

**ФГБУ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФТИЗИОПУЛЬМОНОЛОГИИ»**

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЛОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Гаврилов П.В.

ПАТОГЕНЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ КАВЕРН

Распад лёгочной ткани с последующим формированием каверны, возможен при прогрессировании или осложнении любой формы туберкулёза лёгких.

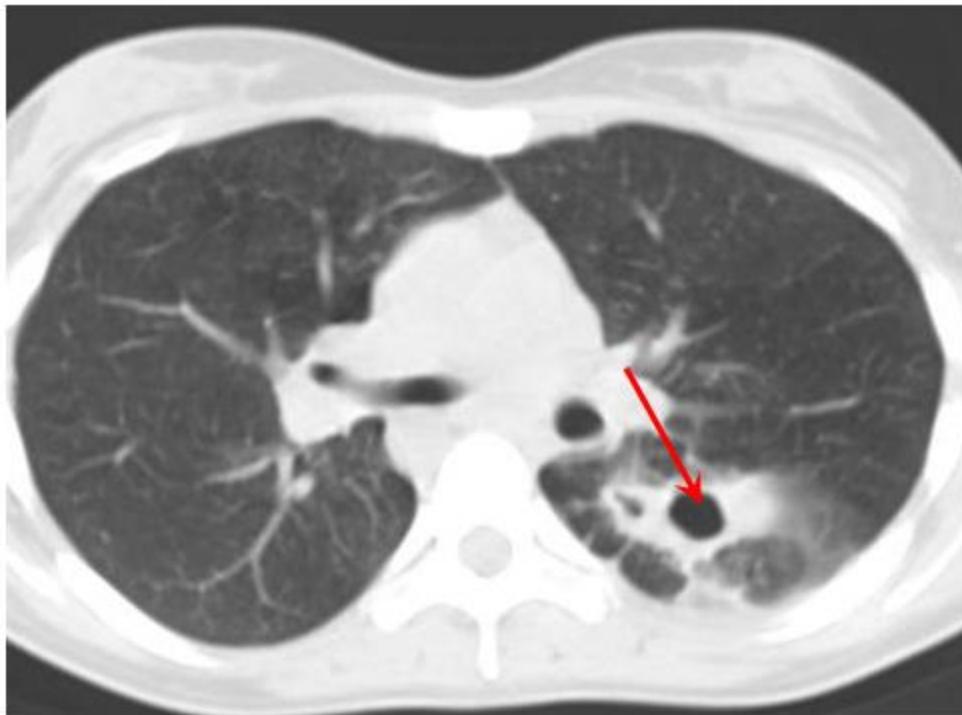
СВ – новый статус пациента

- МБТ (+)
- Бронхогенное распространения инфекции
- Риск кровохарканья и легочного кровотечения

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ КАВЕРН

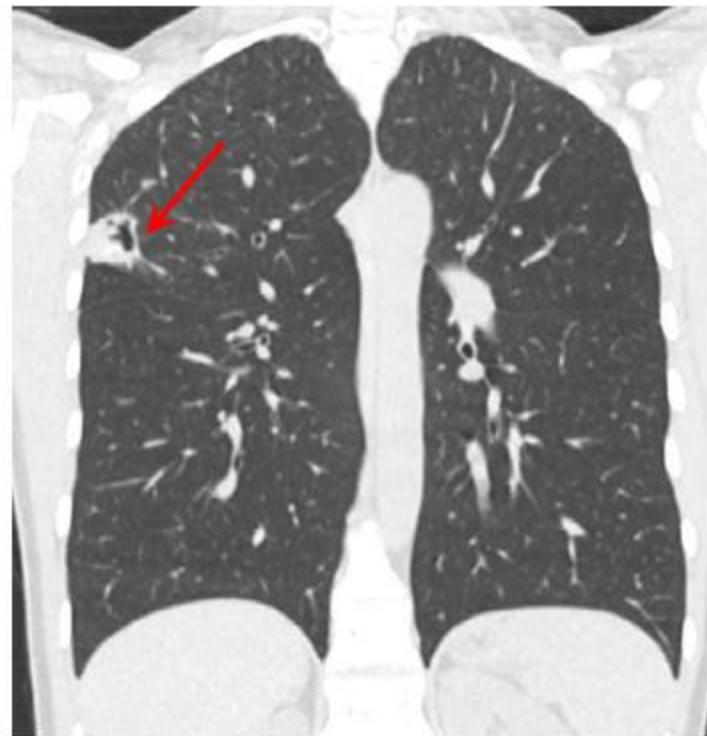
- ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЙ**
- СЕКВЕСТИРУЮЩИЙ**
- АЛЬТЕРАТИВНЫЙ**
- АТЕРАМОТОЗНЫЙ**

ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЙ



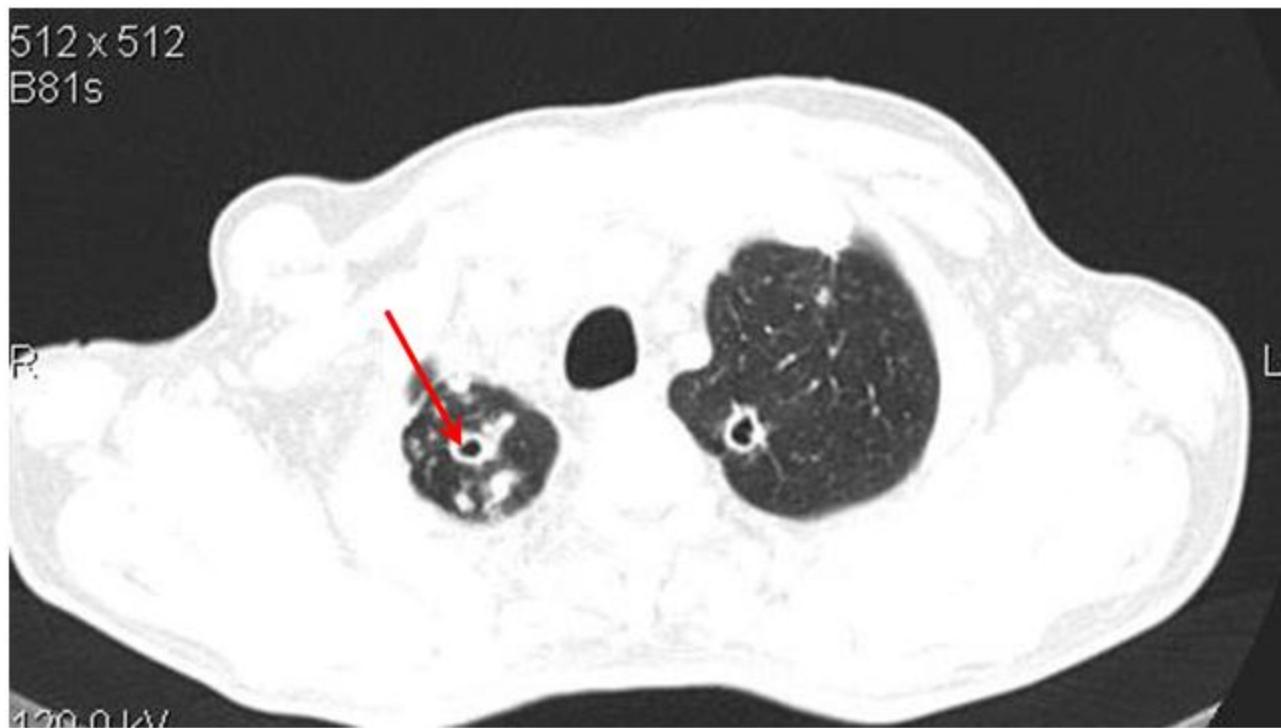
При протеолитическом механизме расплавление казеозных масс начинается в центре пневмонического фокуса и постепенно распространяется к периферии

СЕКВЕСТИРУЮЩИЙ



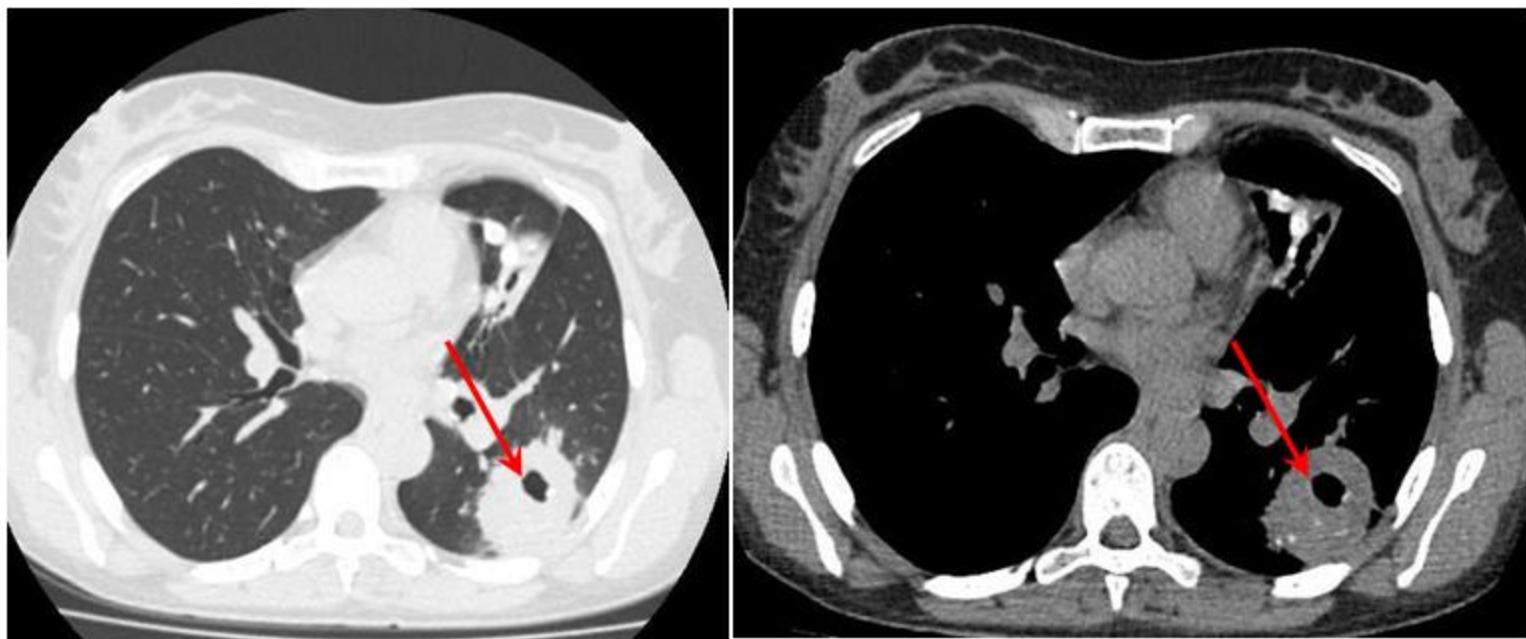
Секвестрирующий механизм - когда расплавление казеозных масс начинается в краевых участках с продвижением к центру казеозного фокуса

АЛЬТЕРАТИВНЫЙ



Альтеративный механизм связан с нарушением микроциркуляции и питания тканей в зоне туберкулёзного поражения.

АТЕРАМОТОЗНЫЙ



Атероматозные каверны возникают при расплавлении казеозных масс в инкапсулированных очагах

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ КАВЕРН

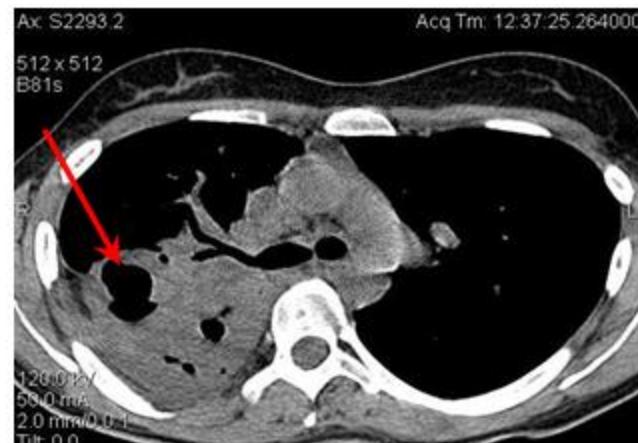
А. И. Абрикосовым (1947) и А. И. Струковым (1948)

- прогрессирующие, распадающиеся **пневмониегенные** каверны;
- свежие, **эластичные** каверны, четко ограниченные от окружающей легочной ткани, не имеющие особой стенки;
- капсулированные, **риgidные** каверны с трехслойной стенкой;
- **фиброзные** каверны.

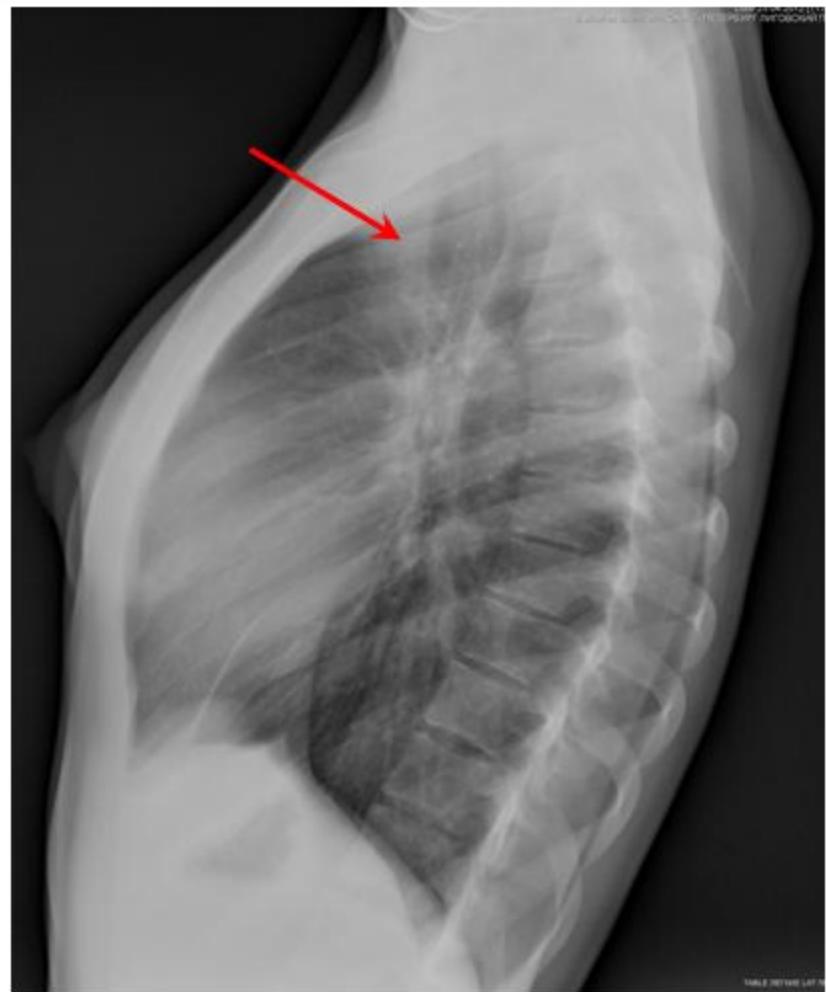
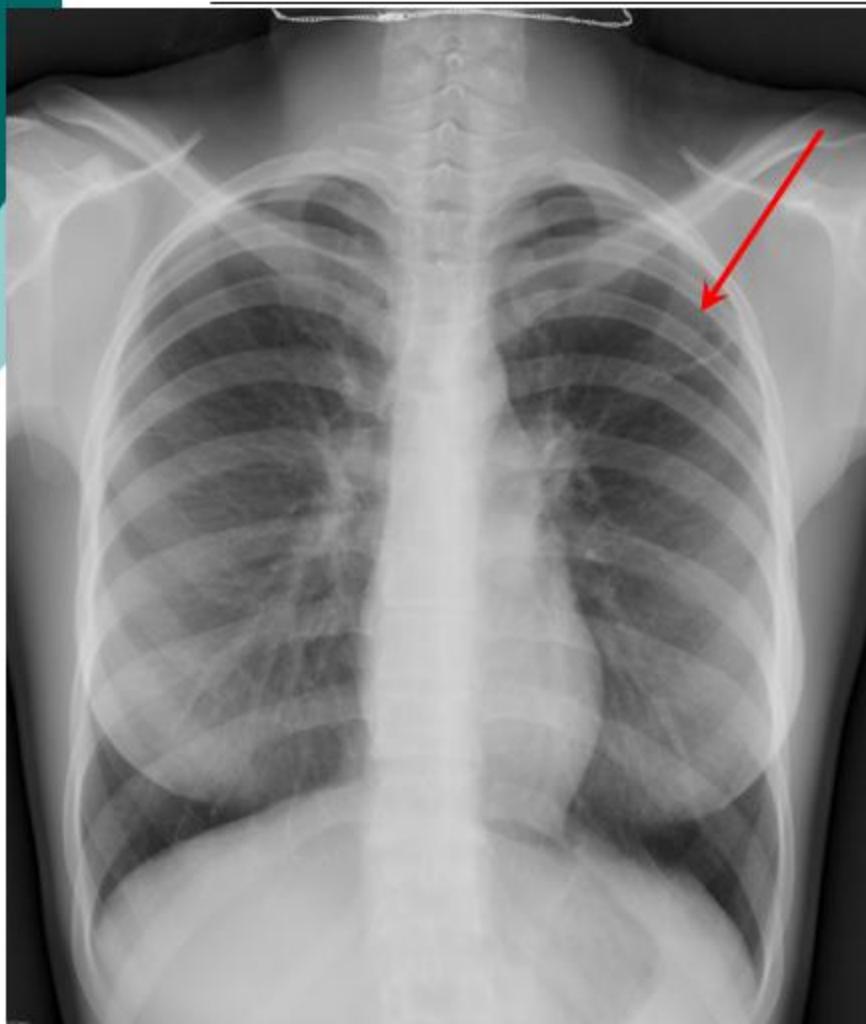
К. В. Помельцов (1965)

- формирующиеся каверны, или начальные явления распада;
- свежие **эластичные** каверны, которые не имеют особой стенки;
- старые **риgidные** каверны, которые характеризуются трехслойной стенкой.

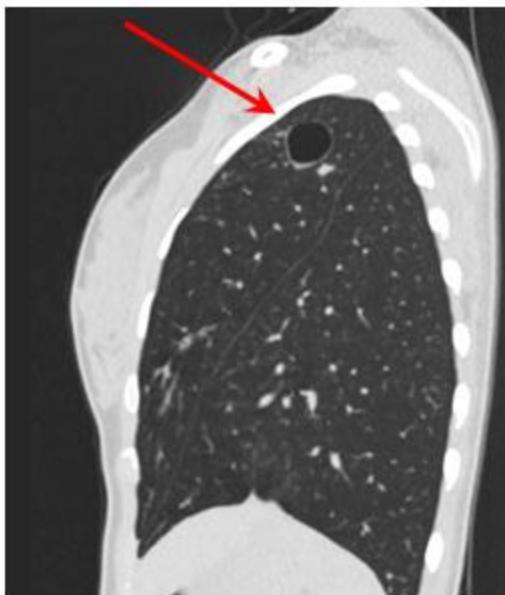
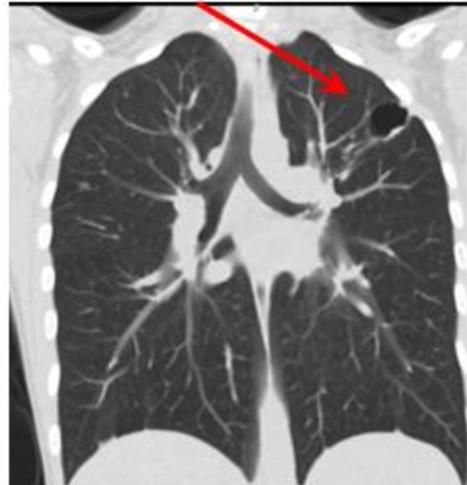
Пневмомиогенные полости распада S6 правого легкого с обсеменением обоих легких



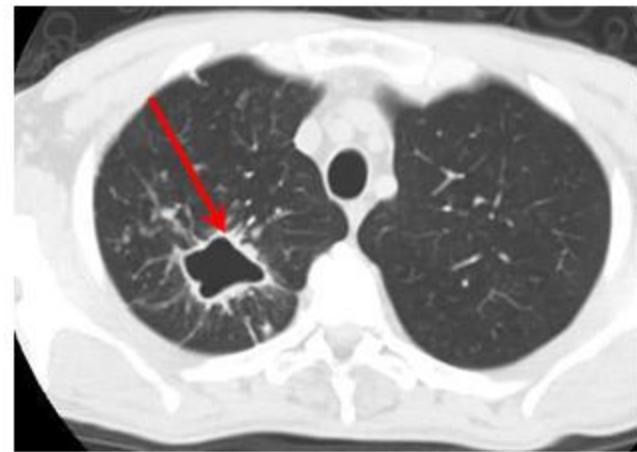
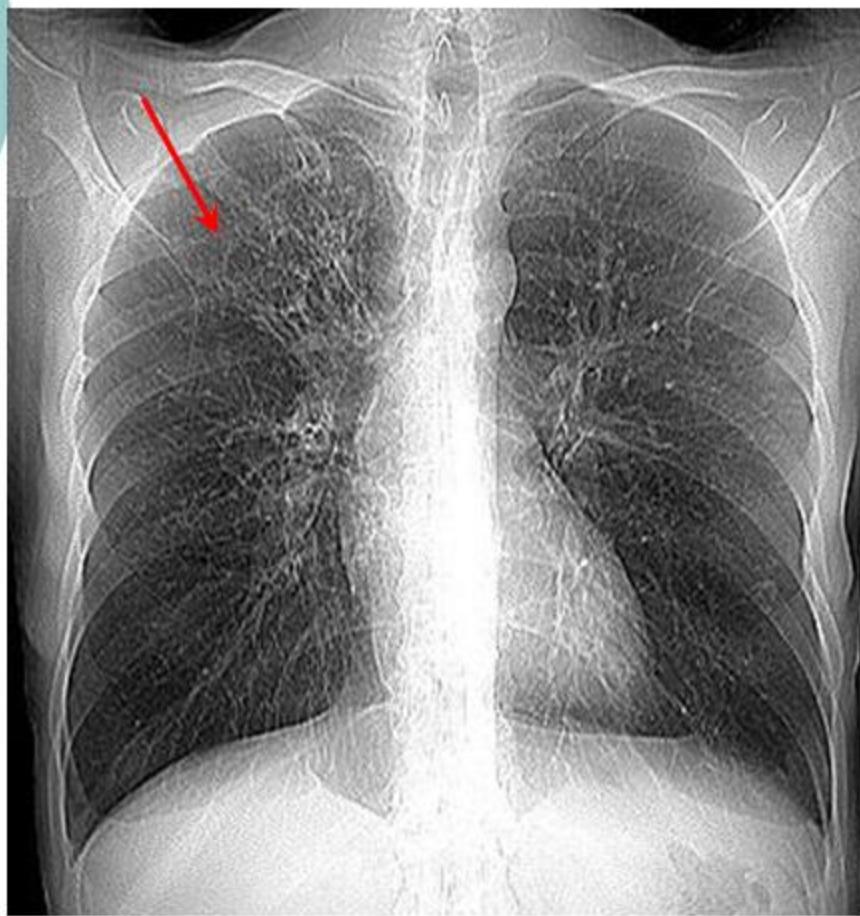
Эластичная каверна верхней доли левого легкого



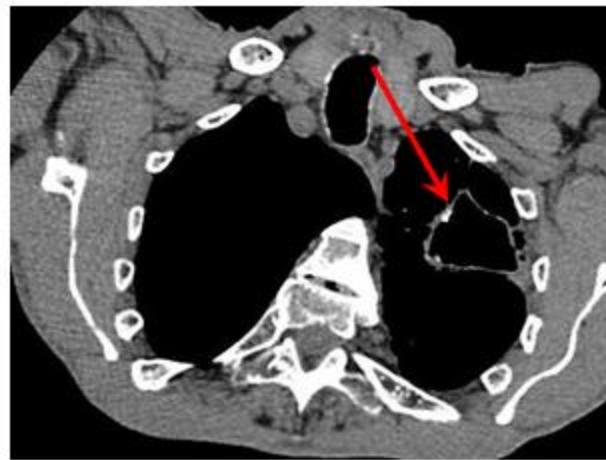
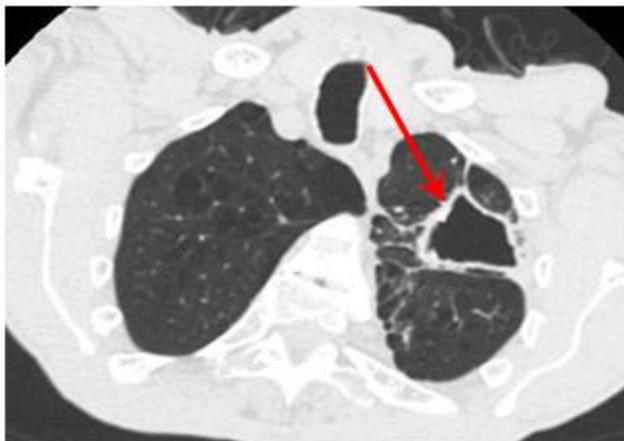
Эластичная каверна верхней доли левого легкого (КТ)



Сформированная (риgidная) каверна верхней доли правого легкого

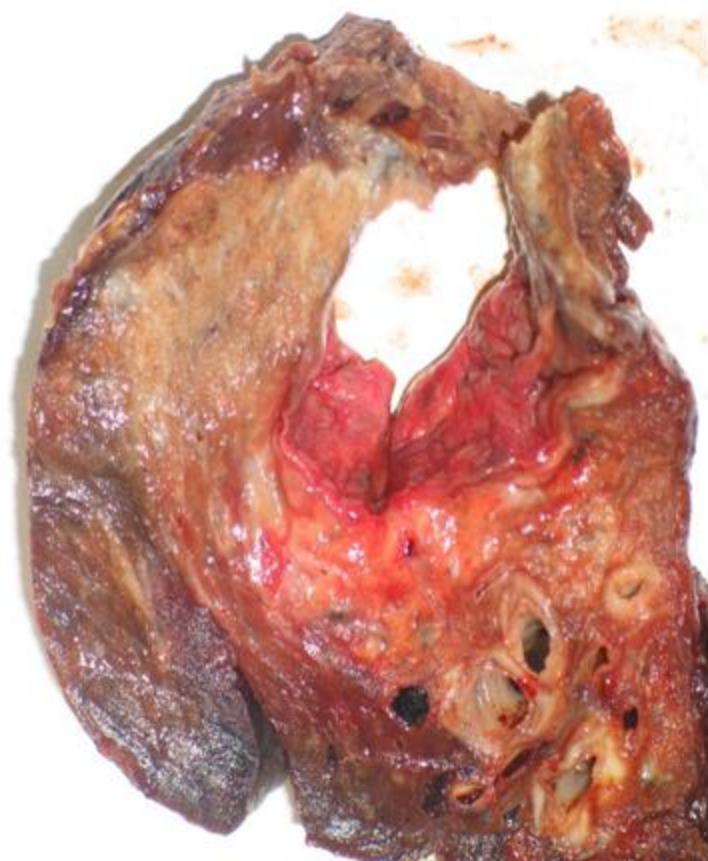


Фиброзная каверна верхней доли левого легкого с кальцинатами в стенке



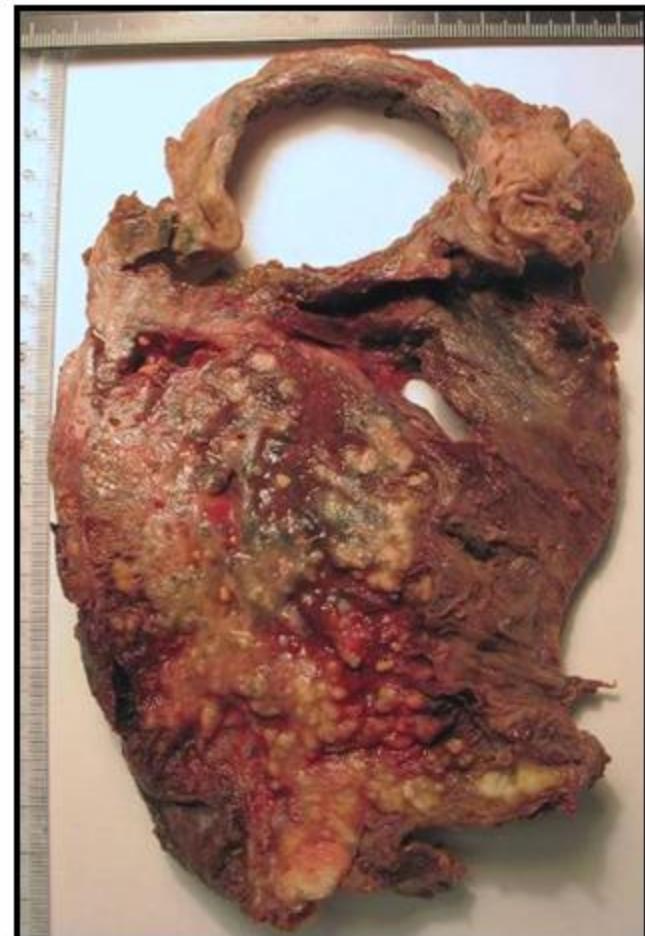
Кавернозный туберкулез

- Характеризуется быстрым образованием полости распада, а затем каверны на месте очага-инфилтрат или туберкуломы
- Локализуется как правило в С1-2,6 окружающая легочная ткань не имеет распространенных фиброзных изменений
- Стенки полости тонкие, фиброзный слой слабо развит
- При хронизации воспаления быстро трансформируется в ФКТ
- При заживлении тонкостенные каверны уменьшаются в объеме с формированием очага, заполняются грануляционной тканью, фиброзируются

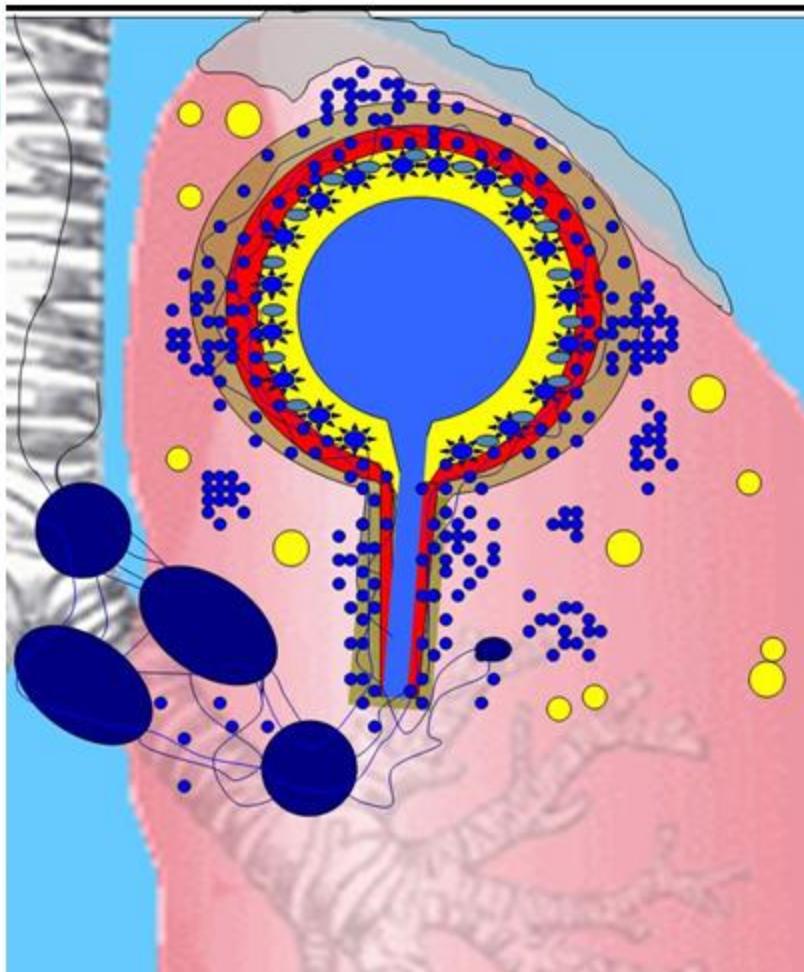


Фиброзно-кавернозный туберкулез

- Развивается при хронизации таких форм, как ИТ, КТ, КП, иногда настолько быстро, что создается впечатление о первичном течении.
- Каверна имеет трехслойное строение: казеозные массы, внутренний слой специфической грануляционной ткани, слой неспецифической грануляционной ткани переходящий в фиброзную капсулу.
- Процесс постепенно распространяется в апико-каудальном направлении, спускается с верхних сегментов на нижние как контактным путем, так и по бронхам. Поэтому наиболее старые изменения при ФКТ наблюдаются в верхних отделах легких, в нижних - в виде очагов казеозной пневмонии и острых каверн



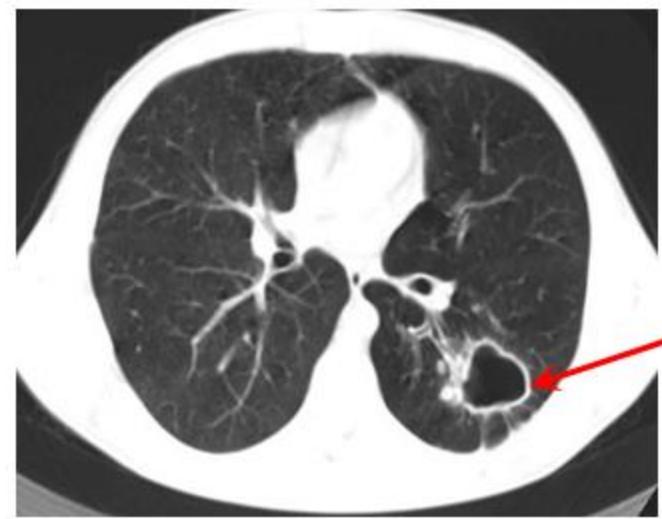
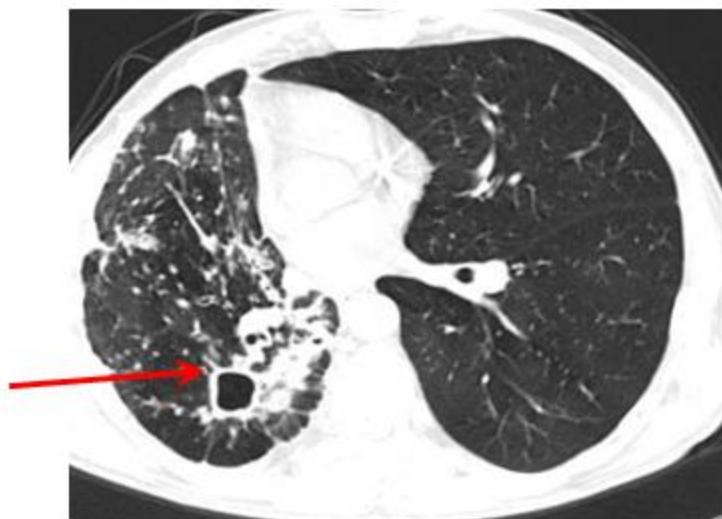
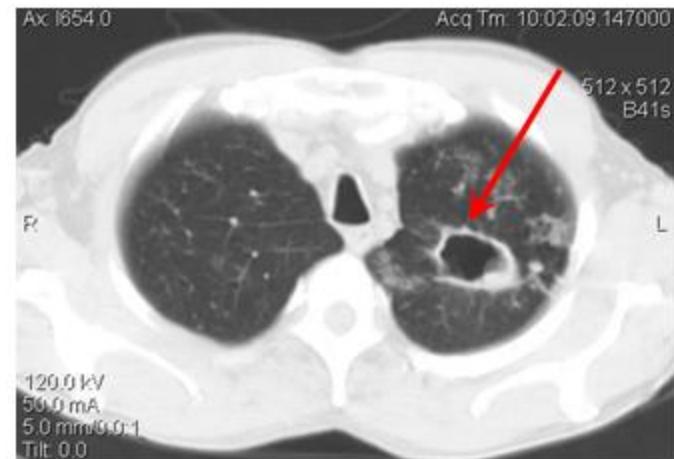
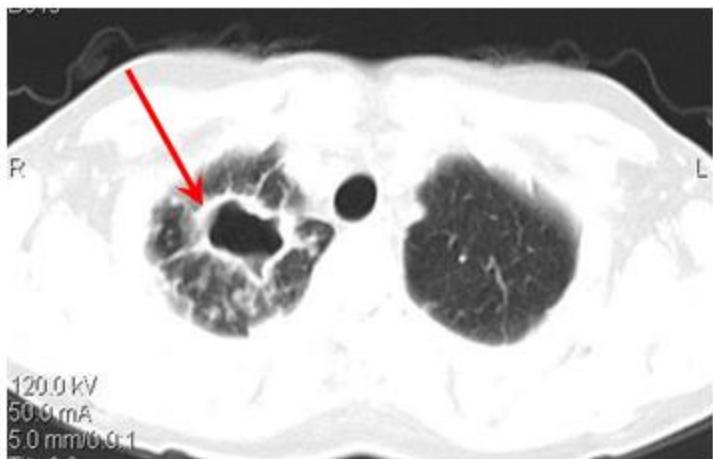
Фиброзно-кавернозный туберкулез



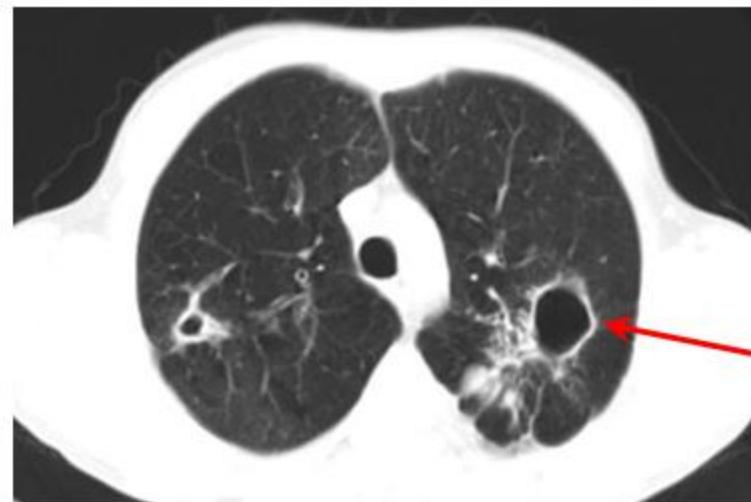
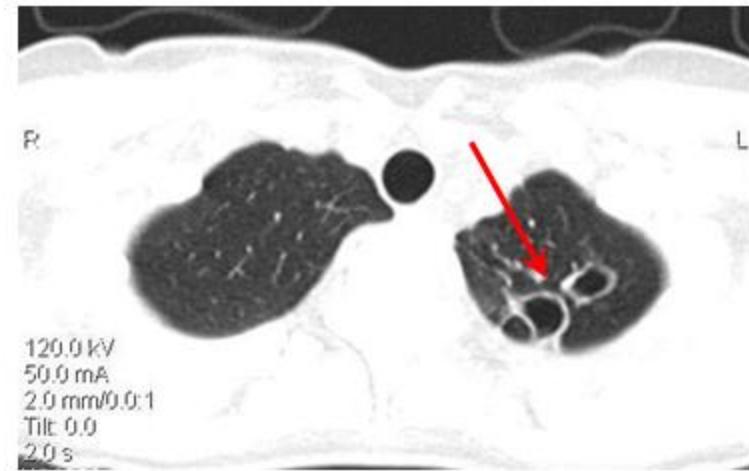
Характеристика полостных образований

- Расположение в легочной ткани
- Количество
- Форма
- Размеры
- Стенка
- Контуры
- Дренирующий бронх
- Состояние окружающей легочной ткани

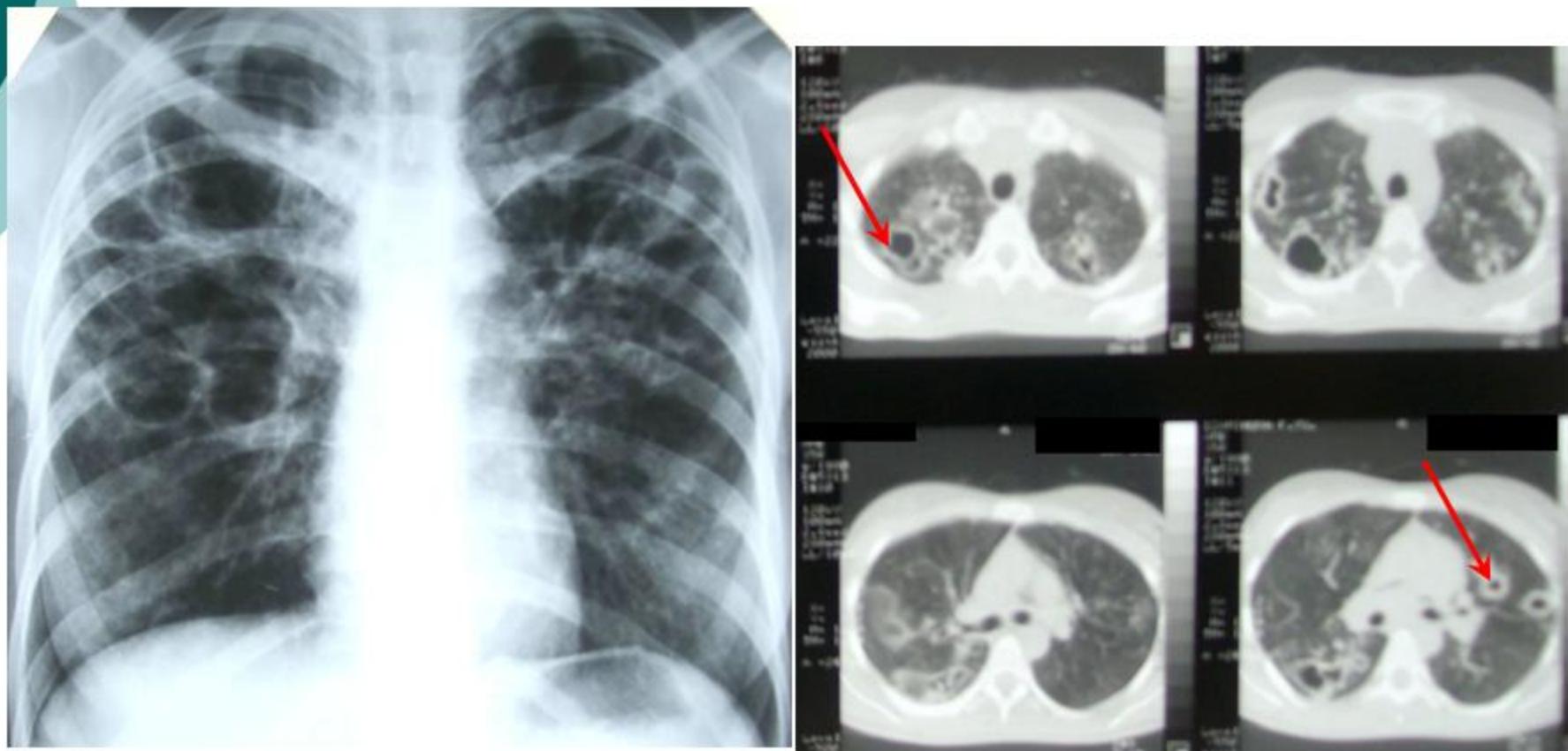
Типичное расположение каверн



Количество



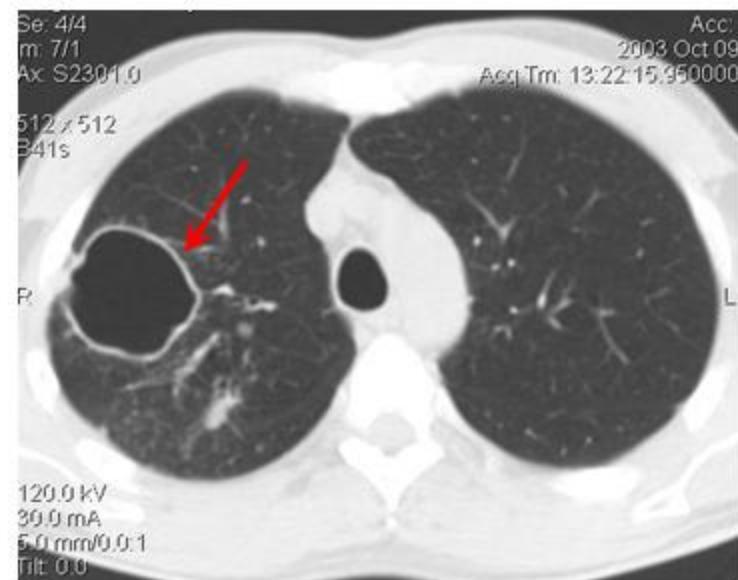
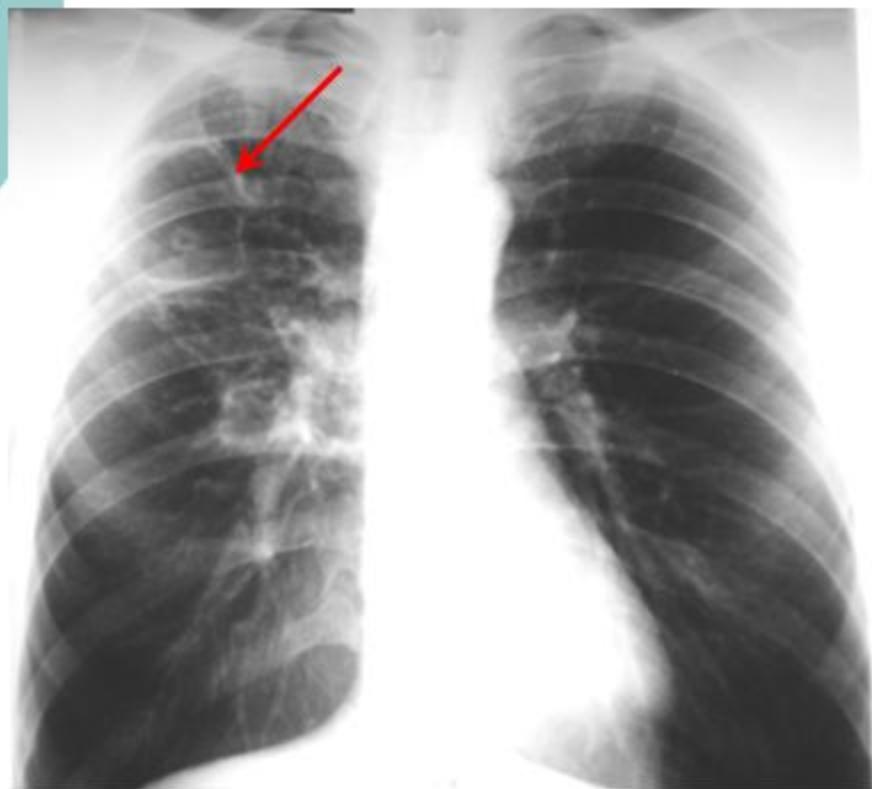
Поликаверноз



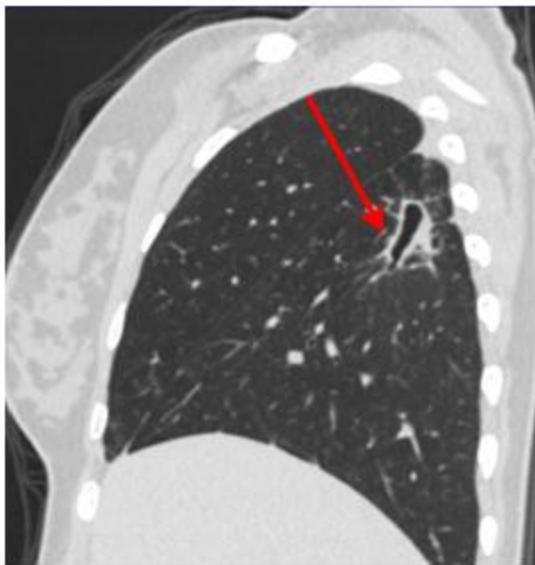
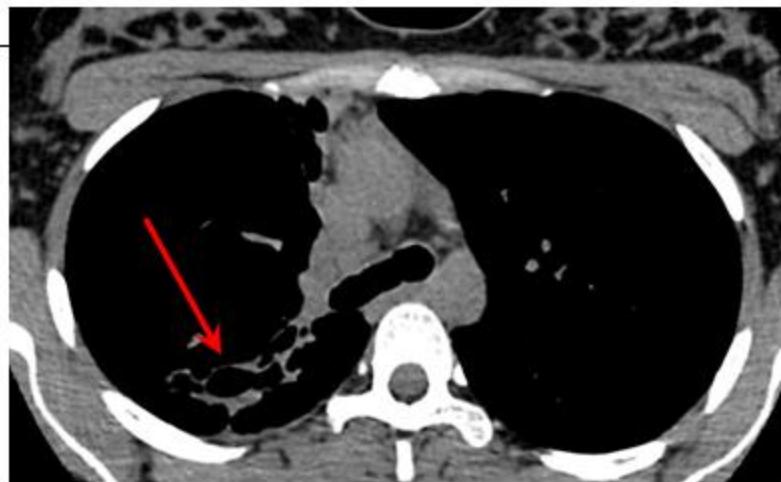
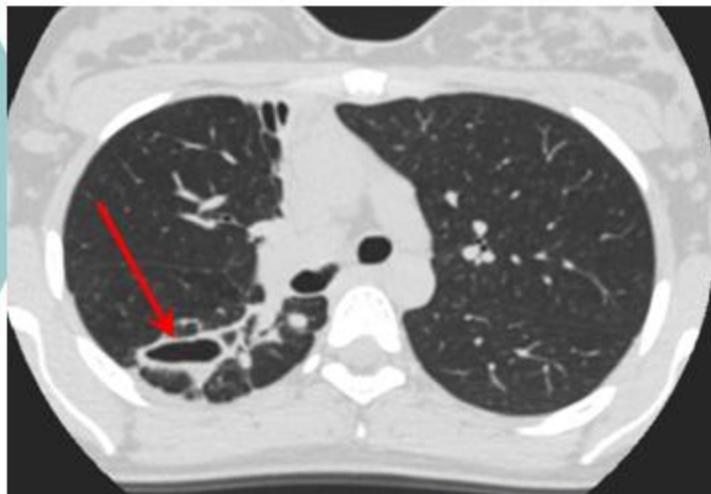
ФОРМА КАВЕРН

- **Округлая**
- **Щелевидная**
- **Полигональная**
- **Неправильной формы**

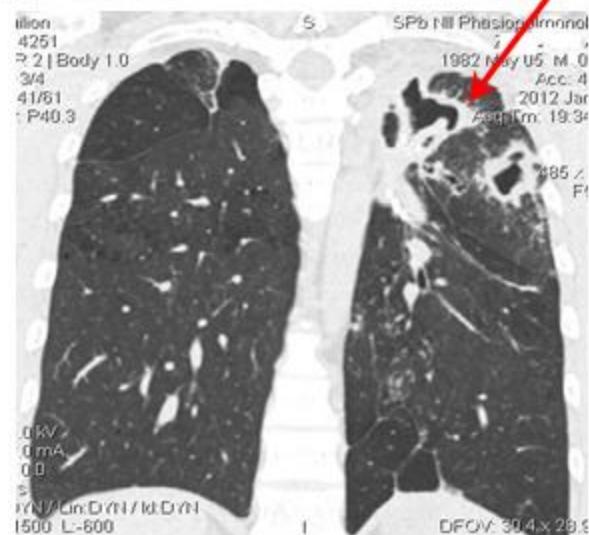
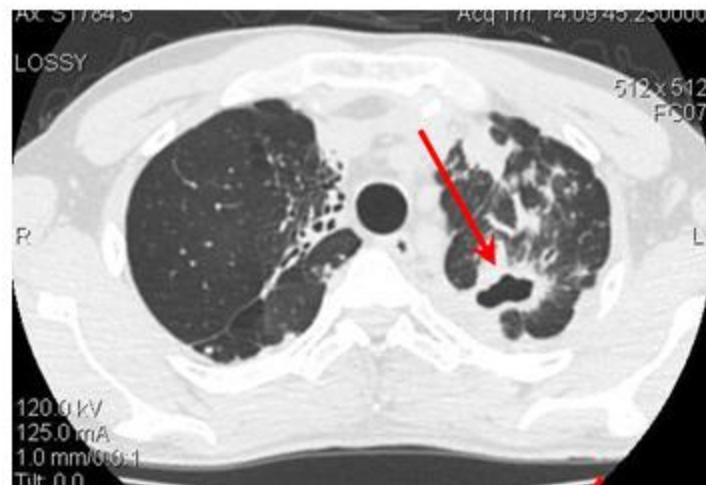
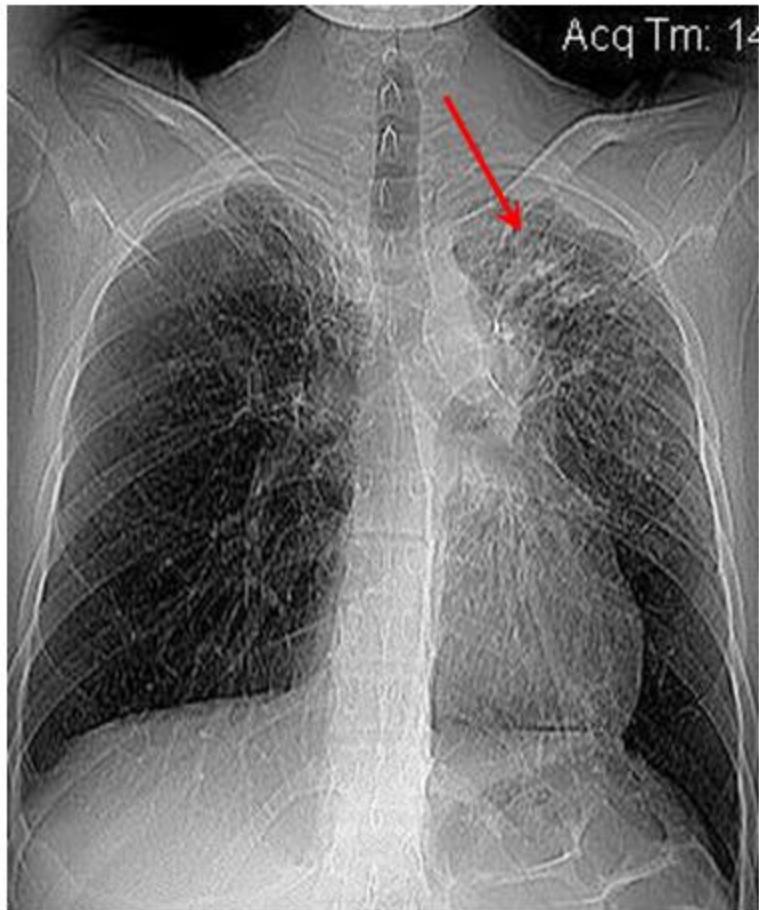
Каверна округлой формы



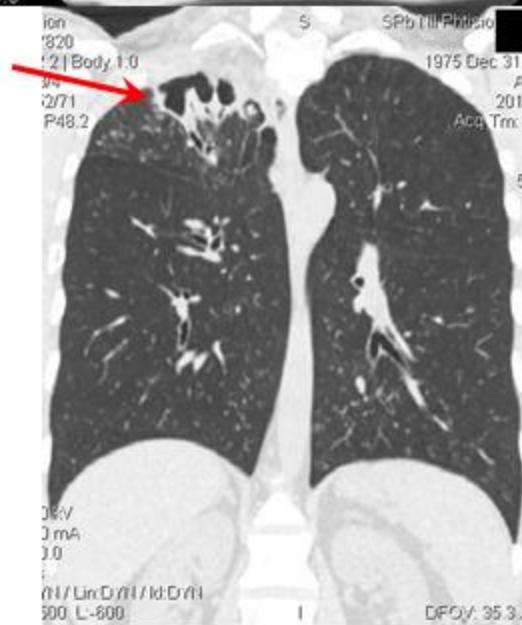
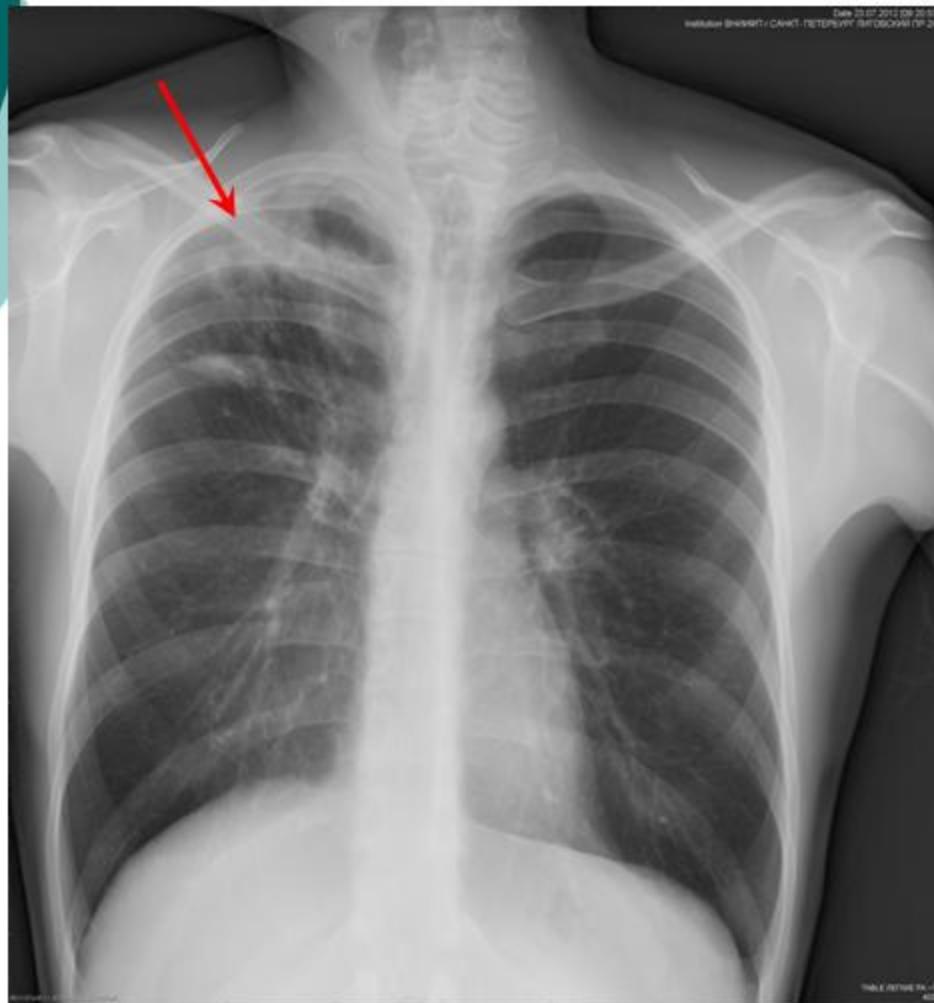
Фиброзная каверна щелевидной формы



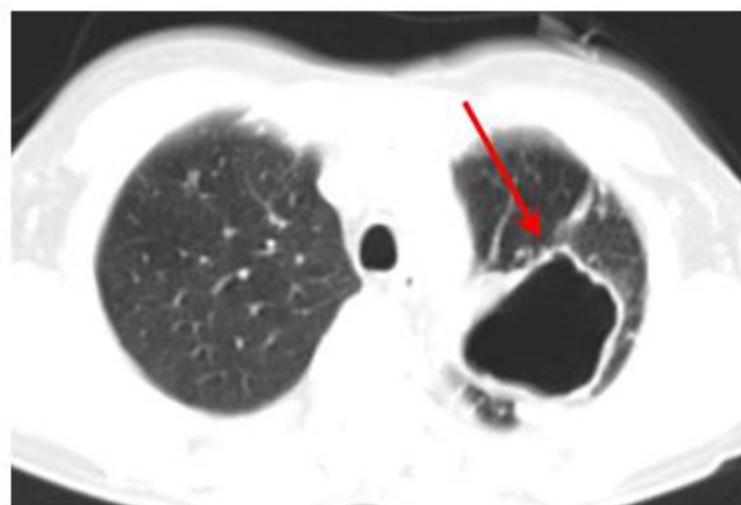
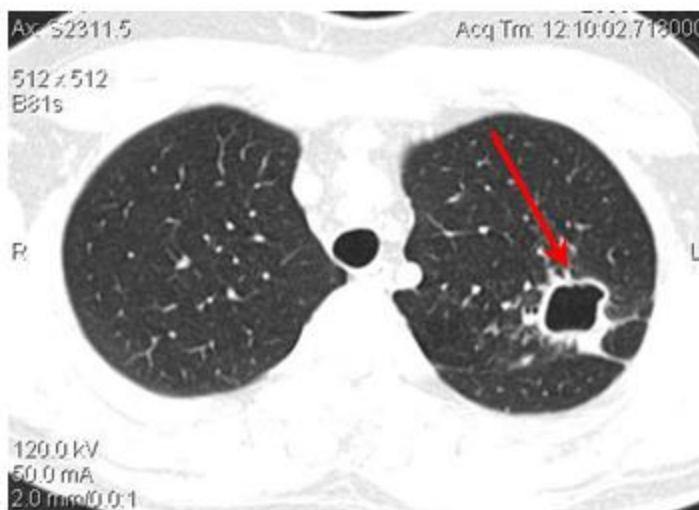
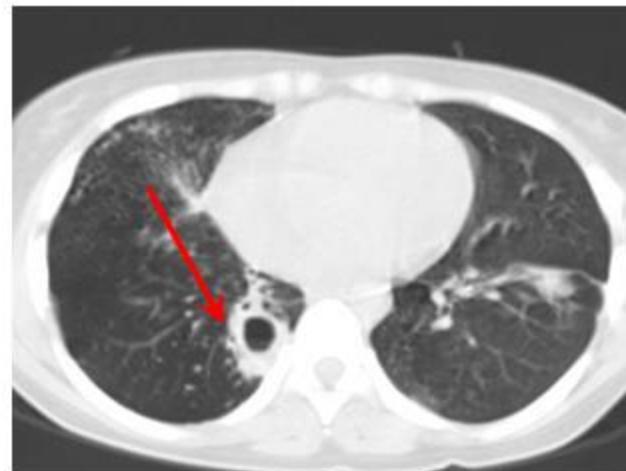
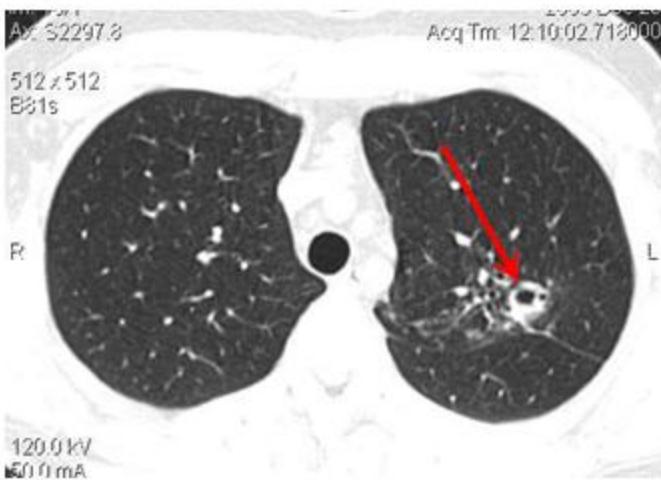
Фиброзная каверна полигональной формы (СКТ)



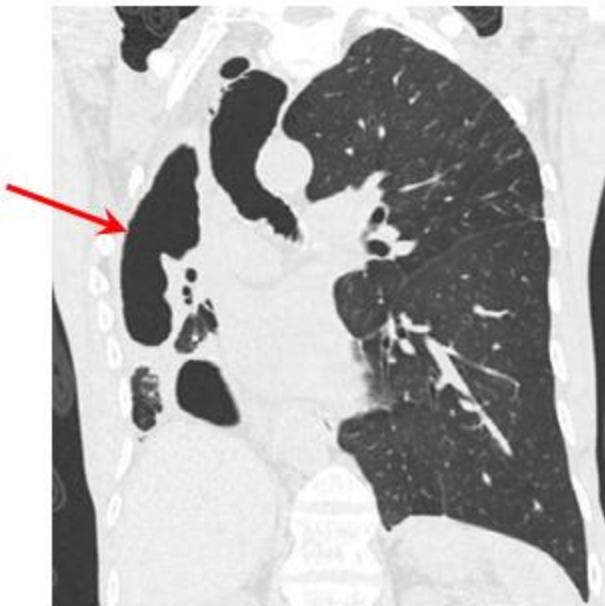
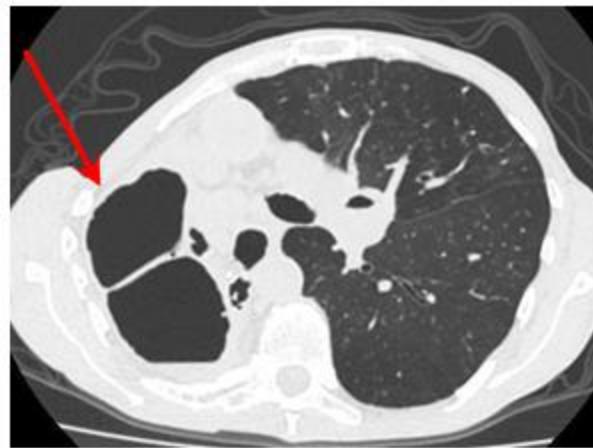
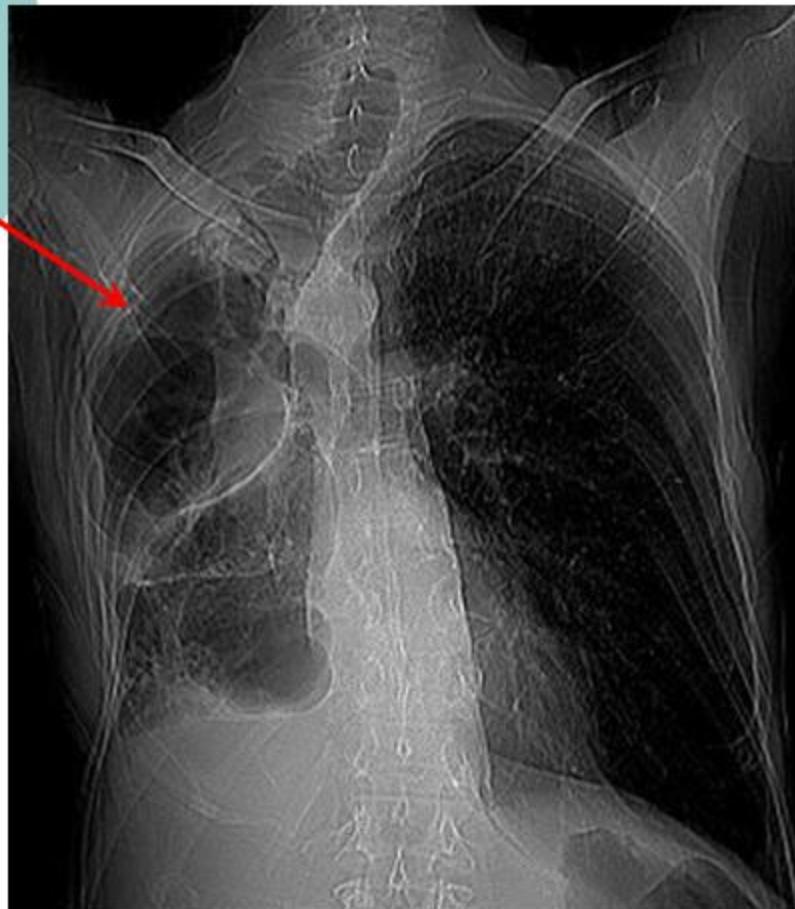
Фиброзная каверна неправильной формы



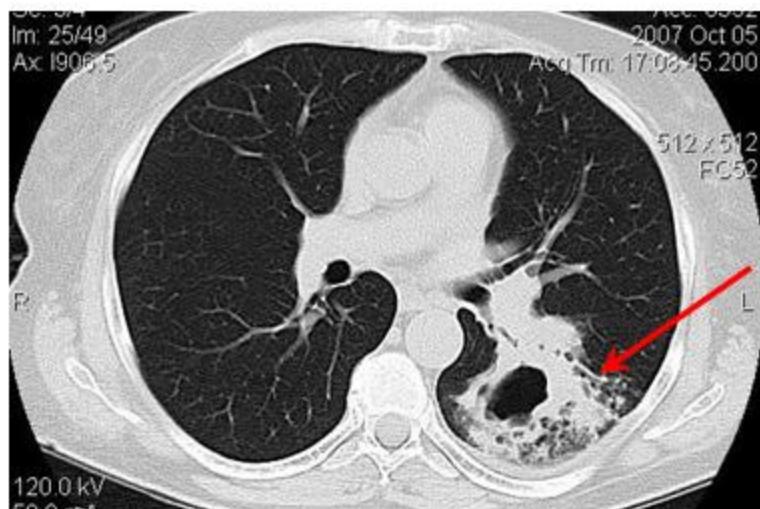
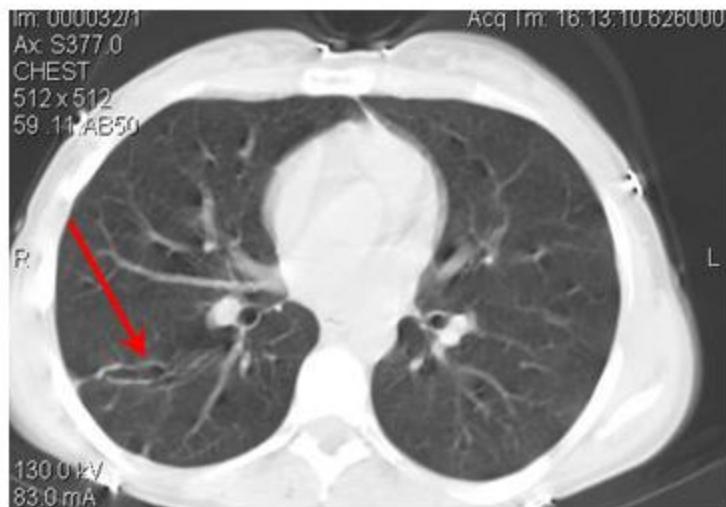
Размеры каверн



Гигантская каверна правого легкого



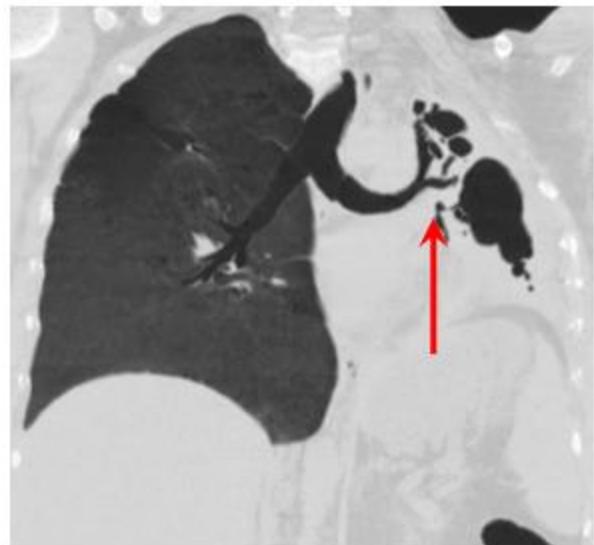
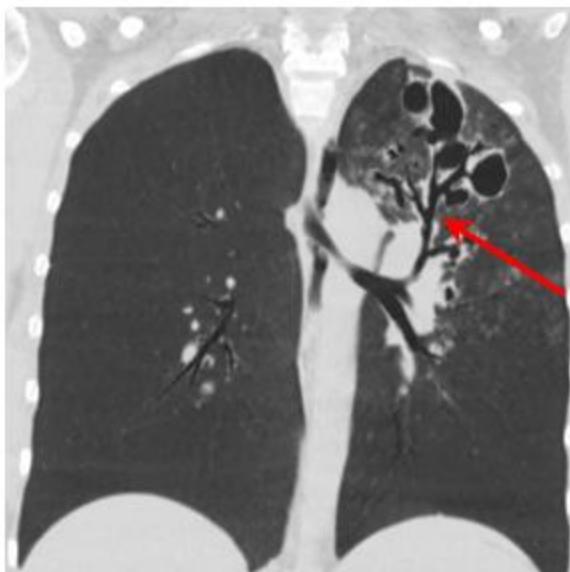
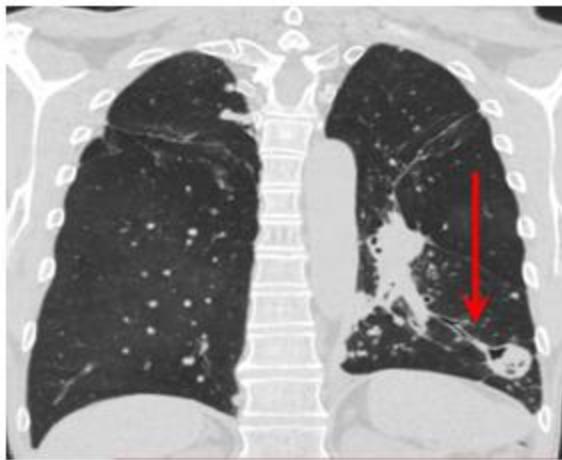
Толщина стенки



Отношение каверны к бронхам

- Дренированные («открытые») каверны
- Изолированные («закрытые») каверны

Дренирующие бронхи



Секвестры



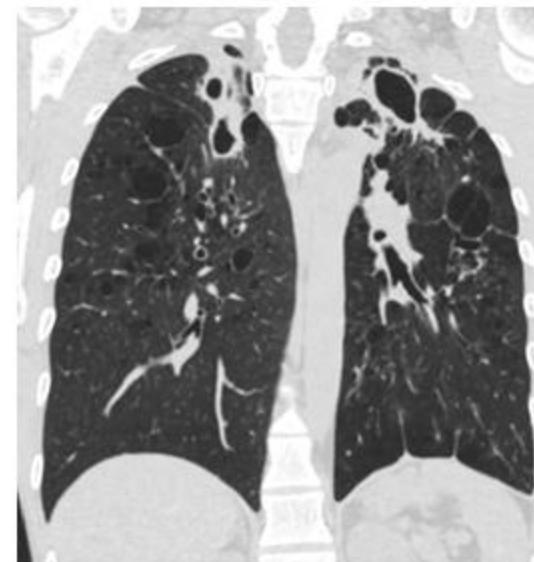
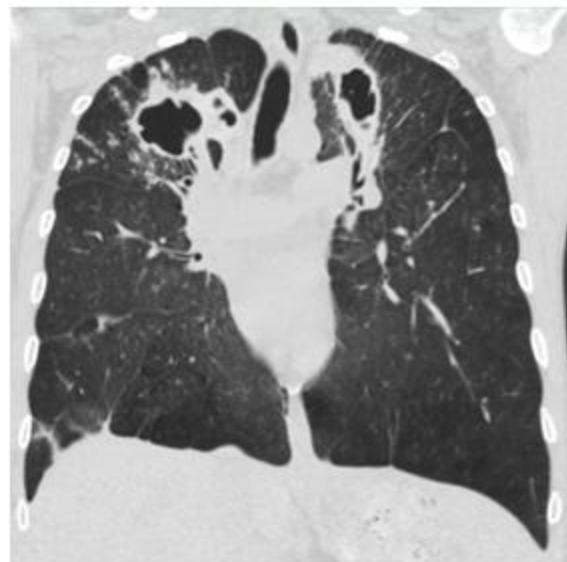
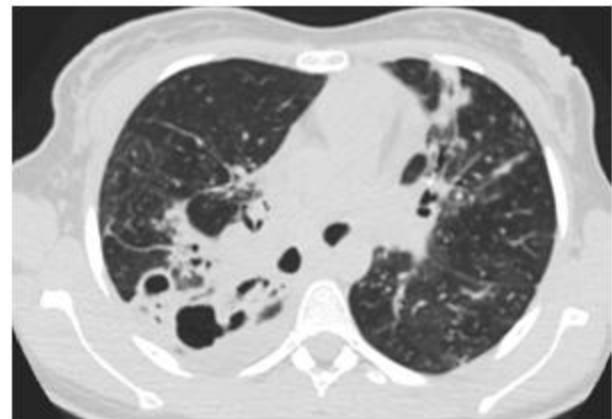
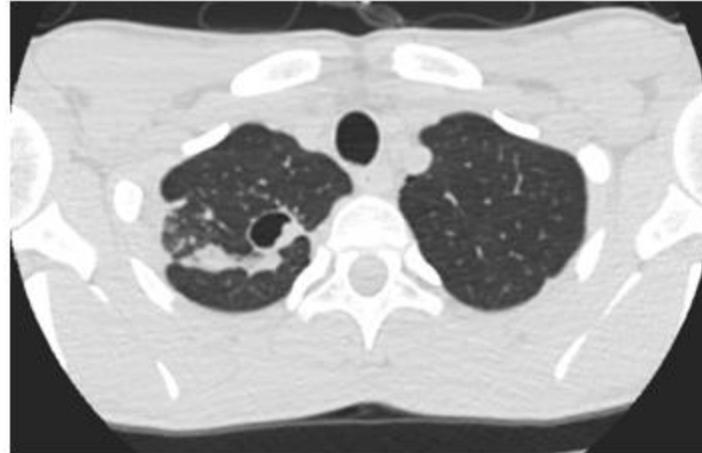
Жидкостное содержимое



Изменения в окружающей ткани

- Полиморфные очаги
- Зоны инфильтрации
- Зоны пневмосклероза
- Зоны изменения воздушности легочной ткани
- Деформация плевры

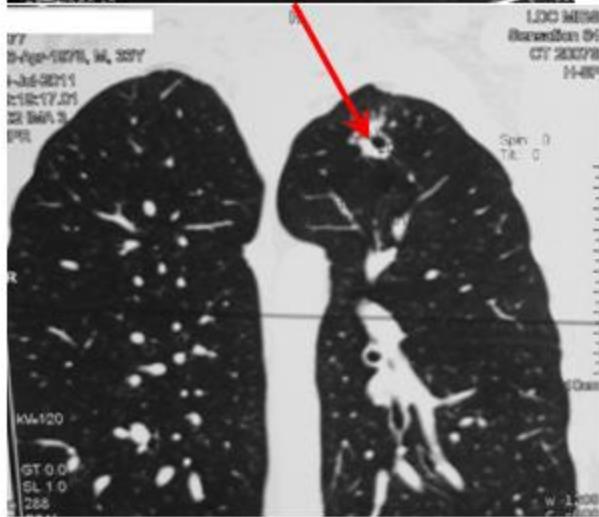
Изменения в окружающей ткани



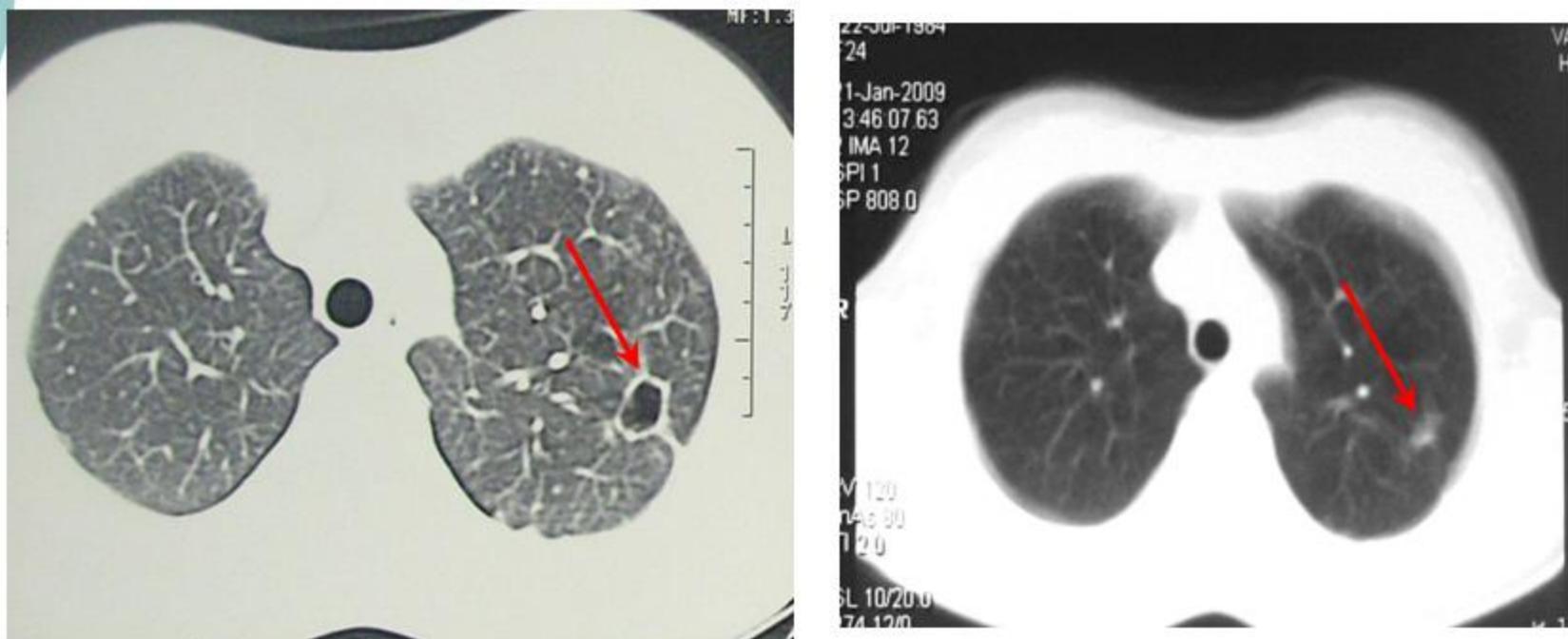
Варианты инволюции каверны

- ❖ Отторжение казеозно-некротических масс, трансформация грануляционного слоя в фиброзный и заживление каверны с образованием рубца
- ❖ Заполнение каверны грануляционной тканью и лимфой, с частичным рассасыванием и последующим прорастанием соединительной тканью, с формированием очага или плотного фокуса (туберкулемы)
- ❖ Ликвидация туберкулёзного воспаления в дренирующем бронхе и его рубцовой облитерации, рассасыванием воздуха из каверны и ее спадением, с формированием очага или плотного фокуса (туберкулемы)
- ❖ Очищения от некроза и специфических грануляций внутренней стенки каверны с формированием кистоподобной «санкционированной» полости

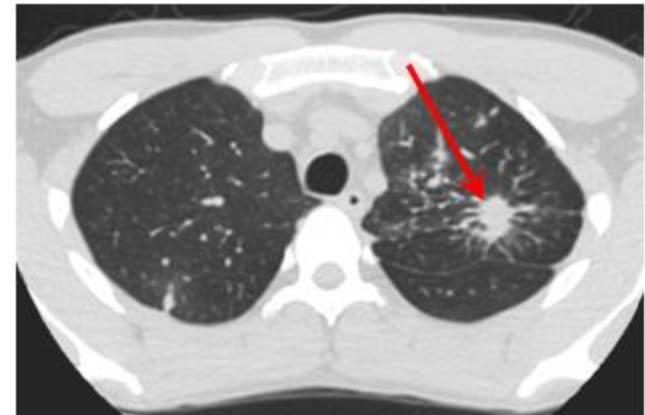
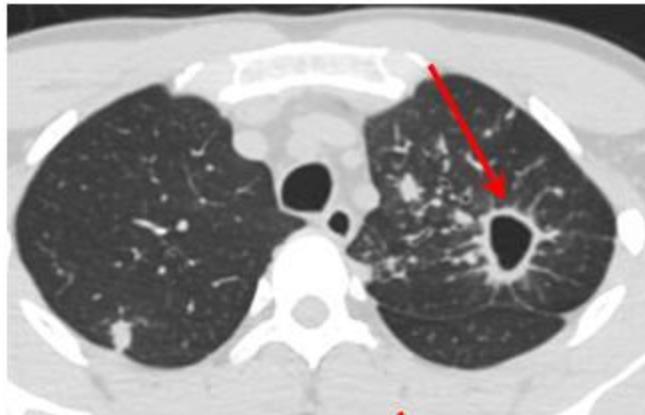
Заполнение каверны грануляционной тканью, с формированием туберкулемы



Спадение каверны с формированием очага

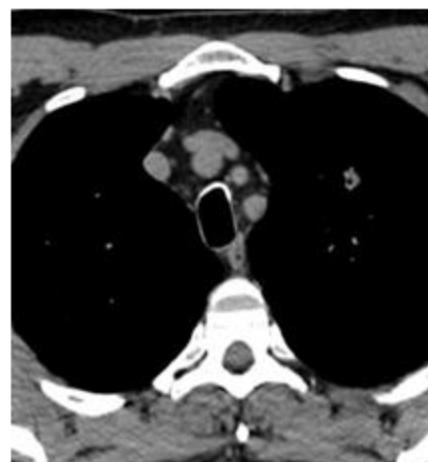


Закрытие полости путем заполнения и формирования туберкулемы



Стабильная КТ картина микродеструкции в специфическом фокусе
без противотуберкулезных препаратов

2010 год



2012 год

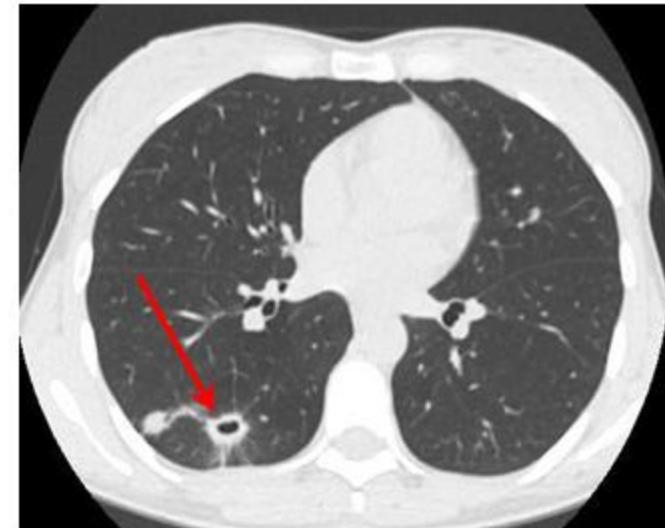
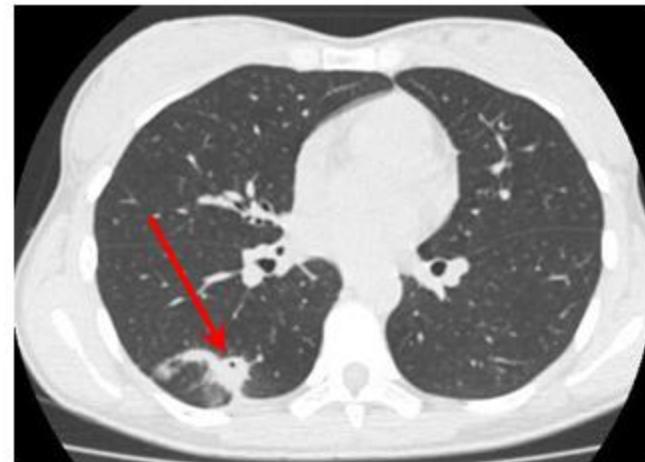


Нарастание распада при отсутствии бактериовыделения

Август
2012



Октябрь
2012



Анализ микродеструктивных изменений в динамике (n=26) 2010- 2013 год

Критерии включения

- ❖ Диаметр деструкции менее 5 мм
- ❖ Единые технологические условия сканирования и оценки КТ
- ❖ Проведенный ранее полный курс противотуберкулезной терапии
- ❖ Отсутствие бактериовыделения подтвержденное методом посева
- ❖ Отсутствие противотуберкулезной терапии на периоде наблюдения

Критерии исключения

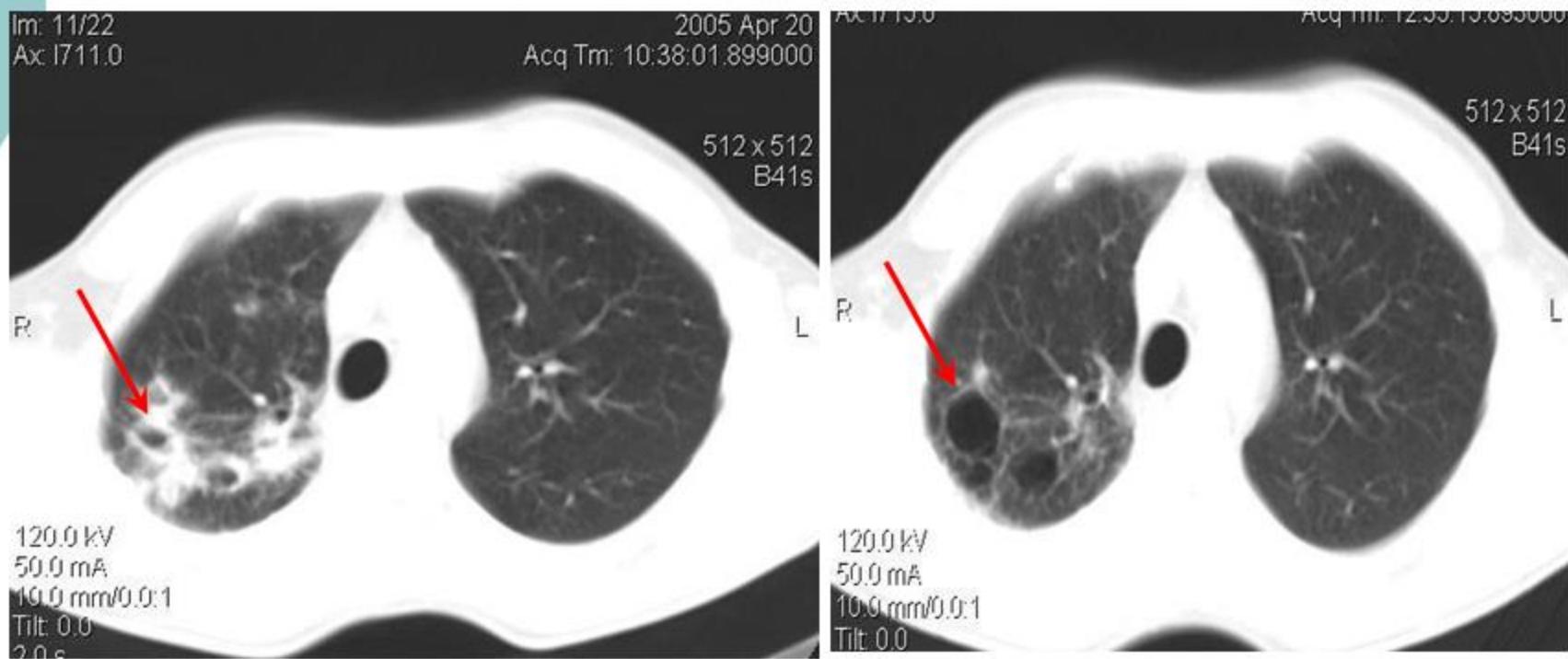
- ❖ ВИЧ- инфекция
- ❖ Сахарный диабет
- ❖ Постановка клапанного бронхоблокатора

Анализ микродеструктивных изменений в динамике 2010- 2012 год

Динамика	2 месяцев (n=26)	6 месяцев (n=14)	12 месяцев (n=6)
Закрытие деструкции	15,4%	42,9%	33,3%
Стабильная рентгенологическая картина	53,84%	42,9%	66,7%
Увеличение деструкции более чем на 30%	30,7%	14,3%	0

Стабильность рентгенологической (КТ) картины на сроках наблюдения не менее чем 6 мес. Может служить критерием санкционности или низкой активности специфических изменений.

Формированием кистоподобной полости



Остаточные изменения

К остаточным изменениям относят плотные кальцинированные очаги и фокусы различной величины, фиброзные и цирротические изменения (в том числе с **остаточными санитарными полостями**).

Приказ МЗ РФ № 109 от
21.03.2003

Ни в приказе № 109 от 23.03.2003 МЗ РФ, ни в отечественной, ни в мировой литературе нет четких **рентгенологических** критериев санации полостей

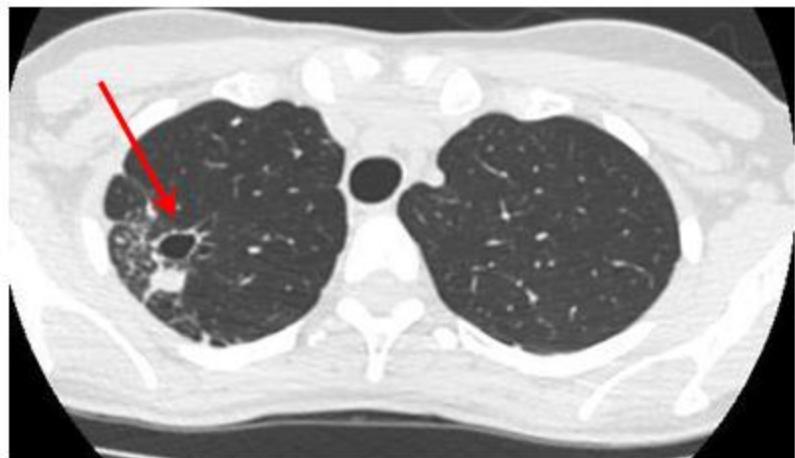
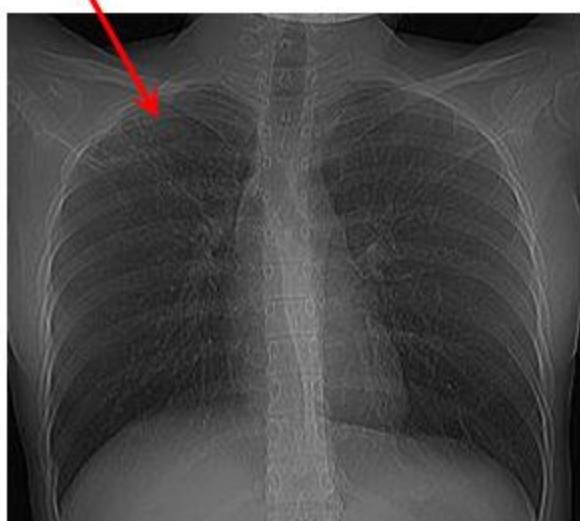
Санированные каверны отличаются сравнительно тонкими стенками, чаще их толщина на разном протяжении неравномерна. Нередко можно наблюдать глыбки кальция, вкрапленные в стенку каверны или располагающиеся у устья дренирующего бронха.

«Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения»,
Л.С.Розенштраух, М.Г.Виннер

Санированные каверны – тонкостенные фиброзные полости, образующиеся в результате очищения от некроза и специфических грануляций активных туберкулезных каверн. Стенка санкционированной каверны состоит из фиброзной ткани, лишенной эпителиального покрова. Санкционированную каверну нужно рассматривать как несовершенный вид заживления туберкулезной каверны, как заживление со значительными и потенциально опасными остаточными изменениями.

Лукомский Г.И., Шулутко М.Л., Виннер М.Г.,
Овчинников А.А., 1982

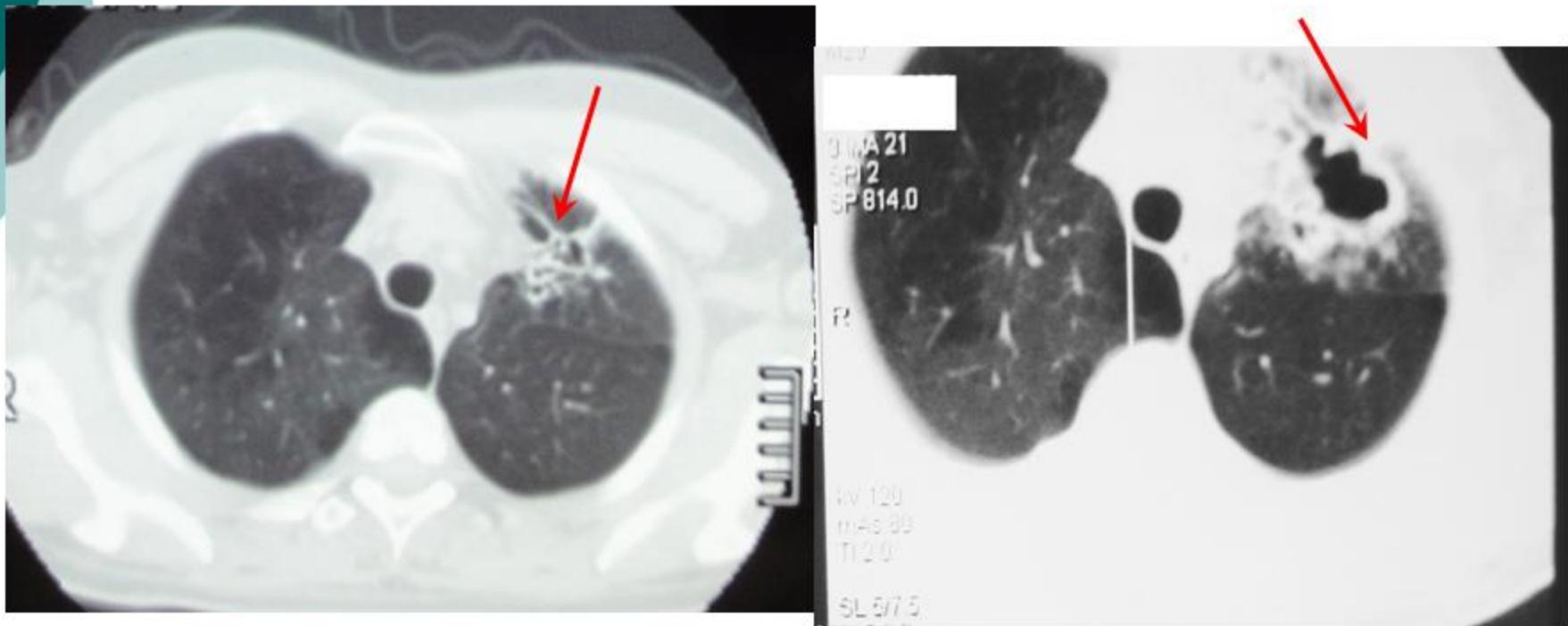
Рентгенограммы и КТ пациентки с тонкостенной полостью S2
правого легкого МБТ abc в течении 2 лет.



Патогистологическое заключение.
Кавернозный туберкулез, 3
степень активности.

ПЦР операционного материала –
выделена культура ДНК МБТ.

Нарастание воспалительных изменений с увеличением размеров полостей



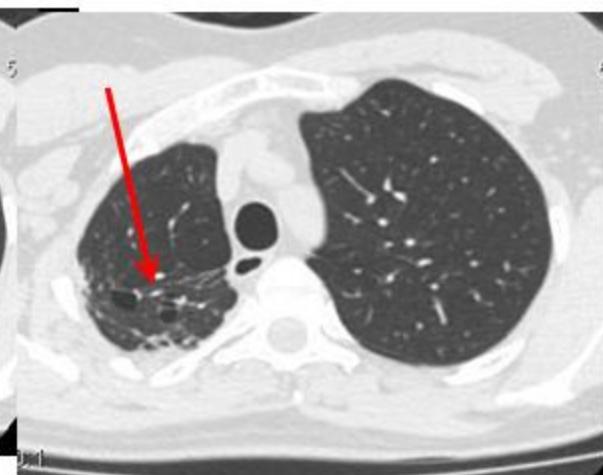
Длительное наблюдение за остаточными полостями пациента без противотуберкулезной терапии



06.04.2011



08.02.2012

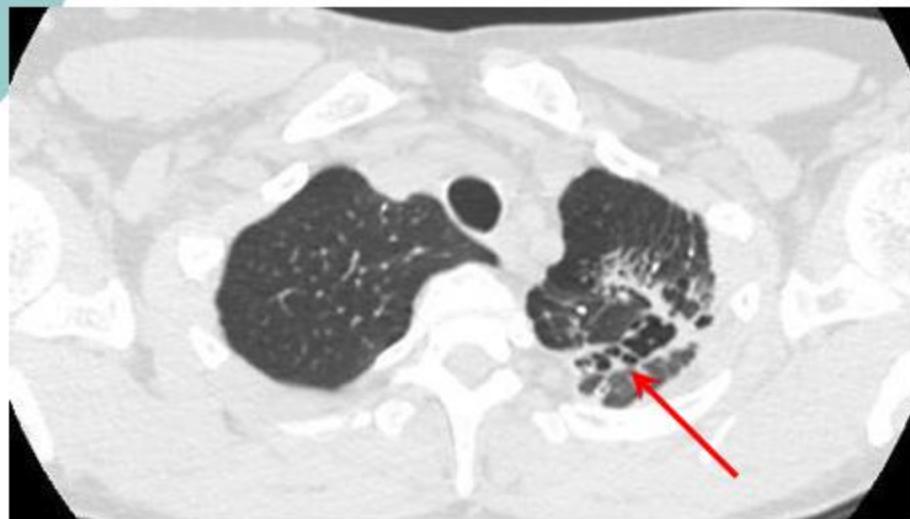


12.10.2012

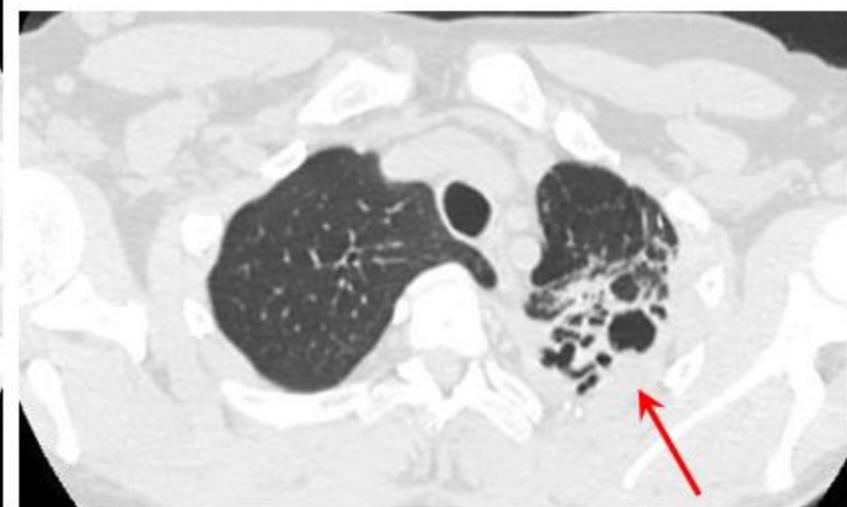
Анализ клинико-рентгено-морфологических сопоставлений пациентов оперированных с тонкостенными полостями (N=11)

Прекращение бактериовыделения	100% - более 1 года
Толщина стенки полости на КТ	100%- 1-2 мм
Признаки перифокального воспаления	100% - отсутствуют
Наличие эпителиального покрова при морфологических исследованиях	100%
Степень активности по морфологической классификации	5 (45,5%)- 2 степень 6 (54,5%) - 3 степень
МБТ в операционном материале	100%- отрицательно методом посева
ПЦР операционного материала	9 (81,8%)

Прогрессирование ФКТ

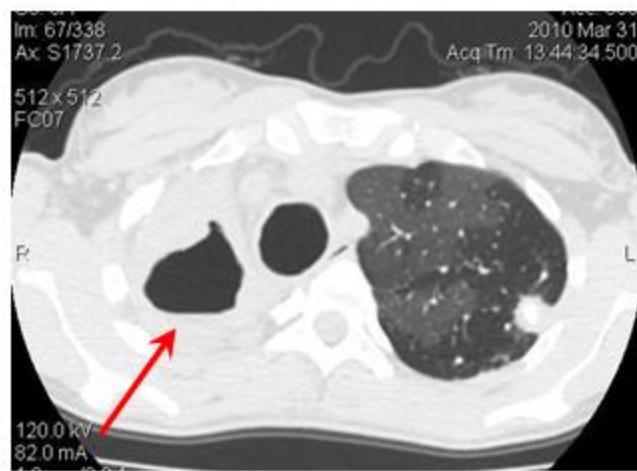


05.10.2011

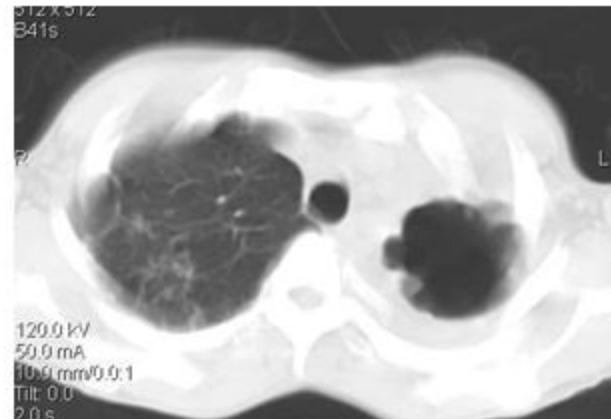


13.02.2012

Прогрессирование с формированием ограниченной казеозной пневмонии



Казеозная пневмония



Характеристика туберкулезного процесса

- Локализация и распространенность процесса (анатомической)
- По клинико-рентгенологическим характеристикам **(фаза)**

- Рентгенологическая картина наиболее характерна для каверны S6 правого легкого.
- Рентгенологическая картина ФКТ S6 левого легкого. Очаги отсева S6,9, 10 левого легкого.
- Рентгенологическая картина фиброзно-кавернозного туберкулеза верхней доли левого легкого в фазе инфильтрации и обсеменением обоих легких.

Благодарю за снимание!