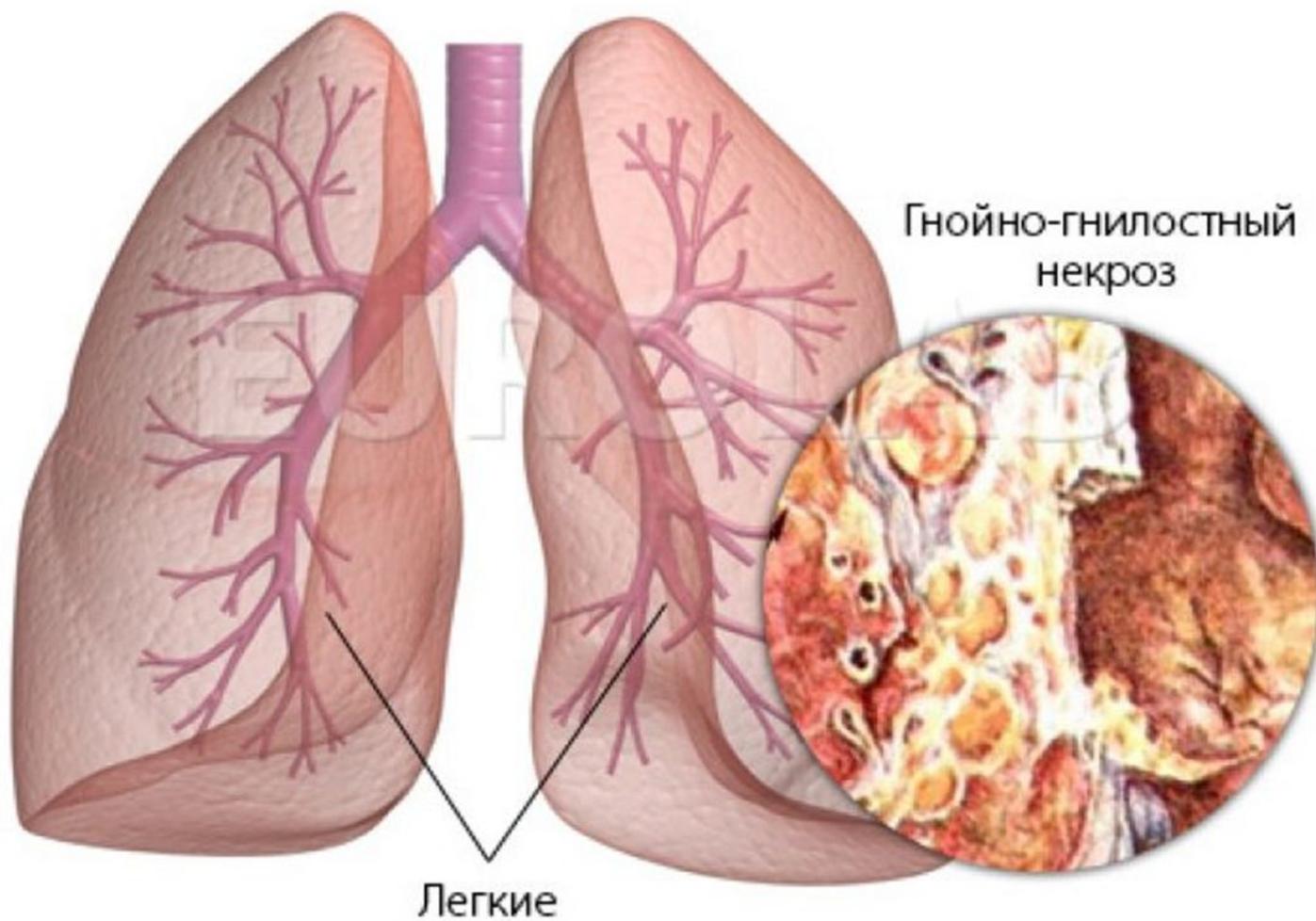
ОСТРЫЙ АБСЦЕСС С ИСХОДОМ В ЛОЖНУЮ КИСТУ



Гангрена легкого

- деструктивный процесс в легких, характеризующийся гнойно-гнилостным некрозом обширного участка легочной паренхимы без четкой демаркации, с тенденцией к дальнейшему распространению. При гангрене легкого отмечается крайне тяжелое общее состояние: высокая лихорадка, боль в грудной клетке, одышка, бледность и цианоз кожных покровов, потливость, прогрессирующее снижение массы тела, обильное выделение зловонной мокроты.

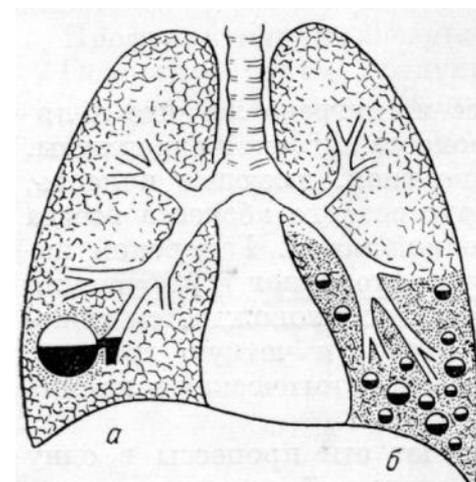
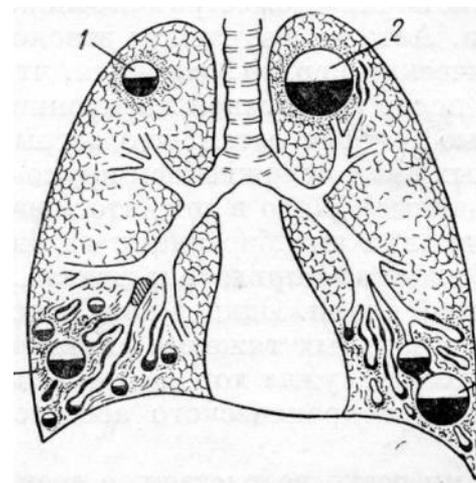
Гангрена легкого



- Рентгенография легких в 2-х проекциях позволяет выявить обширное затемнение (полость распада неоднородной плотности) в пределах доли с тенденцией распространения на соседние доли или все легкое.
- С помощью КТ легких в крупных полостях определяются тканевые секвестры разной величины. При гангрене легкого быстро образуется плевральный выпот, который также хорошо виден при рентгеноскопии легких и УЗИ плевральной полости.

СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ АБСЦЕССОВ И ГАНГРЕНЫ ЛЕГКОГО

- 1, 2 – изолированные абсцессы верхних долей правого и левого легкого;
- 3 – ретростенотический абсцесс нижней доли;
- 4 – развитие абсцессов на фоне бронхоэктазов.
- а – абсцесс нижней доли;
- б – гангрена легкого.



ВАРИАНТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ГАНГРЕНОЗНЫХ АБСЦЕССОВ

