



Лучевая диагностика туберкулеза органов дыхания

Голимбиевская Т А

Северо-западный
Медицинский университет

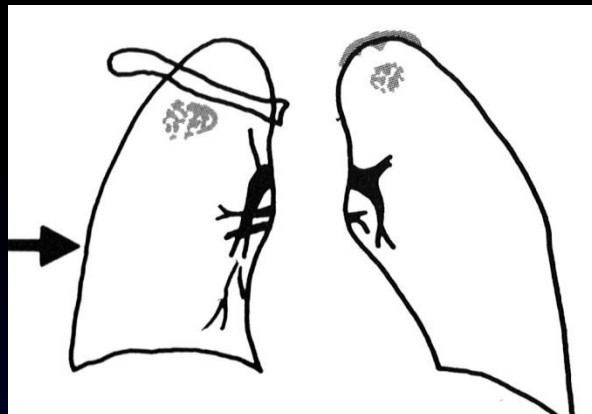
За последние 5 лет среди впервые выявленного ТБК

- **легочный** – 90%
- **внелегочный** – 10%
- **очаговый** – 4,7%
- **инфильтративный** – 58,6% - имеет тенденцию к росту (1 место по структуре – от ограниченных инфильтратов (распад в них в 60-70% случаев) до казеозной пневмонии)
- **диссеминированный** – 29,3% (2 место) гематогенные, лимфогенные, бронхогенные

Для **гематогенных** форм ДТ (милиарный, острый, подострый, хронический) характерны полиорганные поражения (тбк глаз, почек, печени, селезенки и т.д.)

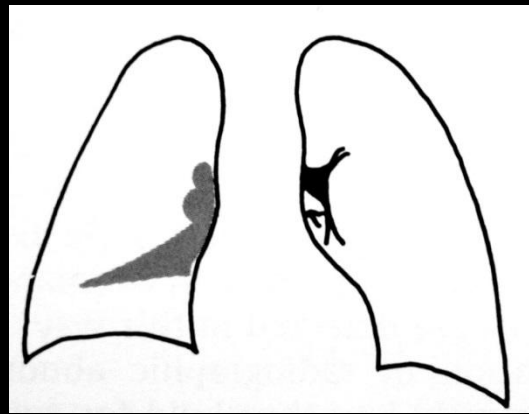
При **лимфогенных** – быстрее уходит легочный компонент и длительно сохраняются изменения в лимфоузлах

При **бронхогенной** – необходимо выявление каверны

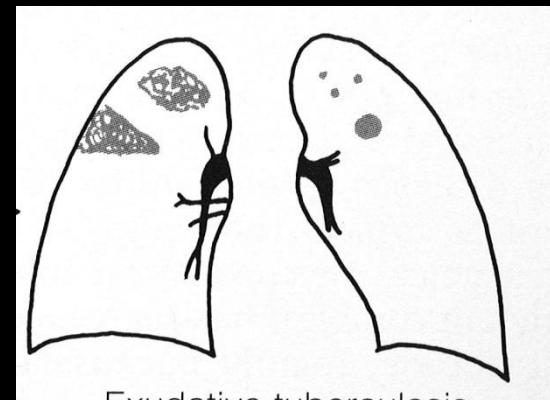


**Инfiltrат
Асмана**

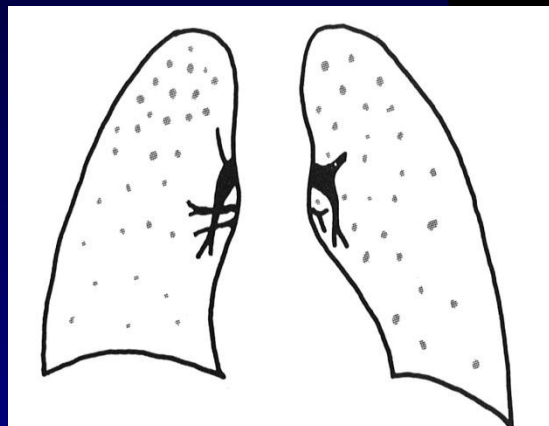
**Бронхо-
лобуляр-
ный**



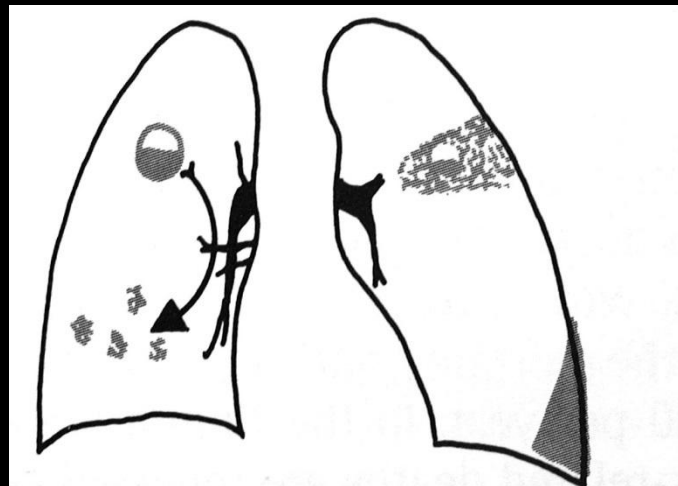
ТБК л/у



**Экссудативное воспаление-
казеозная пневмония
Продуктивное – очаговый,
туберкулома**



Милярный



**Деструктивный
Отсев
Долевая КП
Туб. эмпиема**

Рентгеносемиотика очагового туберкулеза

Свежий очаговый - обострение

Локализация - чаще С1-С2 ,

Ограниченный процесс - не более 2 сегментов

Очаги различны по величине - чаще крупные (до 10мм) и средние

Очаги - полиморфные

Очаги - небольшими группами, вокруг мелких бронхов, субплеврально

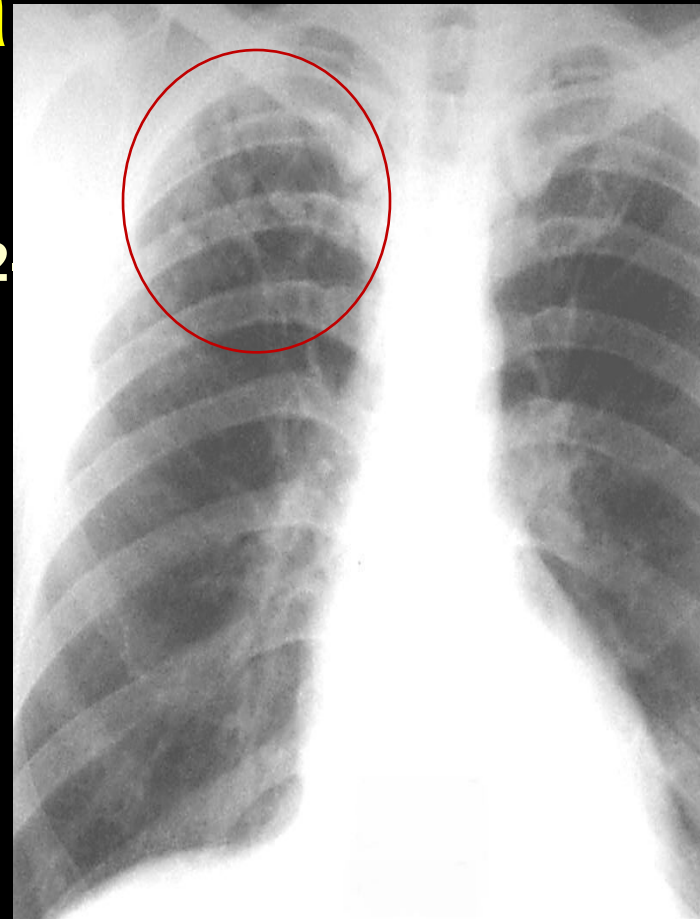
Легочный рисунок - усилен в кортикальных и прикорневых отделах
тяжистый рисунок

перибронховаскулярный, интралобулярный

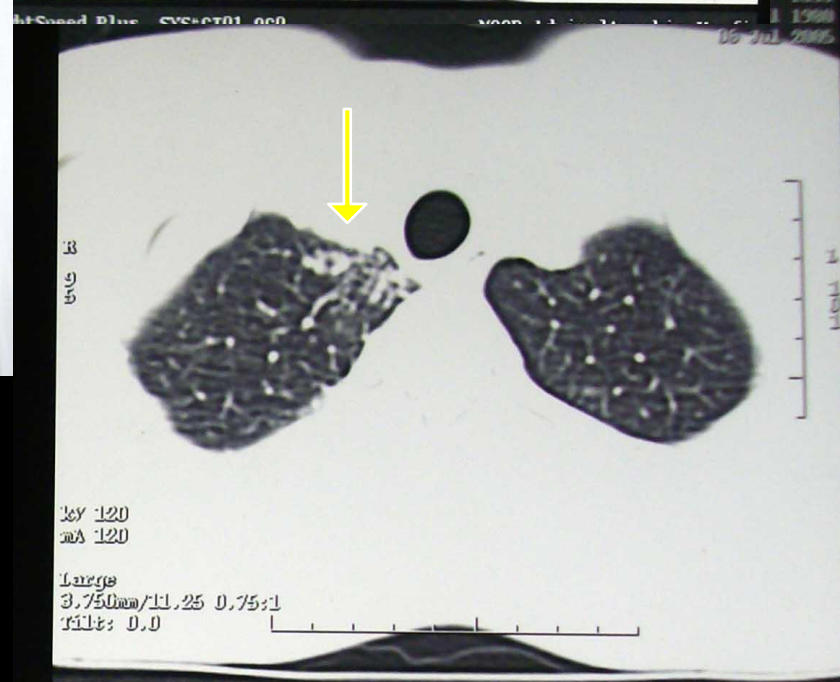
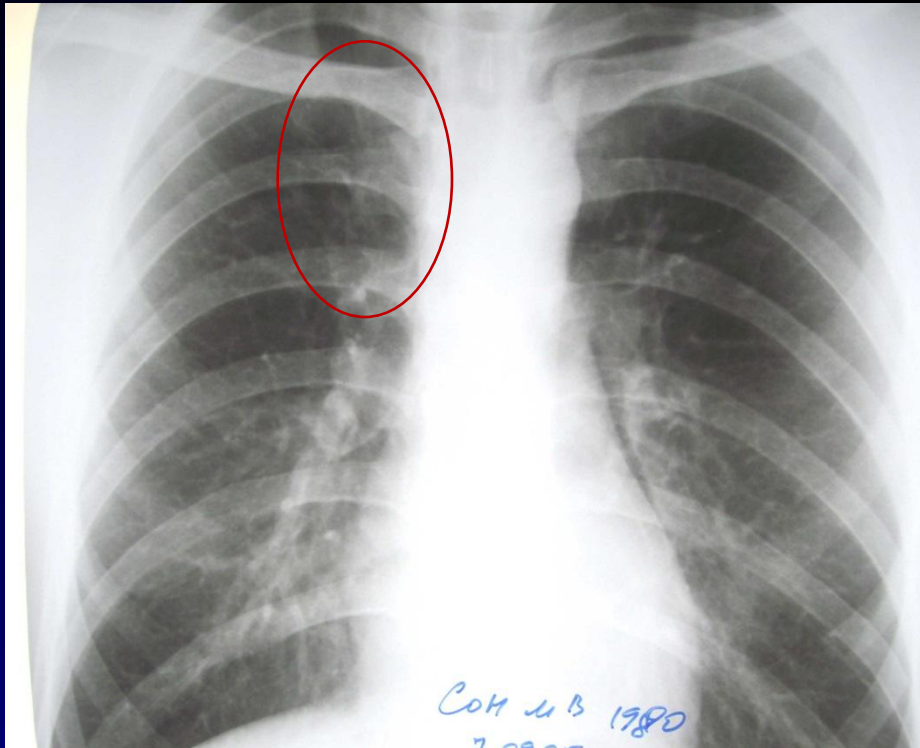
Корни чаще интактны

Реакция прилежащей плевры (утолщение)

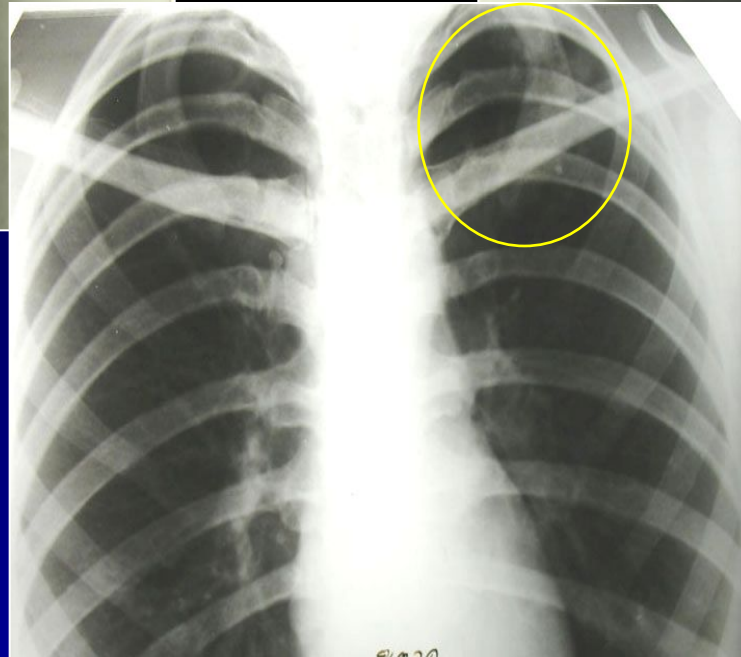
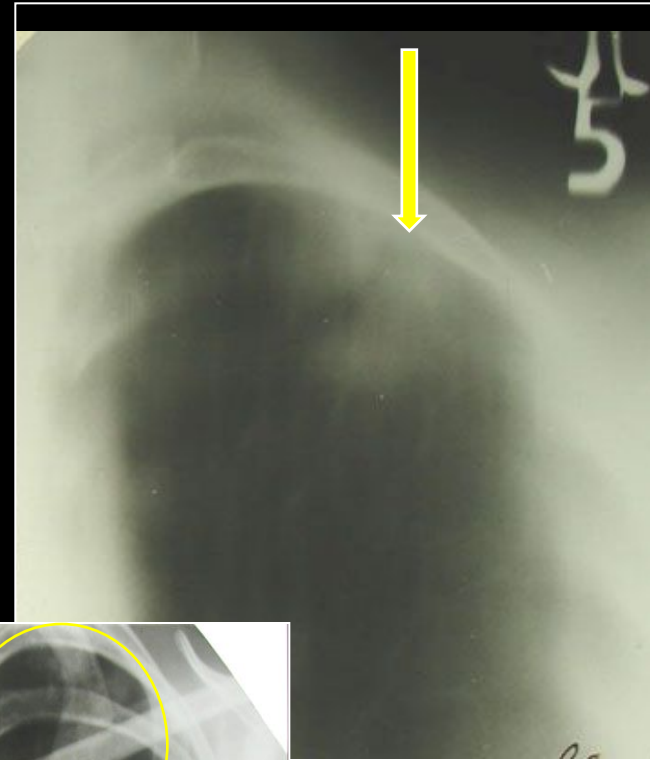
Без клинических проявлений или малосимптомная клиника



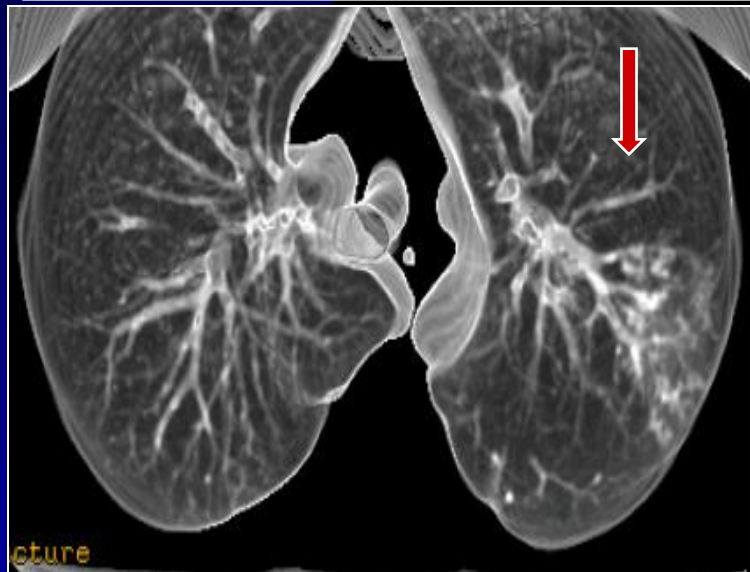
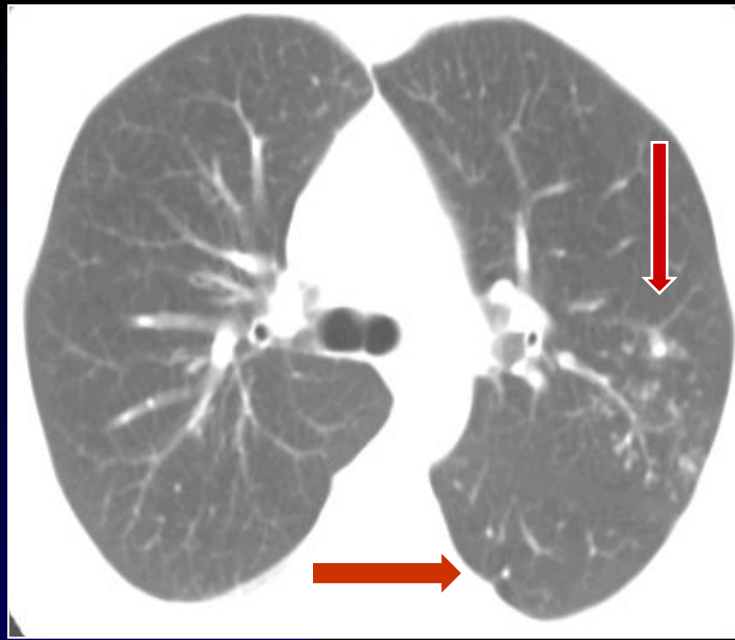
Очаговый туберкулез

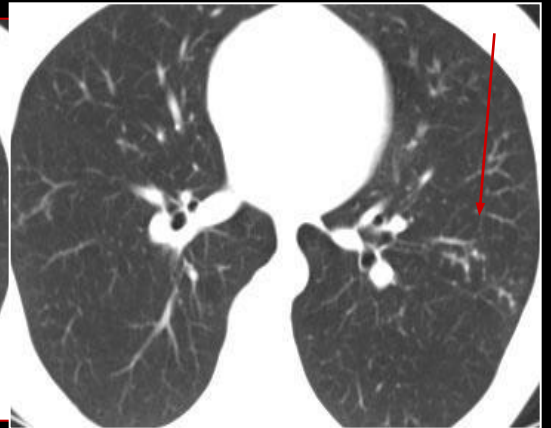
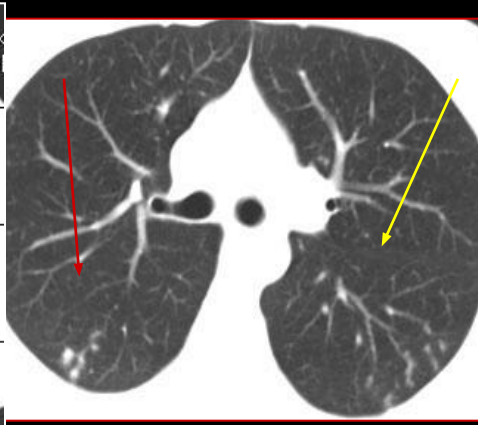
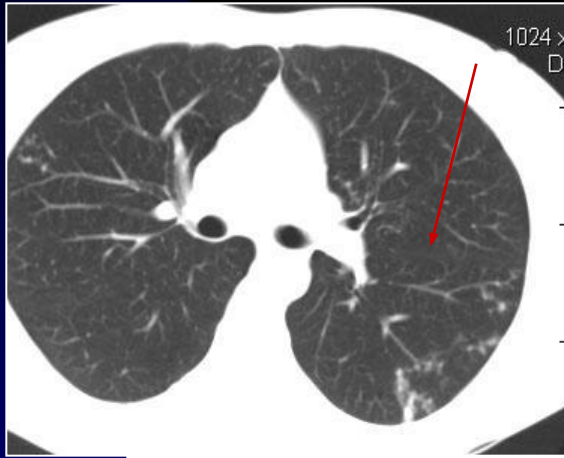
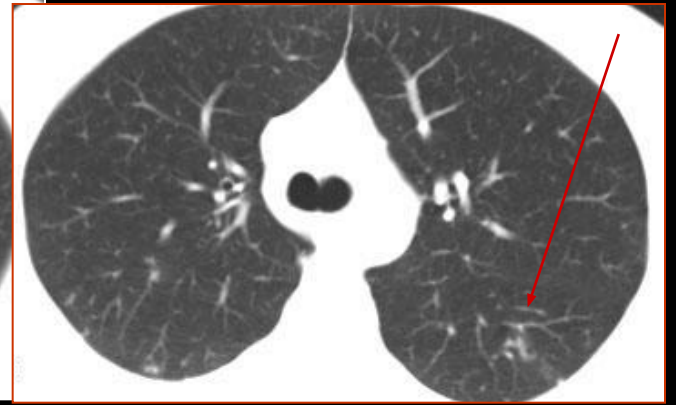
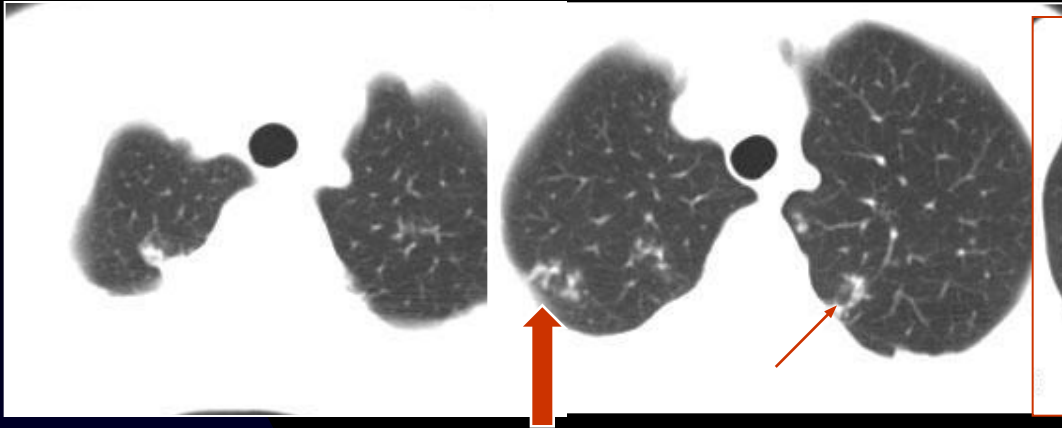


Очаговый туберкулез



Очаговый туберкулез





Рентгеносемиотика очагового туберкулеза

Фиброзно-очаговый

- **Очаги** - фиброзные, кальцинированные

- **Легочный рисунок** - фиброзные изменения, дольковые фиброателектазы в виде коротких тяжей, небольшие участки уплотнения неправильной или лентовидной формы

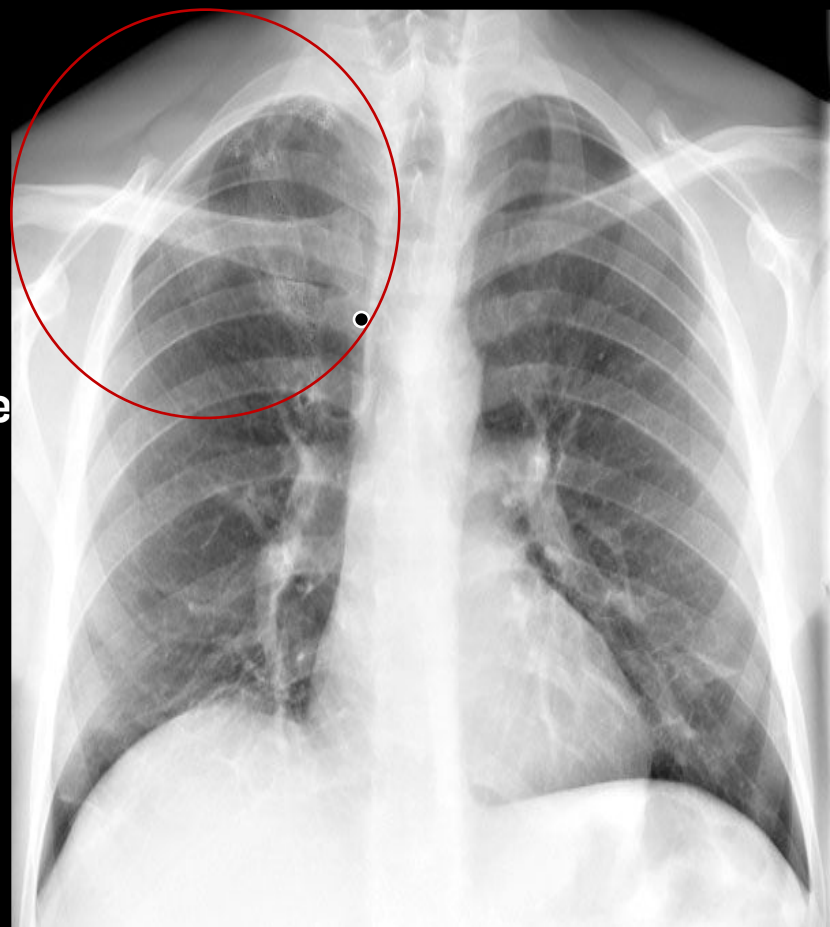
- Субплевральные локальные участки **эмфиземы**

- **Плевра** утолщена, плевропульмональные тяжи

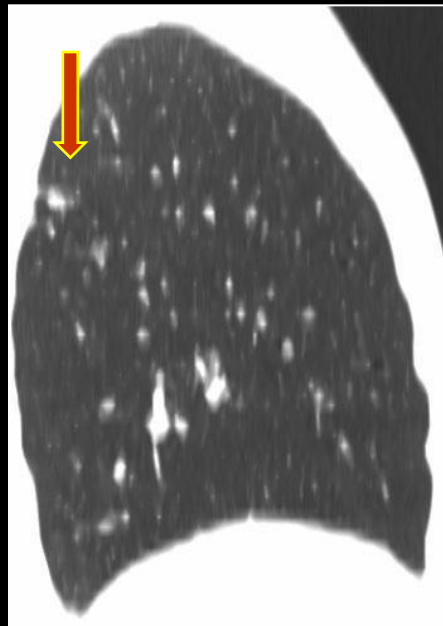
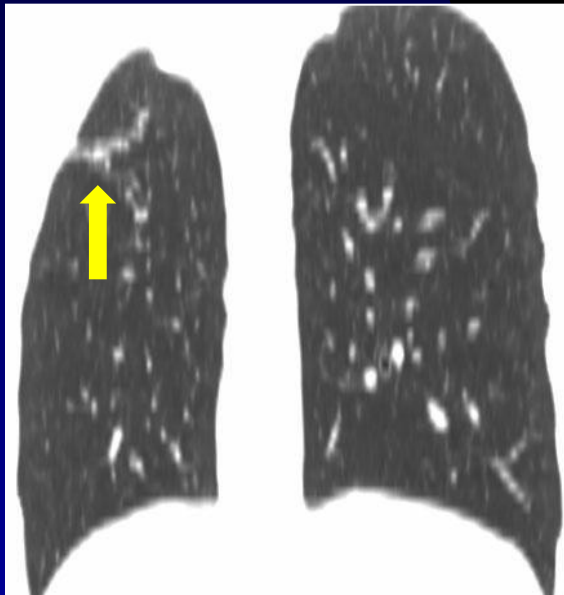
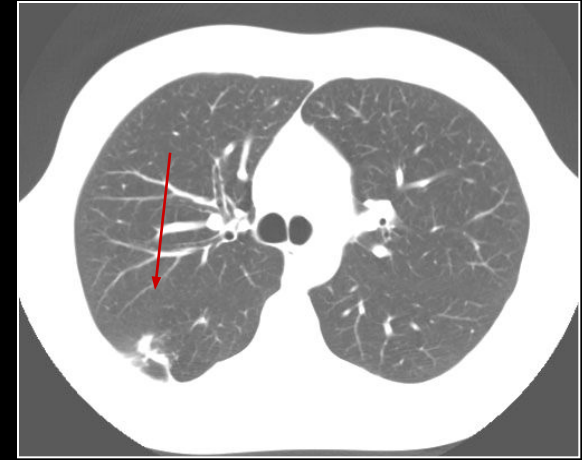
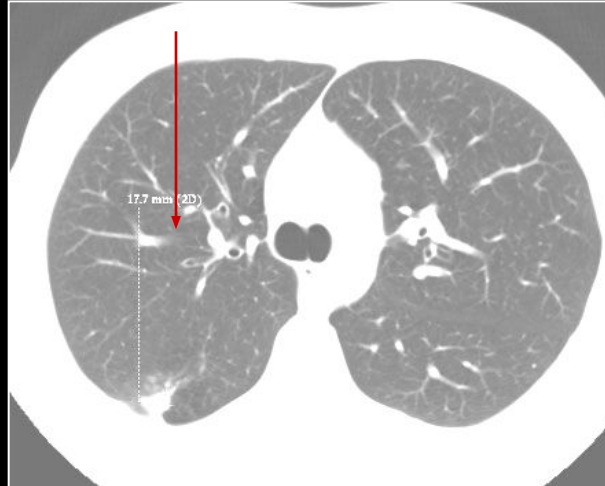
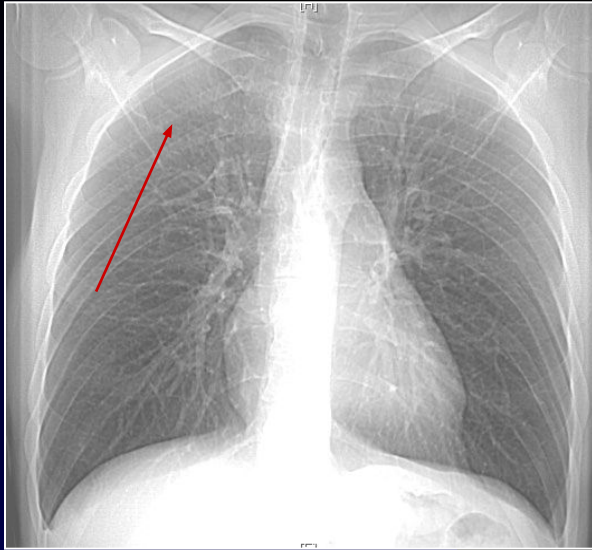
- Признаки **неактивного** процесса - стабилизации процесса, но очаги сохраняют потенциальную активность

- При **обострении** – появление новых свежих очагов, увеличение размеров старых за счет перифокального воспаления, лимфангитические изменения

- Распространение очагов может быть лимфогенным или бронхогенным



Фиброзно-очаговый туберкулез



Диссеминированный туберкулез

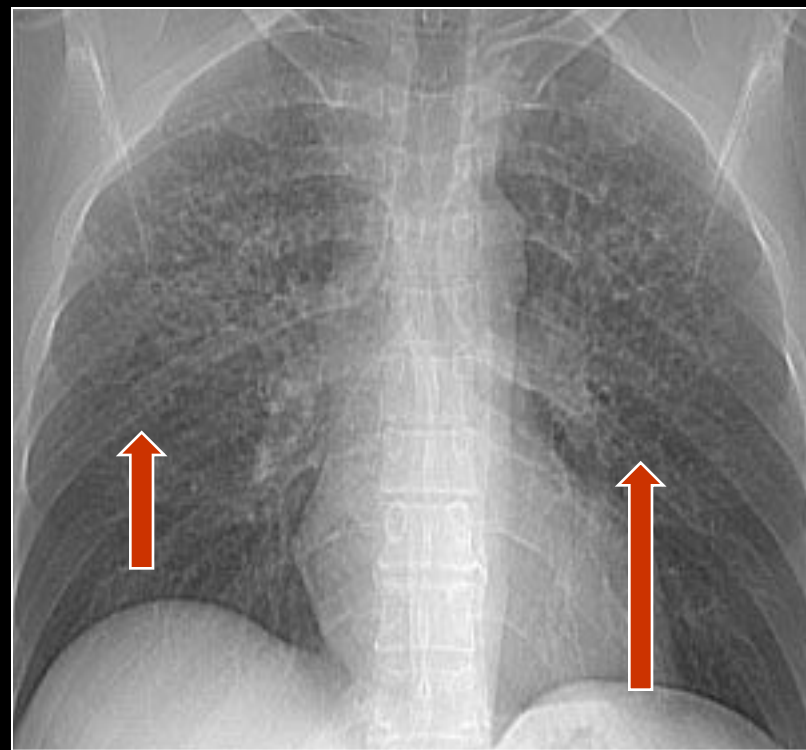
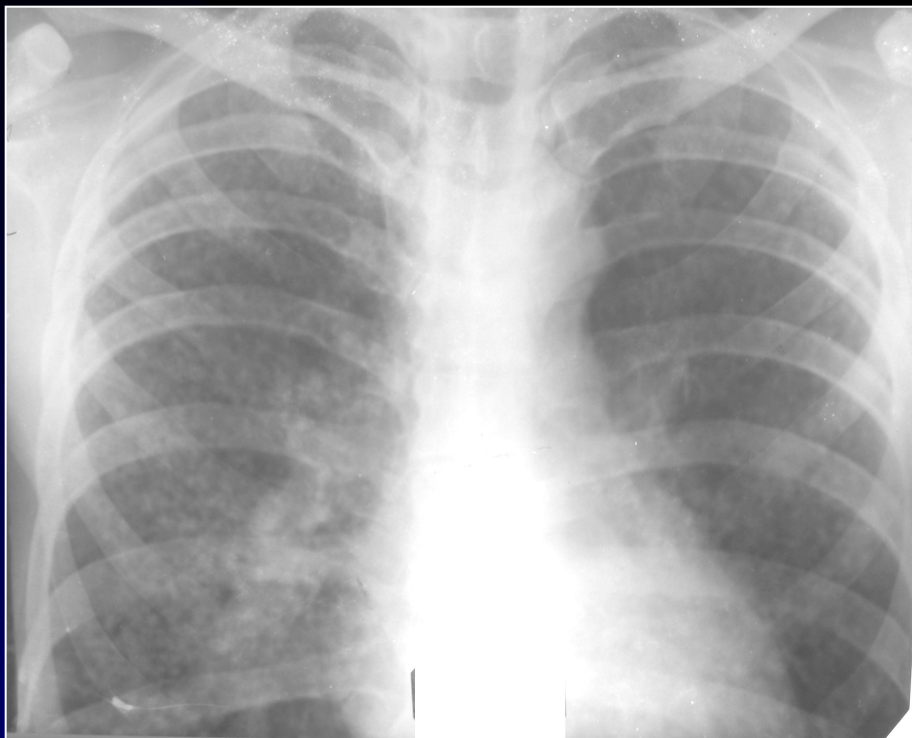
Гематогенный -

- преобладают очаговые изменения
- располагаются хаотично
- мономорфные при остром и п/остром, полиморфные при хр.

Лимфогенный -

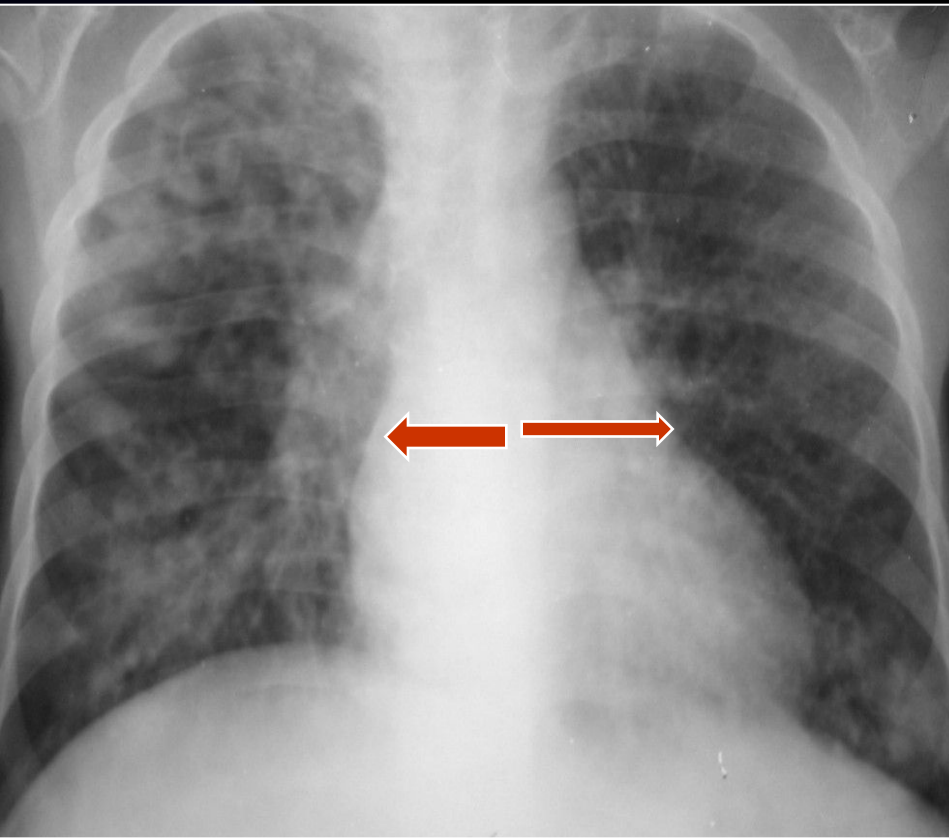
- преобладают интерстициальные изменения,
- преимущественно в средних отделах, наибольшие изменения в **С2, С3, С4, С5,**
- неравномерность поражения- чередование измененных и неизмененных участков, что соответствует определенному лимфатическому коллектору

Диссеминированный туберкулез

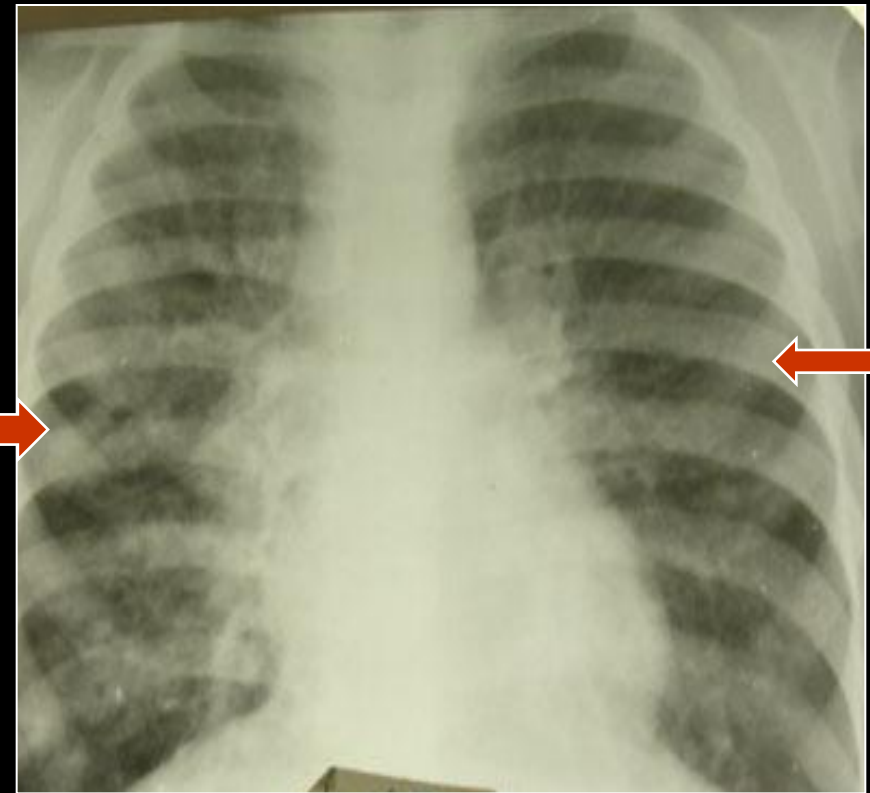


Гематогенный

Диссеминированный туберкулез

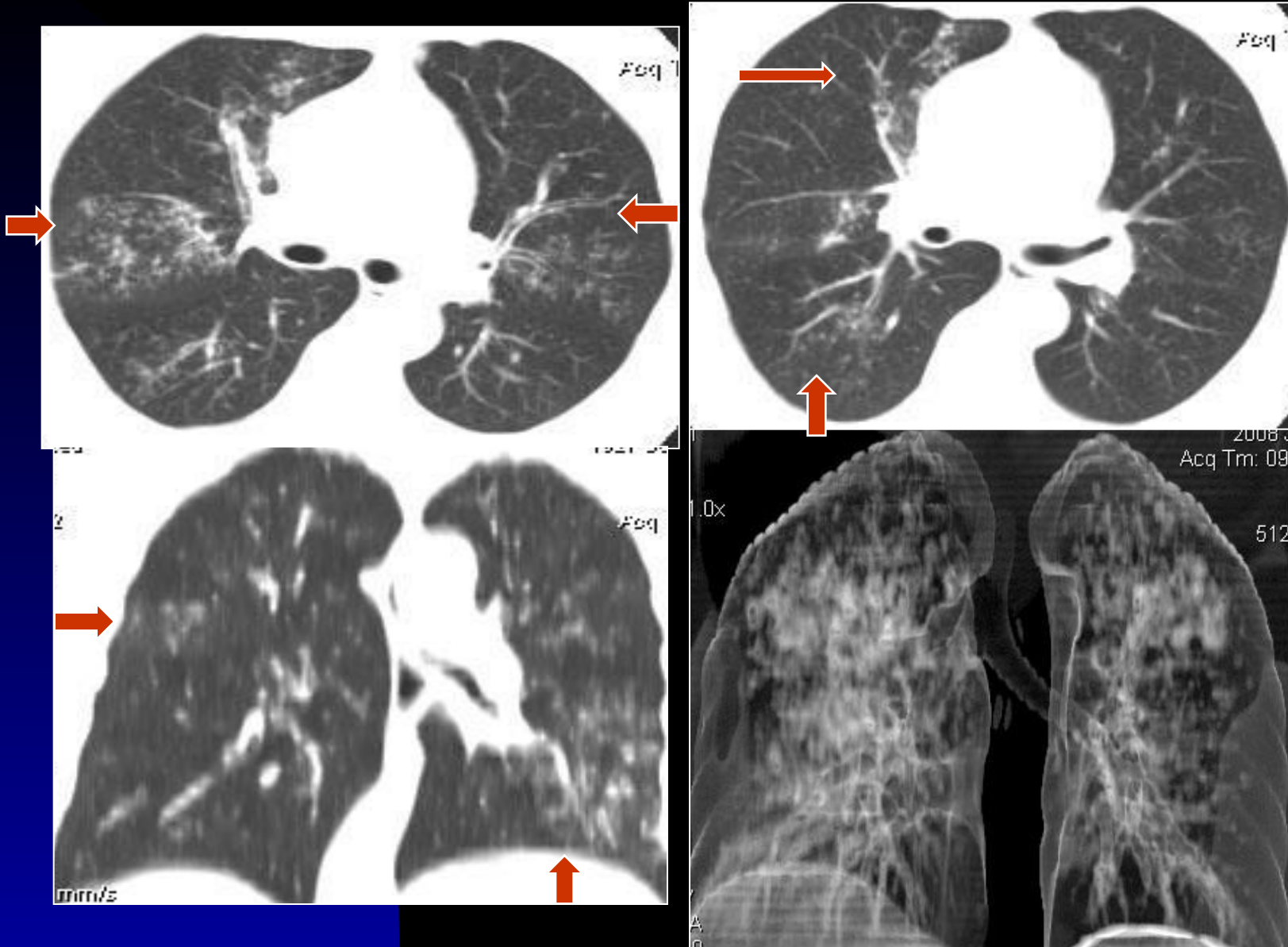


Лимфобронхогенный

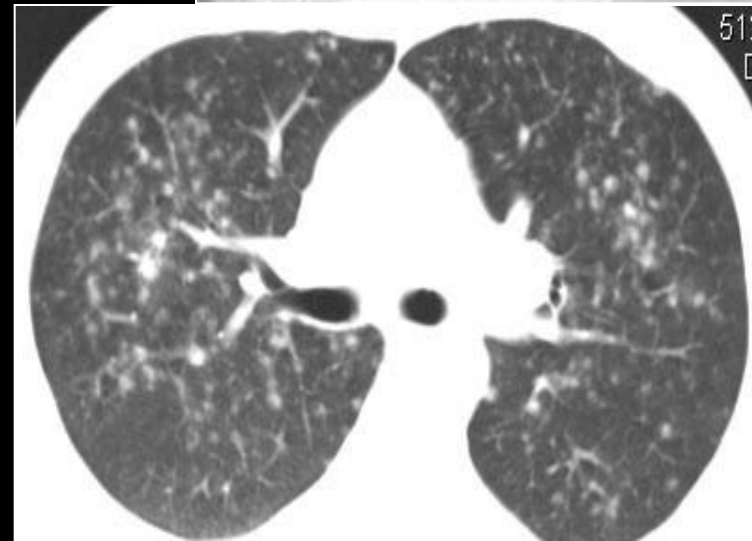
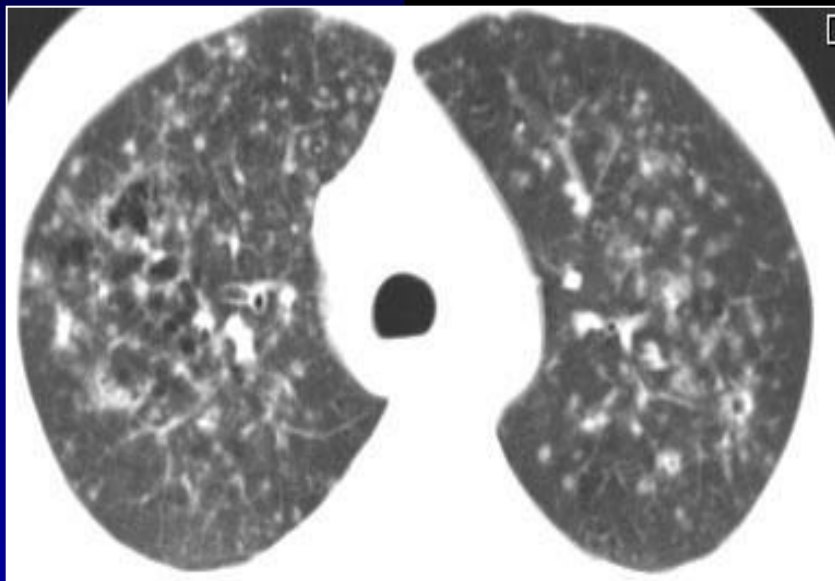
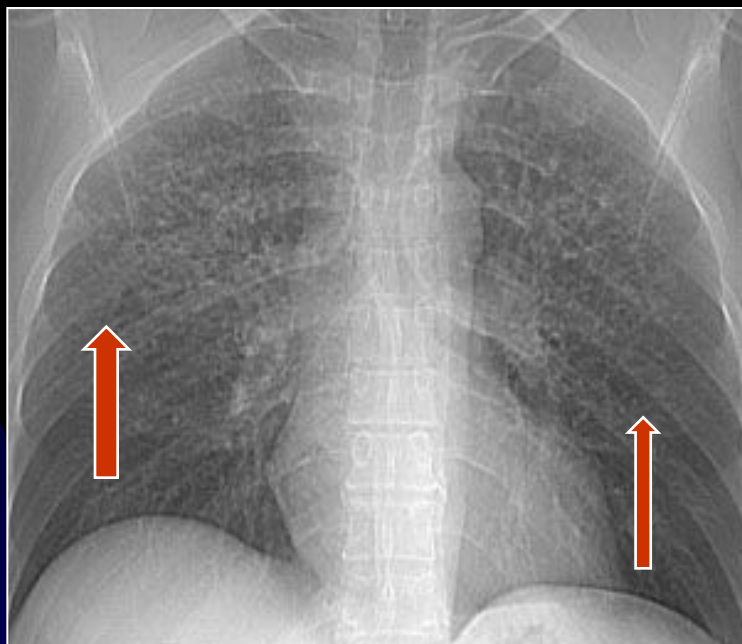


Лимфогенный

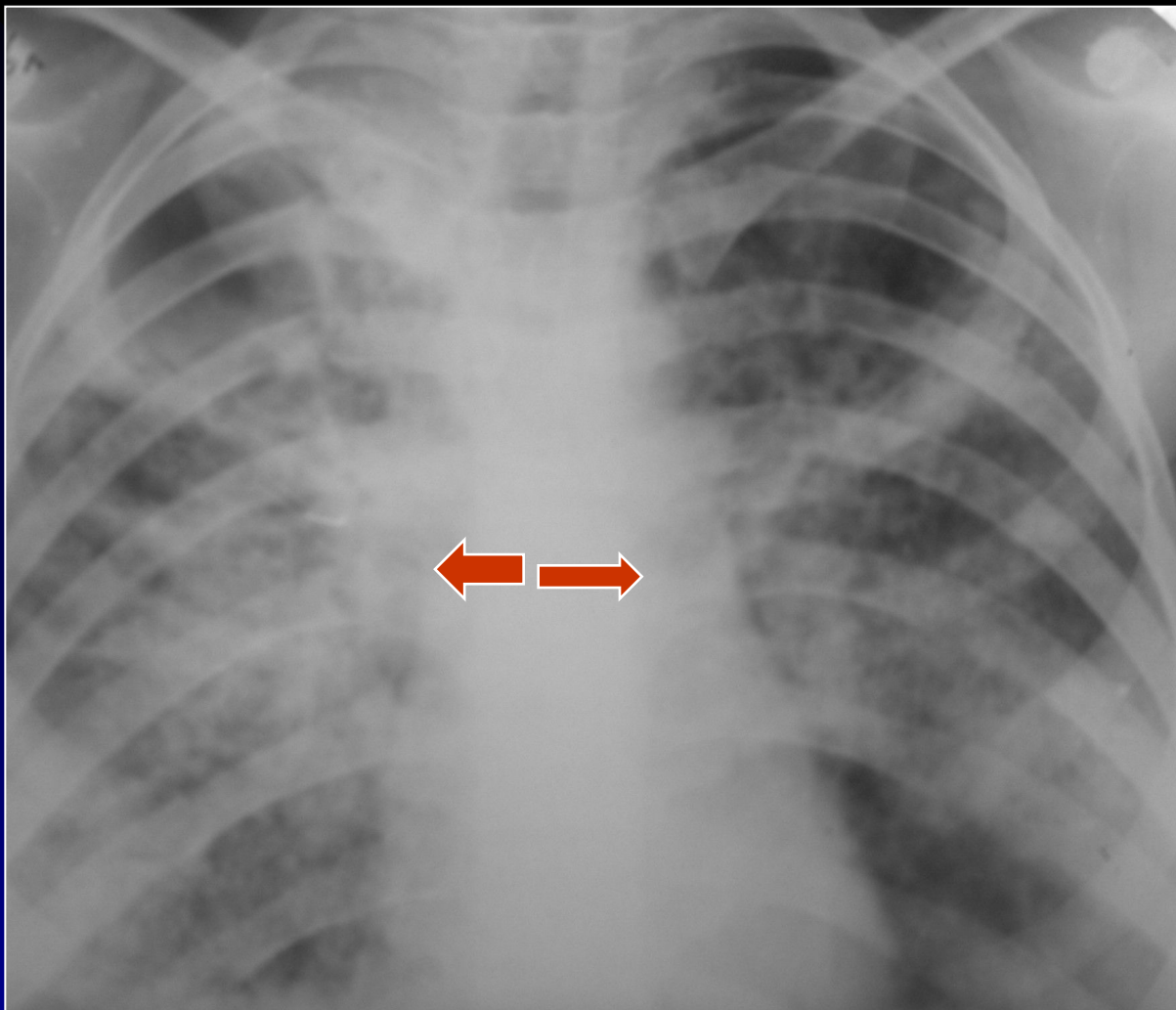
Диссеминированный лимфогенный туберкулез



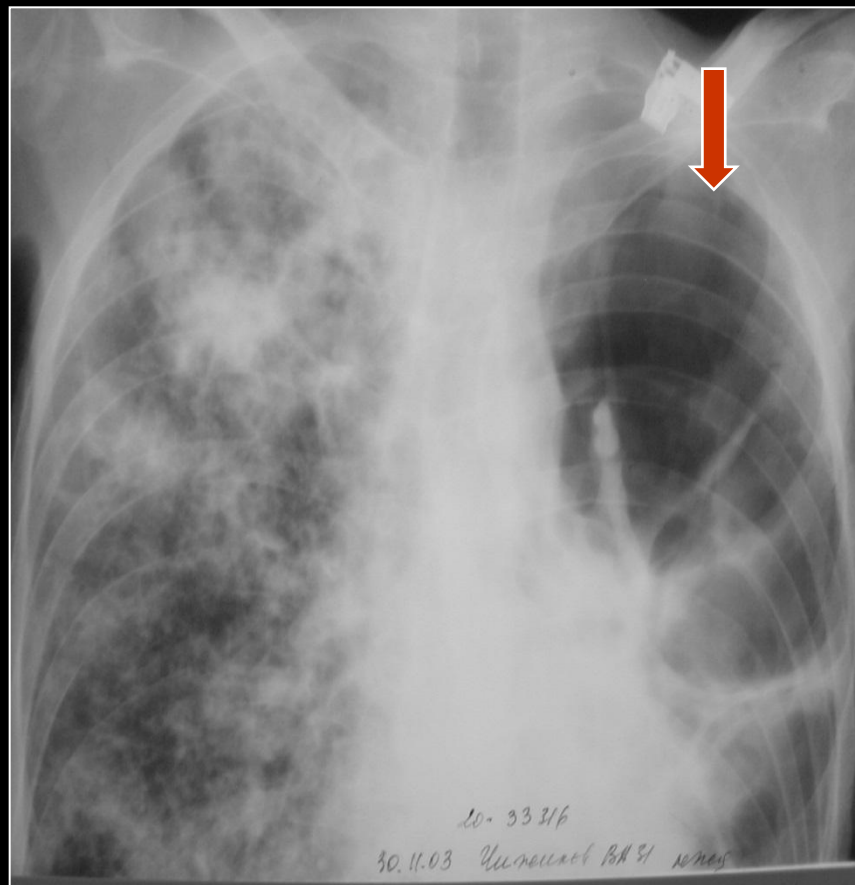
Гематогенный с распадом



Лимфогенный диссеминированный с распадом



Диссеминированный с распадом

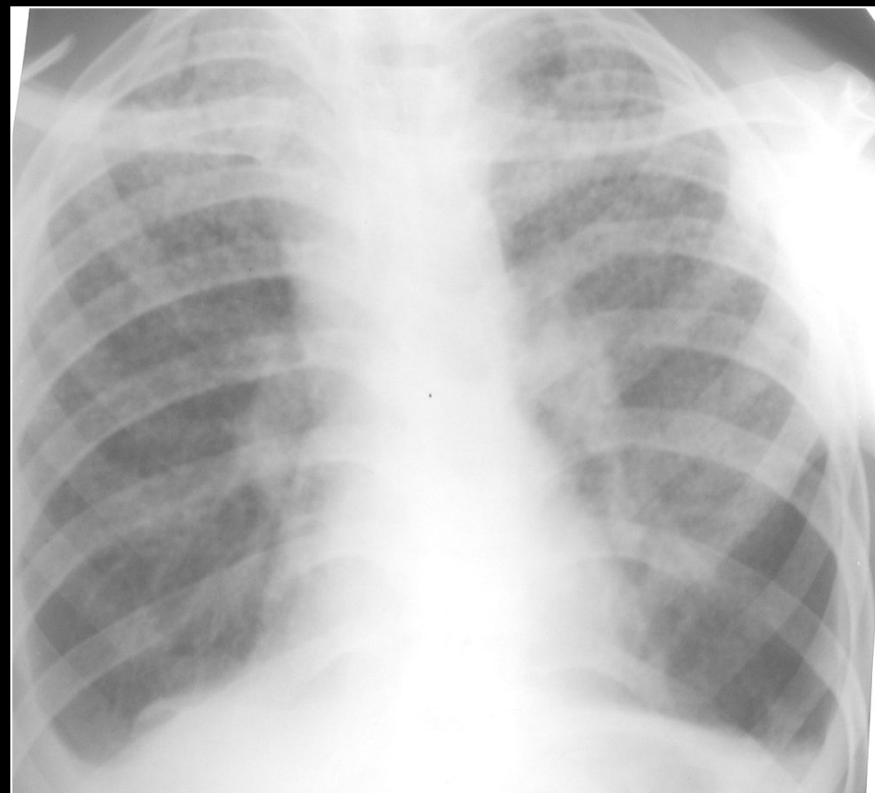
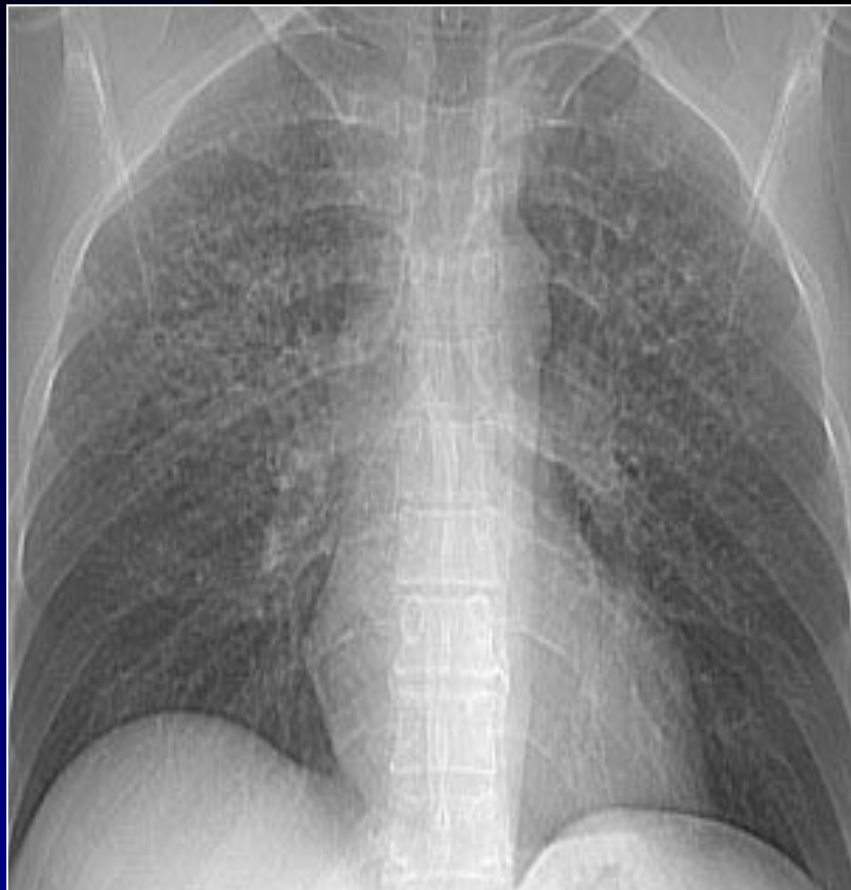


Рентгеносемиотика диссеминированного туберкулеза

Мелкоочаговый тип диссеминации

- многочисленные очаги во всех отделах легких
- мономорфные, не более 3 мм
- равномерное распределение
- может скиалогически больше в средних и нижних отделах
- очаги + инфильтративные уплотнения межочной ткани - комплексные тени, мешающие отображению нормального легочного рисунка
- легочный рисунок обеднен - только в прикорневых отделах
- структура корней теряется
- быстрое вовлечение в процесс мелких бронхов, бронхиол - вздутие н/отделов

Мелкоочаговый тип

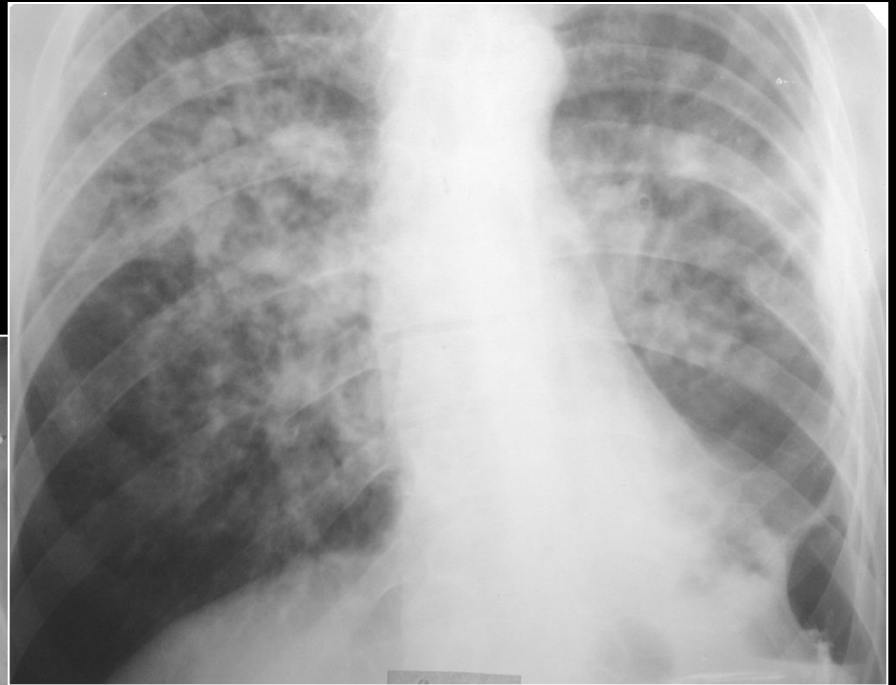
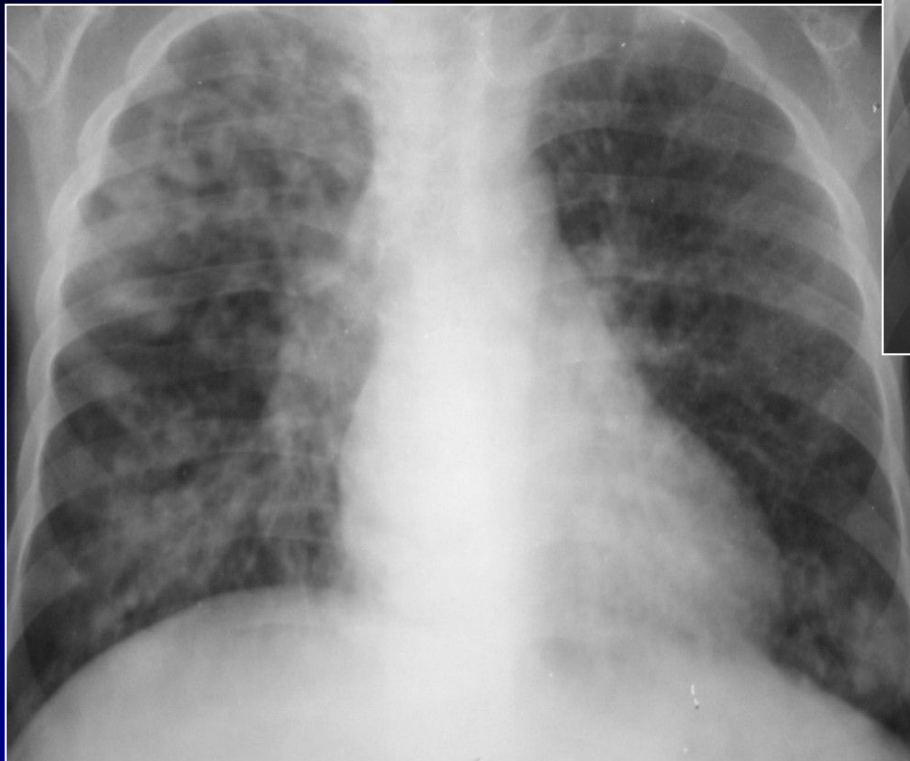


Рентгено семиотика диссеминированного туберкулеза

Среднеочаговый тип диссеминации

- - множественные очаги в обоих легких
- - мономорфные, размерами 4-5мм
- - легочный фон изменен, легочный рисунок усилен и деформирован вследствие инфильтрации межочечной ткани
- - не характерны линейные и тяжистые уплотнения интерстиция
- - корни м.б. расширены за счет л/узлов
- - вовлечение в процесс мелких бронхов, бронхиол - вздутие

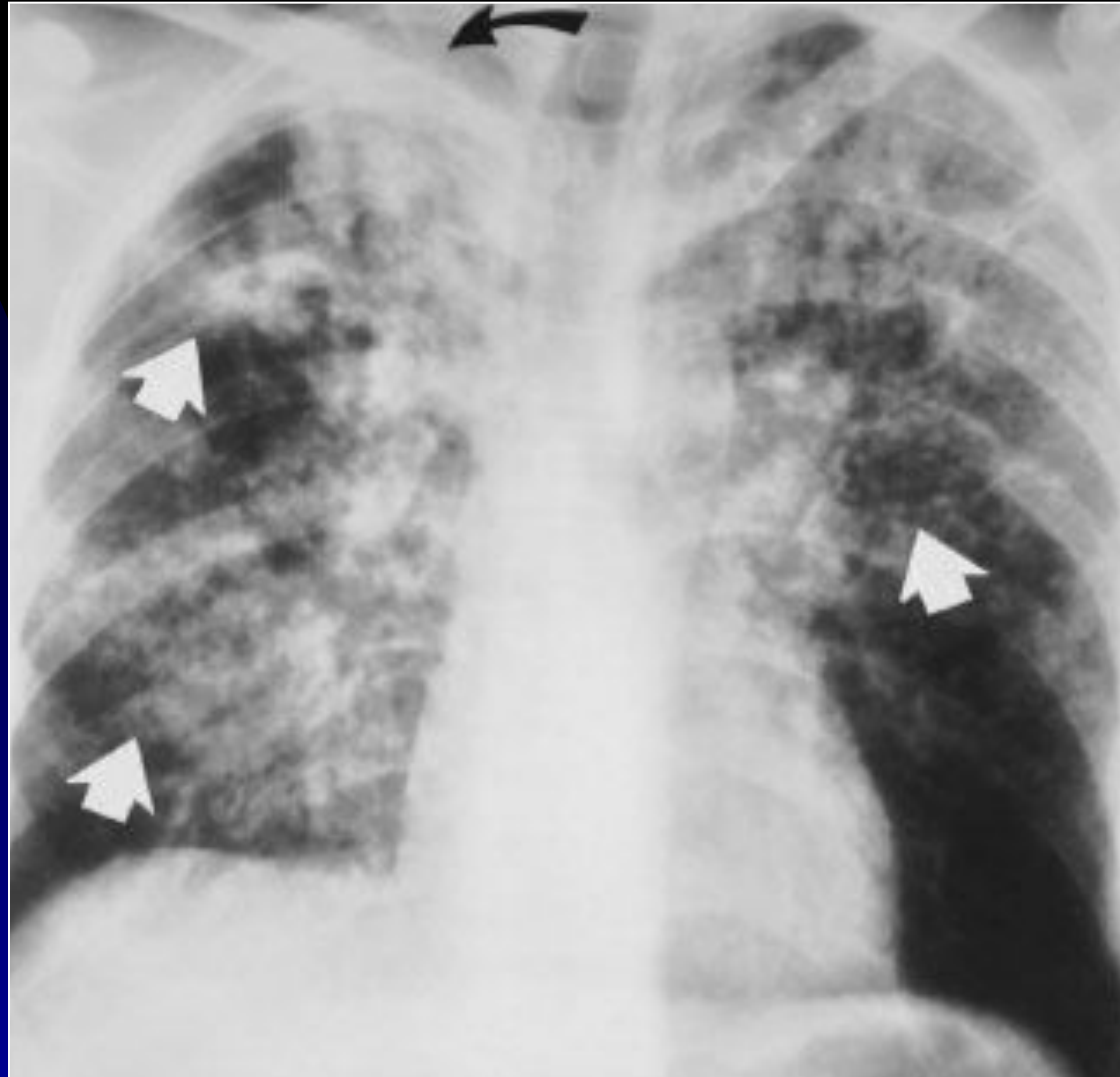
Среднеочаговый тип



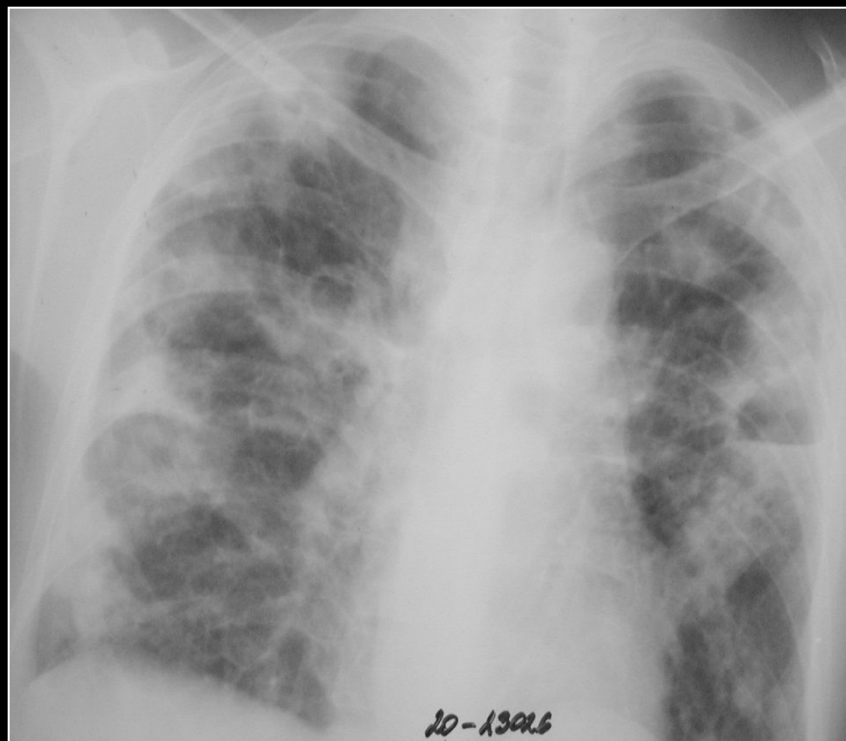
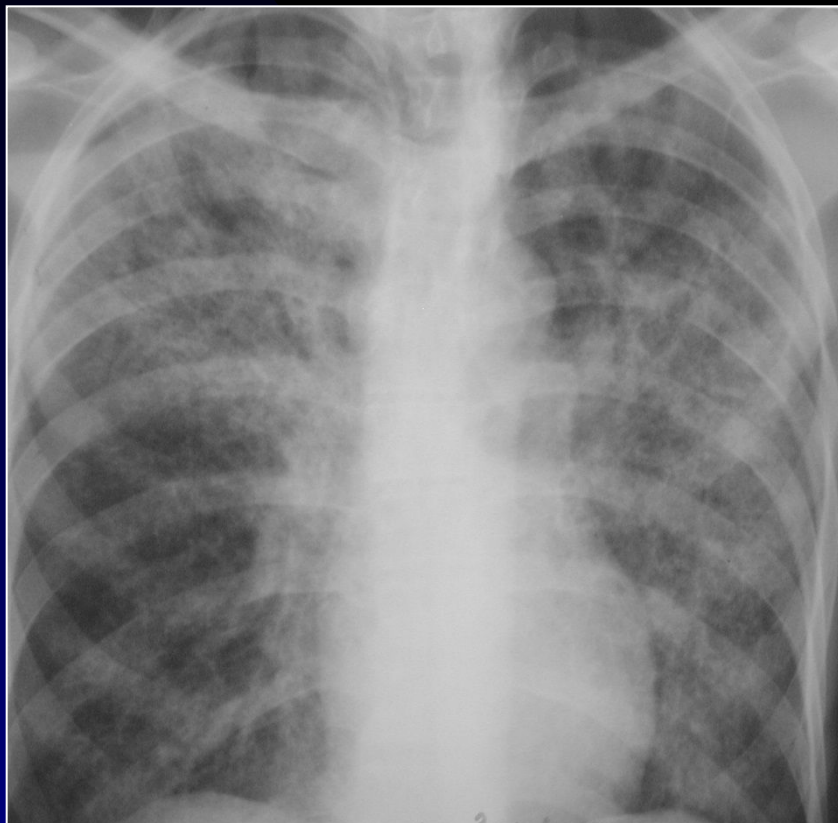
Рентгеносемиотика диссеминированного туберкулеза *Крупноочаговый тип диссеминации*

- - крупные рассеянные очаги, разной величины в обоих легких
- - неправильно-округлой формы, чаще неоднородной структуры
- - преимущественно экссудативные и казеозно-некротические
- - склонны к распаду и слиянию с образованием участков уплотнения легочной ткани
- Легочный рисунок изменен по сетчатому и тяжистому типу
- Чаще асимметричное поражение
- Л/узлы в корнях легких
- крупноочаговый тип - прогрессирование мелко,- среднеочагового

Диссеминированный крупноочаговый с распадом



Диссеминированный крупноочаговый в динамике



Диссеминированный туберкулез

Хронический тип диссеминации

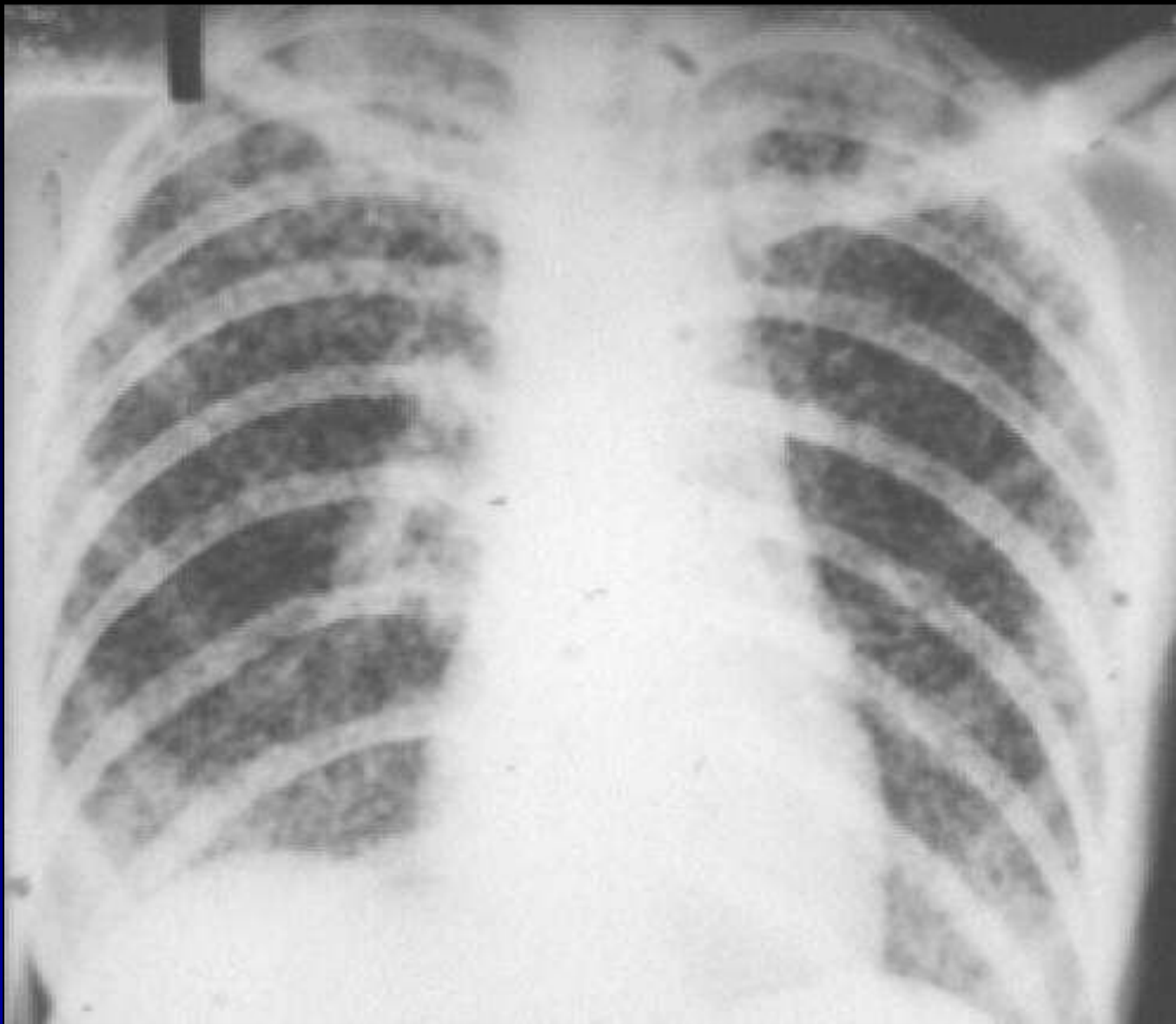
- - с двух сторон, преимущественно в В/долях
- - полиморфные очаги
- - полиморфные изменения межочечной ткани - фиброз, инфильтрация, больше в задних отделах
- - распространение изменений неравномерное, но достаточно симметричное
- - полиморфная эмфизема
- - корни смещаются кверху, чаще асимметрично, расширены за счет легочной артерии, обызвествленных л/узлов, не структурны
- - вовлечены в процесс крупные бронхи, интимно связаны с л/узлами
- - легочное сердце



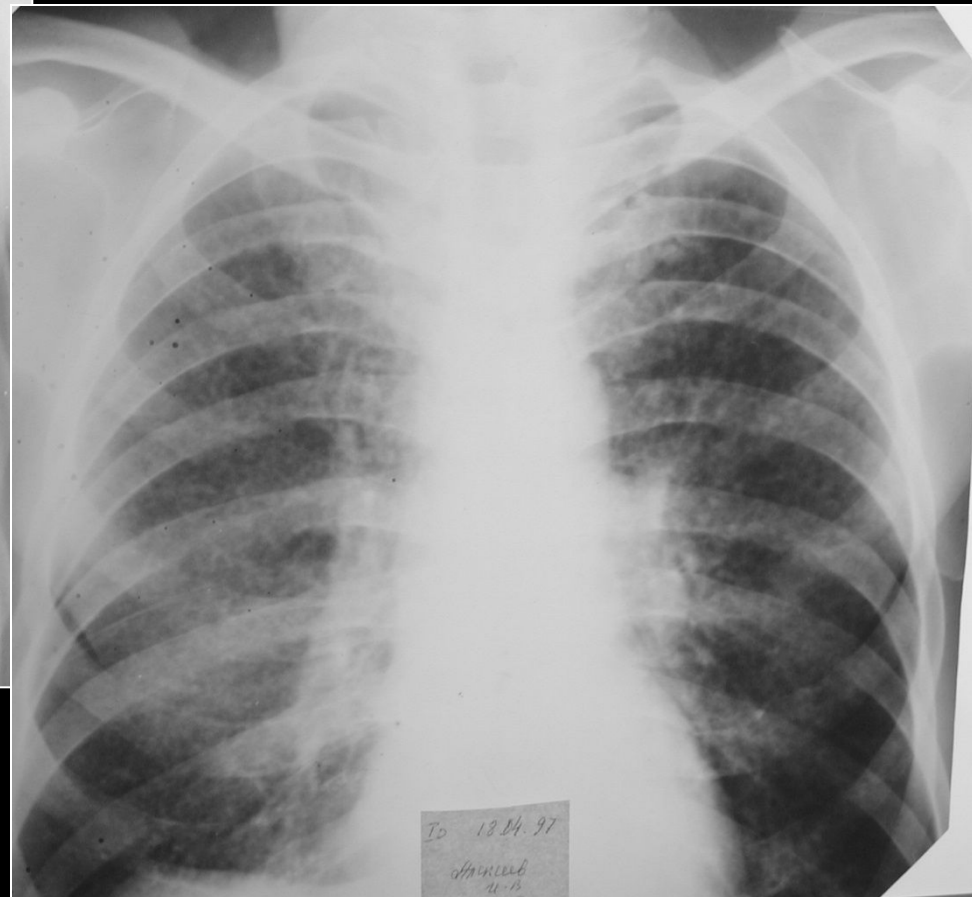
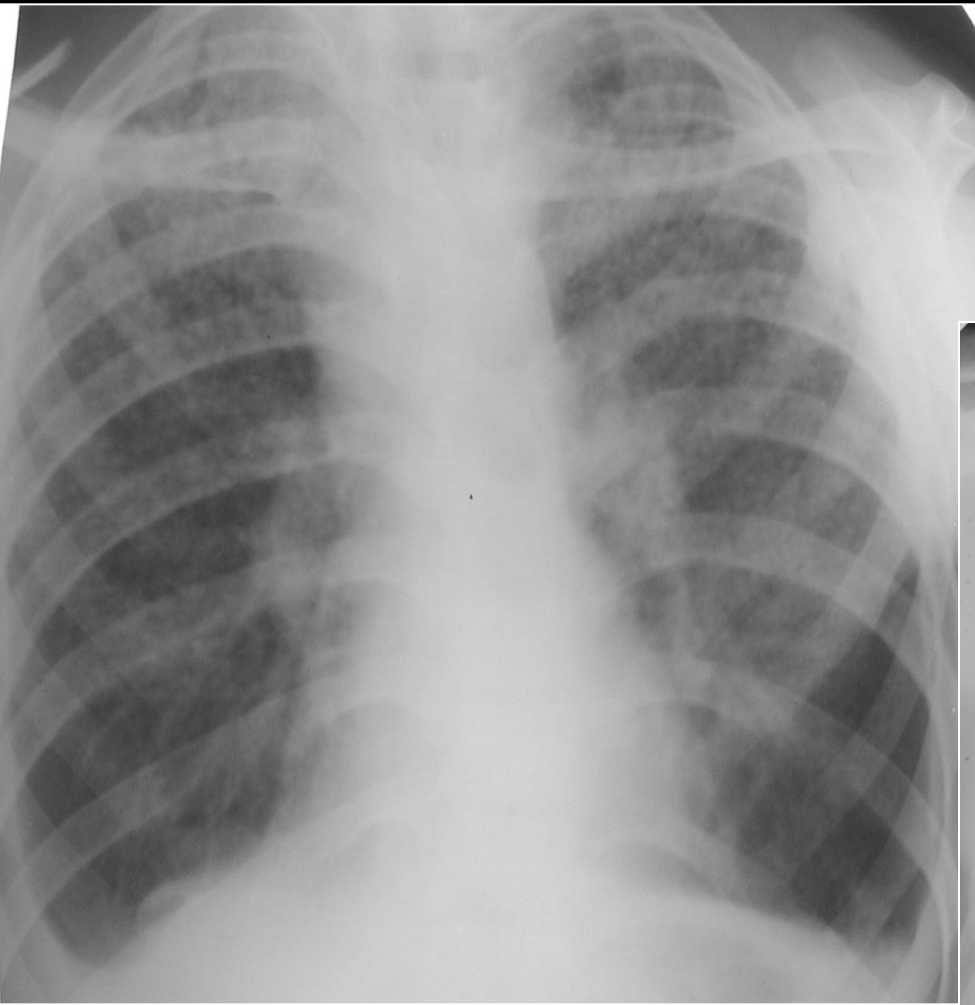
Рентгеносемиотика милиарного туберкулеза

- **В первые дни на Rg** – диффузное понижение прозрачности со смазанностью легочного рисунка, затем появление мелкой сетчатости за счет воспалительного уплотнения межуточной ткани
- **На второй неделе** или позднее – появляются множественные, не склонные к слиянию мономорфные очаги (2-3мм- «манная крупа»), расположенные по ходу сосудов в виде цепочек
- Наибольшая густота очагов в средних и нижних отделах, верхушки менее поражены
! Обеднение сосудистого рисунка вследствие перекрытия его появившейся диссеминацией
- КТ позволяет установить факт милиарной диссеминации при отсутствии ее на Rg
- При прогрессировании – принимает характер милиарной казеозной пневмонии с множественными поражениями.

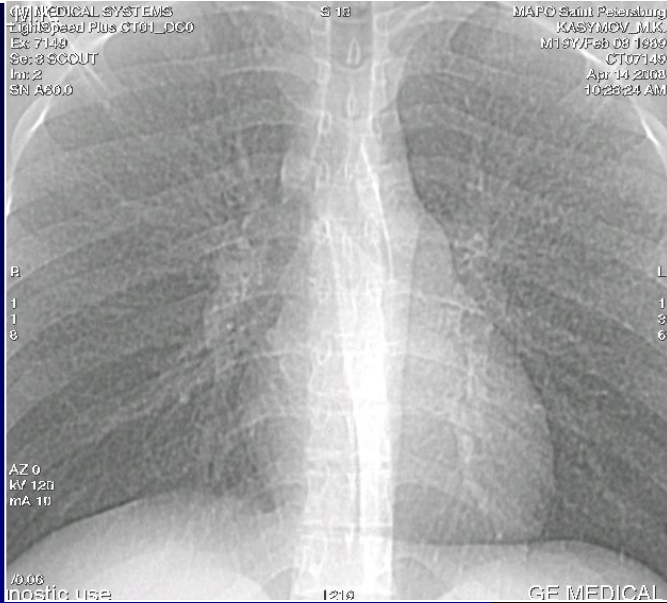
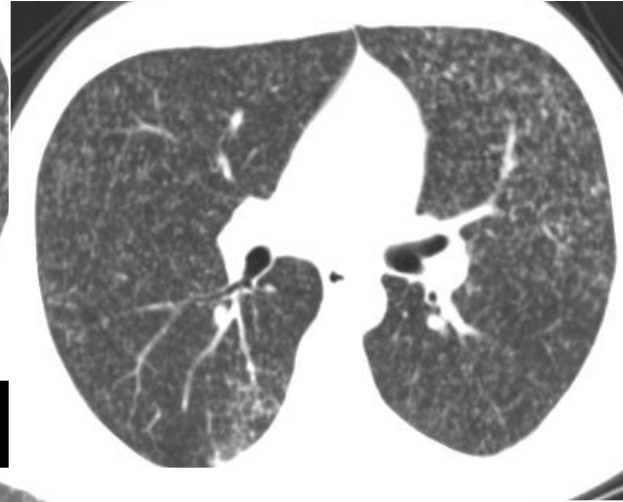
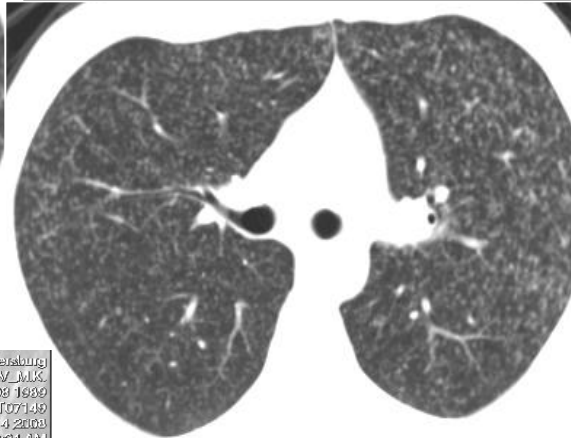
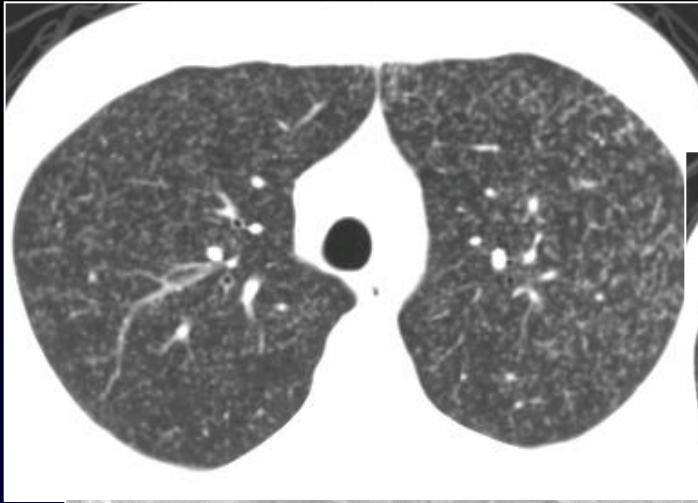
Милиарный туберкулёз



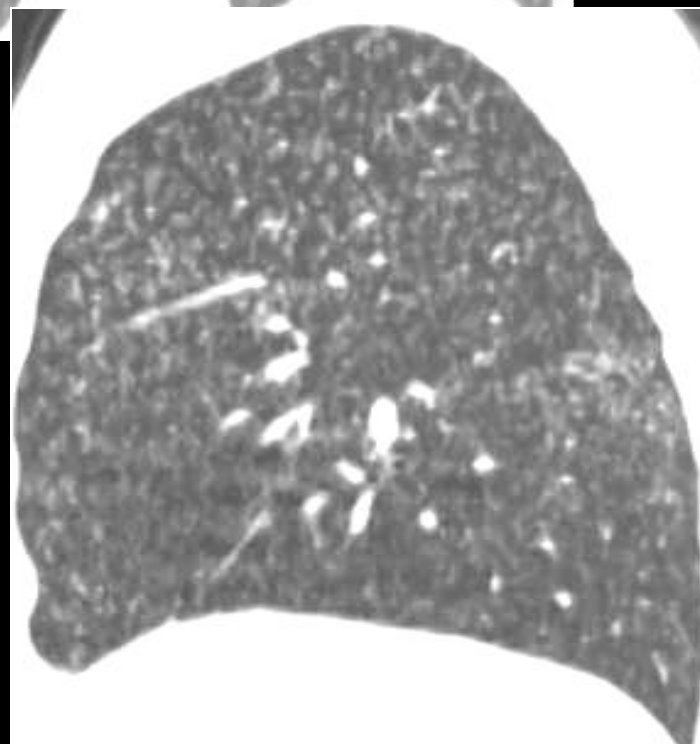
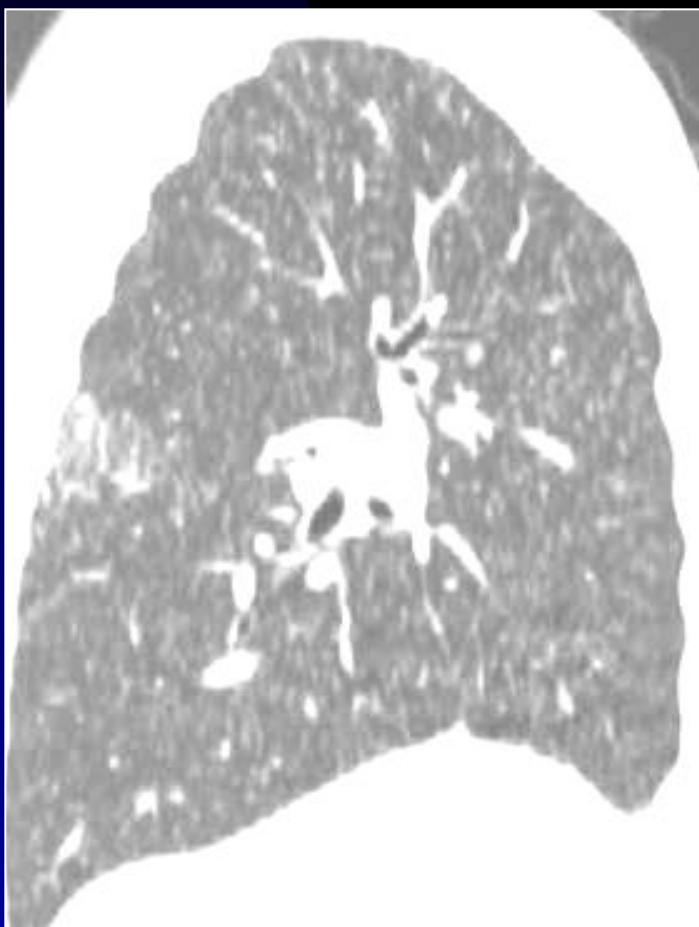
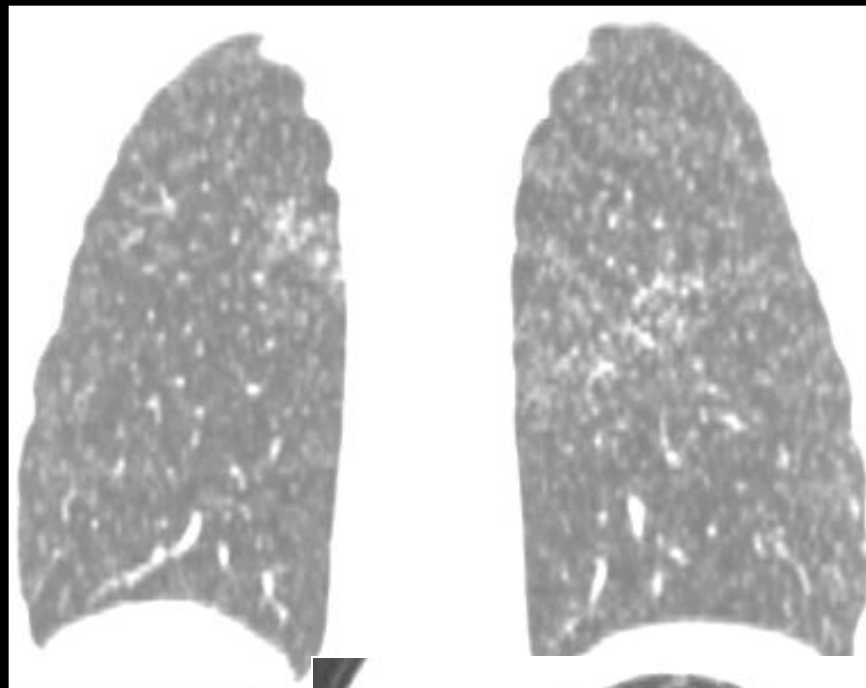
Милиарный



Милиарный тбк



Милиарный



Рентгеносемиотика инфильтративного туберкулеза

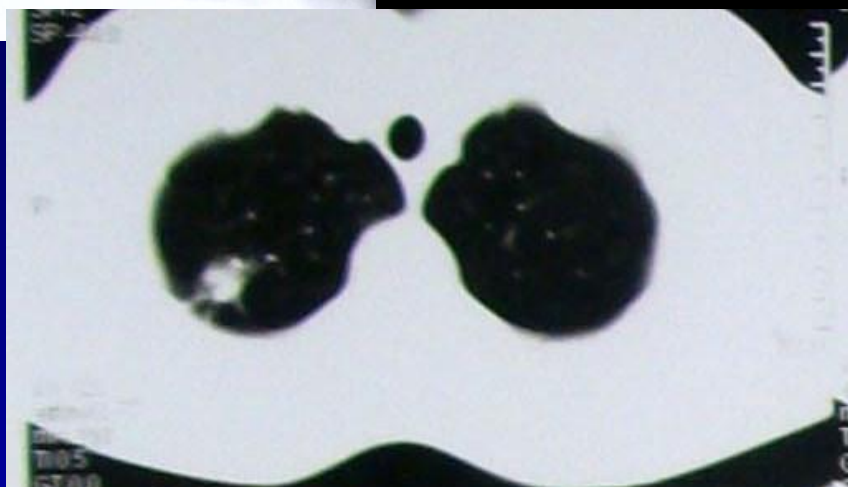
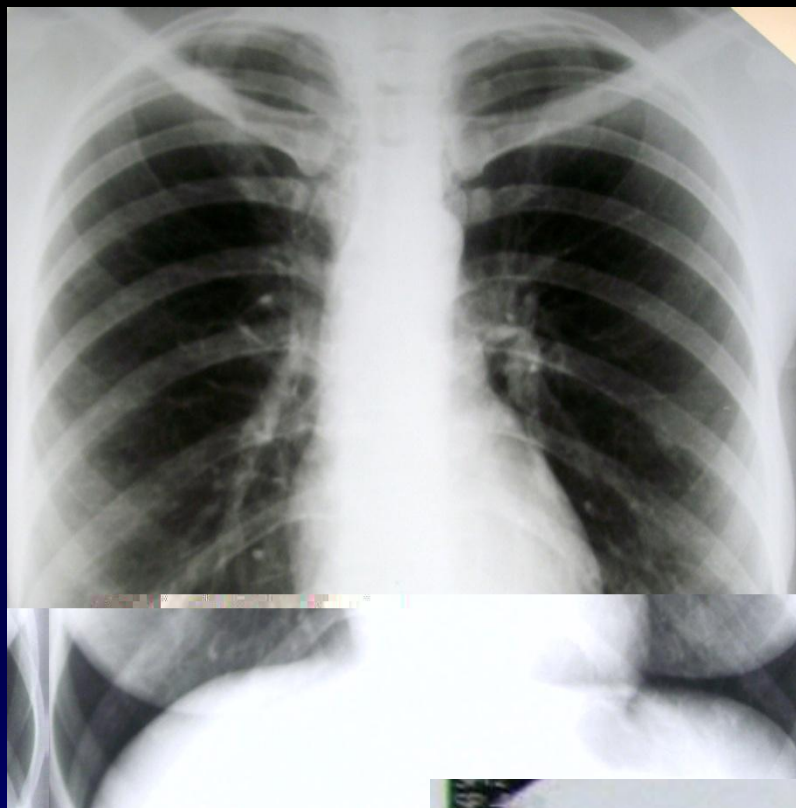
Рентгенологическая картина зависит от

- фона, на котором развился процесс - интактный или посттуберкулезный
- протяженности поражения - ограниченный, распространенный
- локализации по долям и сегментам
- вовлеченности в процесс бронхов - развитие гиповентиляции, ателектаза
- преобладания в патоморфологическом субстрате казеоза или перифокальных воспалительных изменений

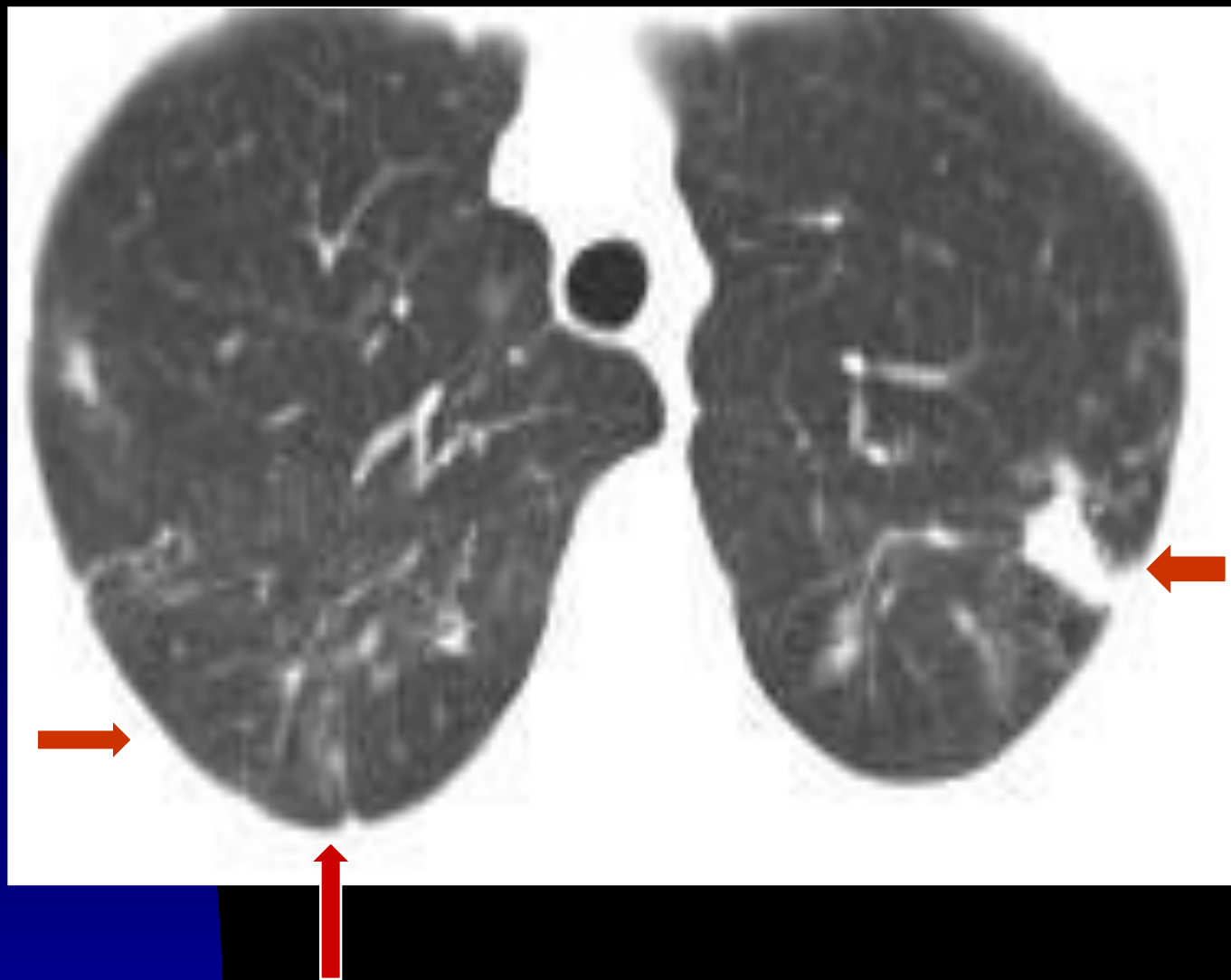
Рентгеносемиотика инфильтративного туберкулеза - бронхобулярный инфильтрат

- Состоит из нескольких слившихся очагов экссудативного воспаления
- Неправильной вытянутой по направлению к корню формы, иногда полигональной формы, нередко похож на свежий очаговый ТБК - характер уточняется при КТ
- величина от 1,5 до 3 см
- интенсивность средняя
- структура, преимущественно неоднородная (очаговая)
- контуры нечеткие
- деструкция точечная
- локализация -С2, С1, в кортикальном отделе
- очаги отсева
- солитарное образование, но м.б. 2-3 и более

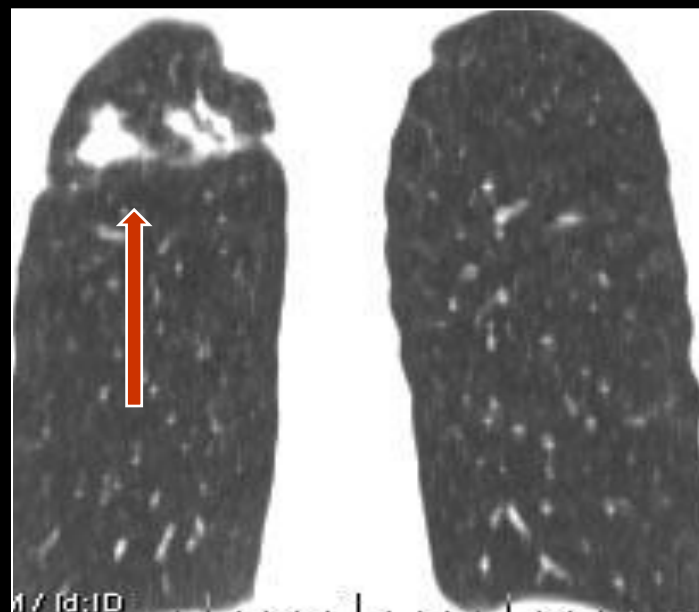
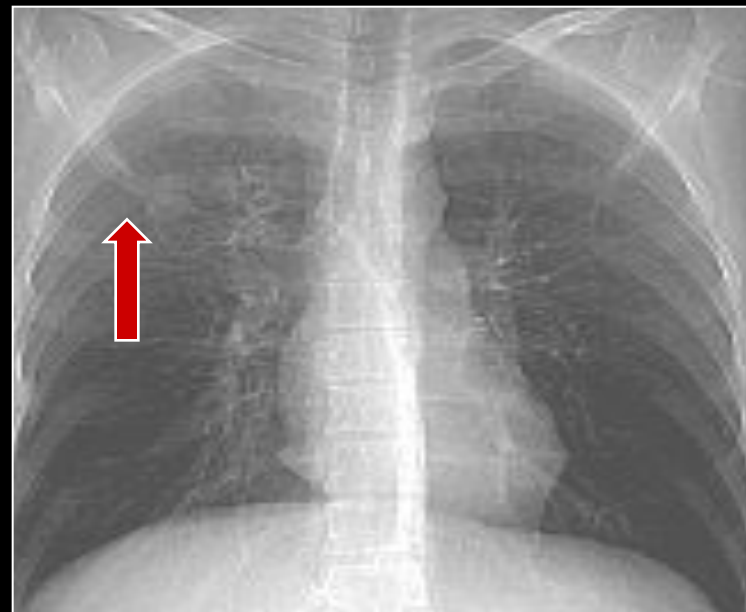
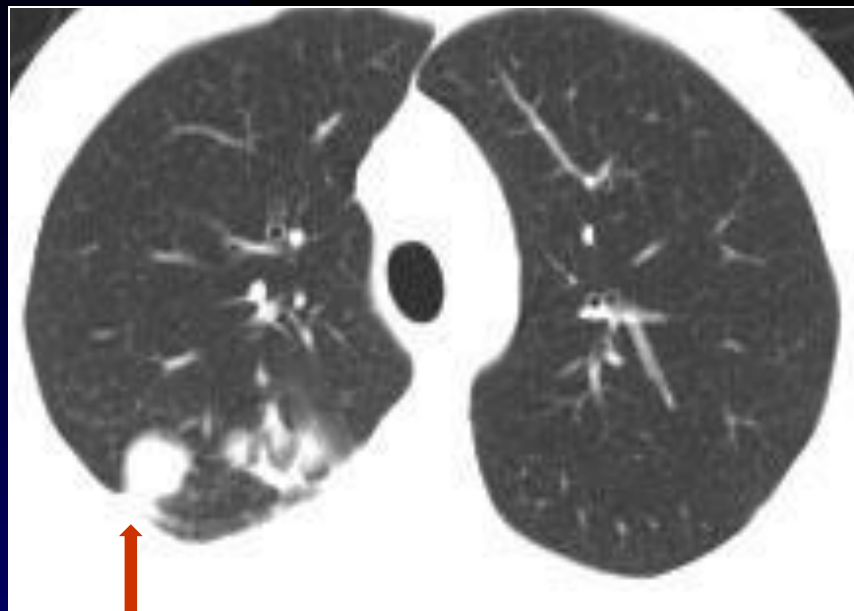
Бронхобулярный инфильтрат (9%)



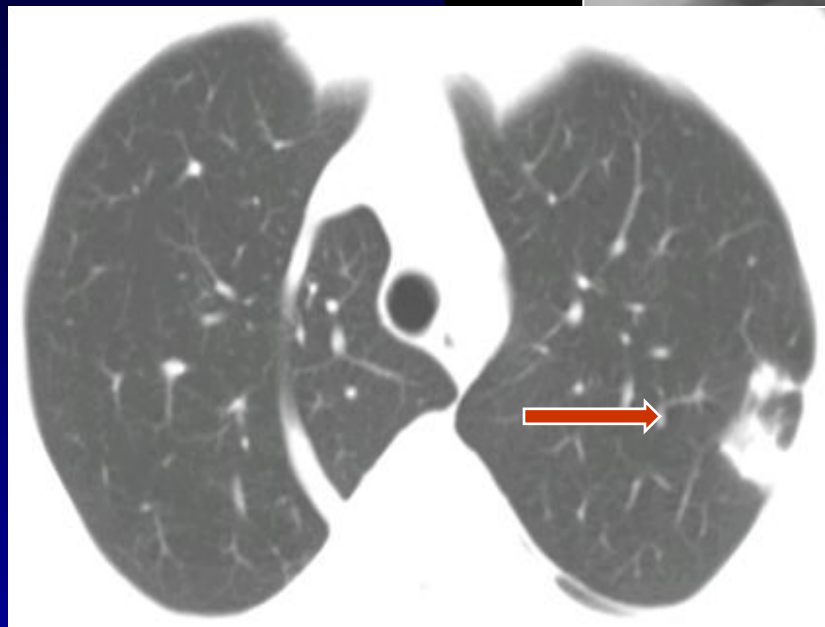
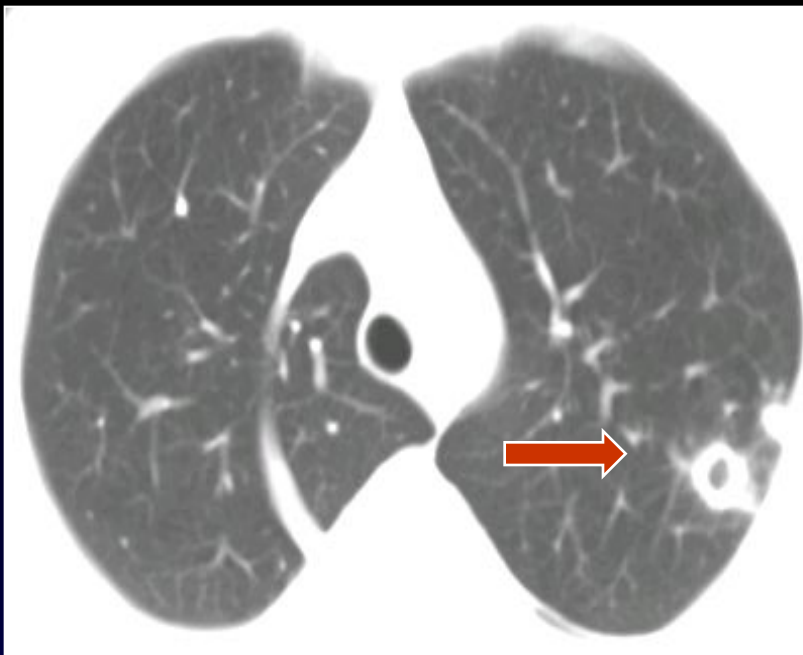
Бронхолобулярный инфильтрат



Бронхолобулярные инфильтраты

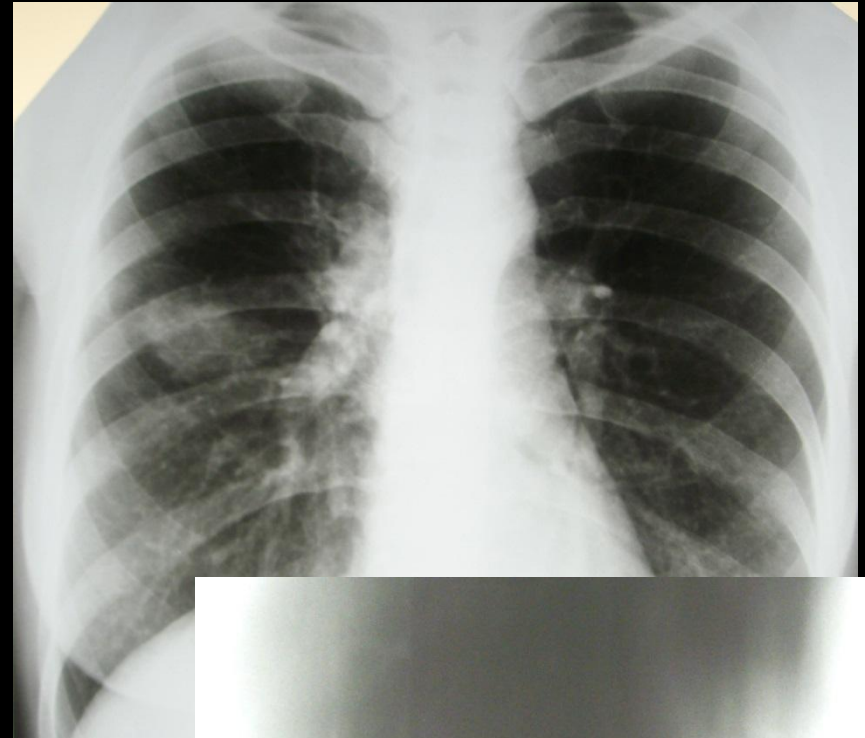


Бронхолобулярные инфильтраты с распадом

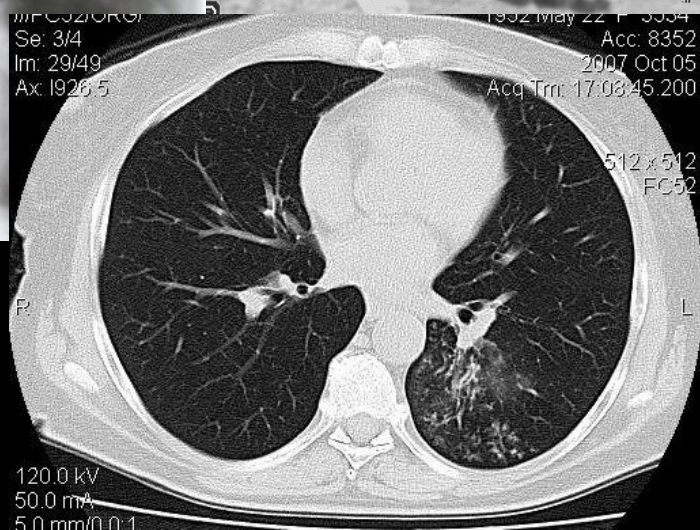
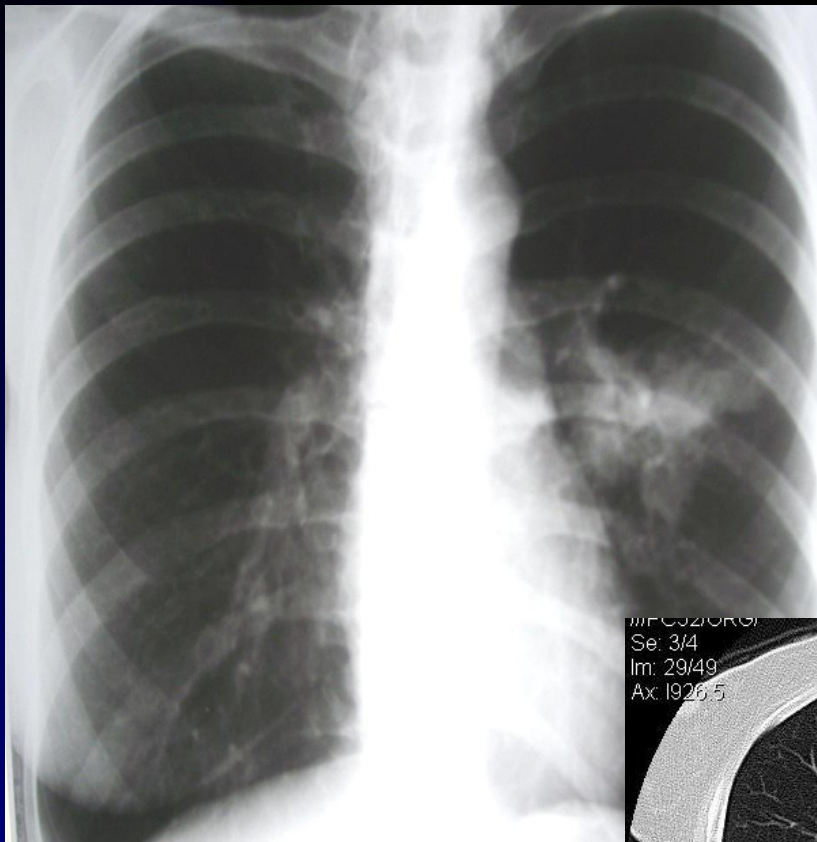


Округлый инфильтрат (12%)

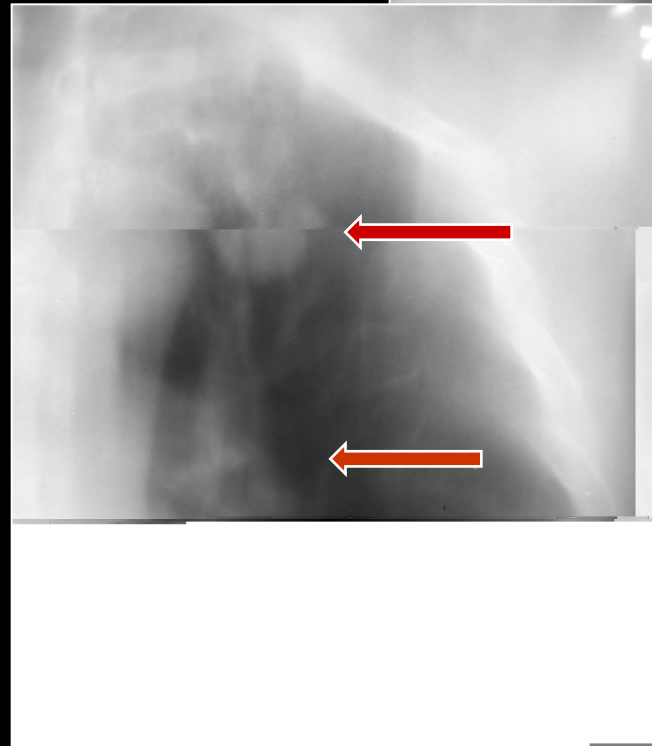
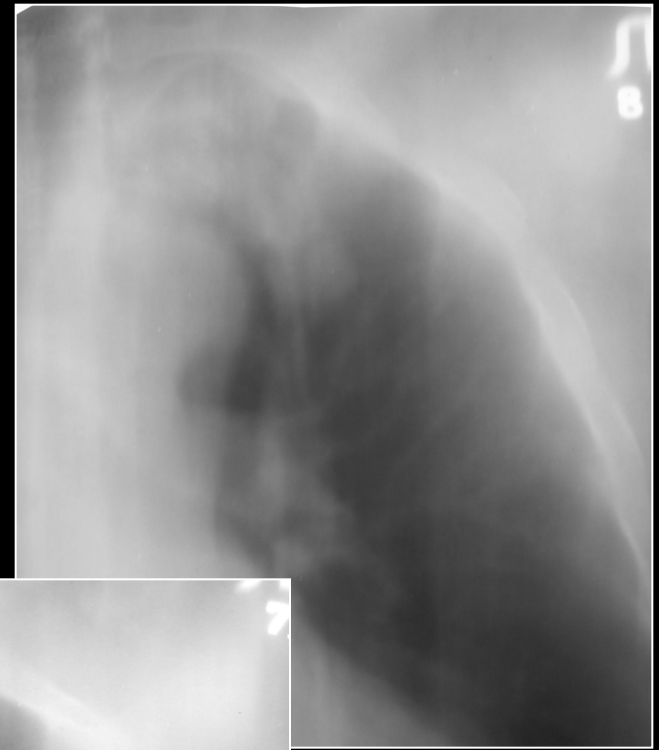
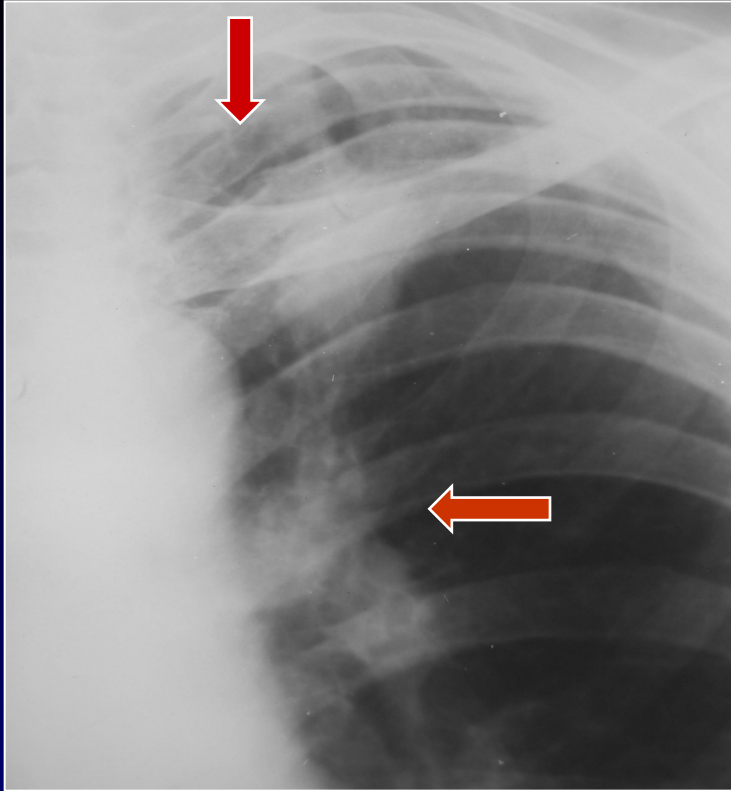
- поражение не более 1 сегмента, т.е. не более 5 см
- структура чаще неоднородная (участки различной плотности)
- деструкция, разжижение казеозных масс
- в окружающей ткани очаги (полиморфные)
- поражение хрящевой части дренирующего бронха.
- интерстиций утолщен (в зоне поражения и по ходу дренирующего бронха)
- лимфоузлы редко увеличены.



Округлый инфильтрат

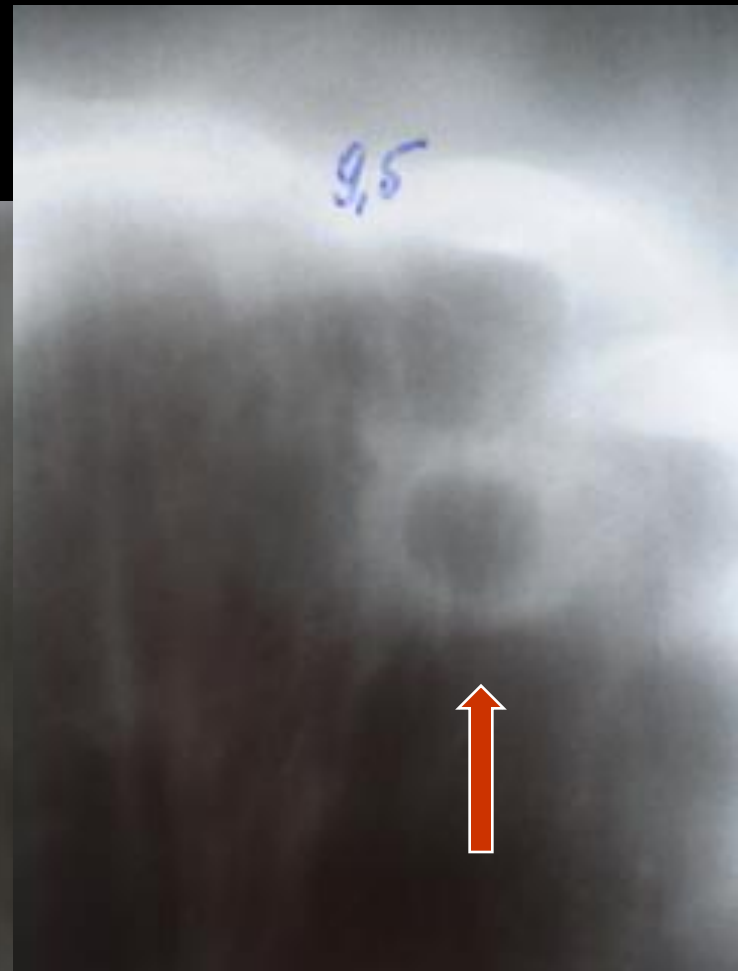
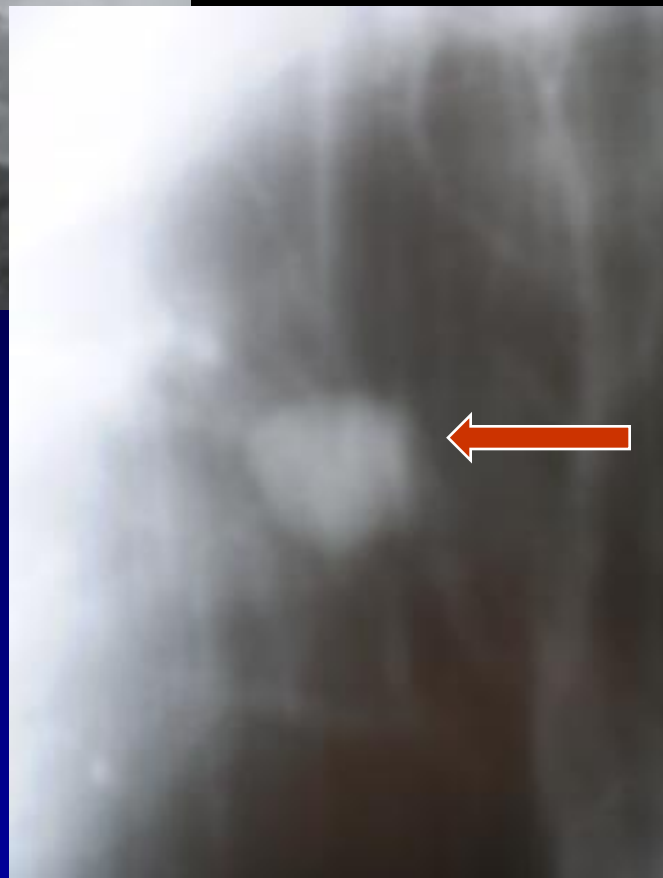


Округлый инфильтрат

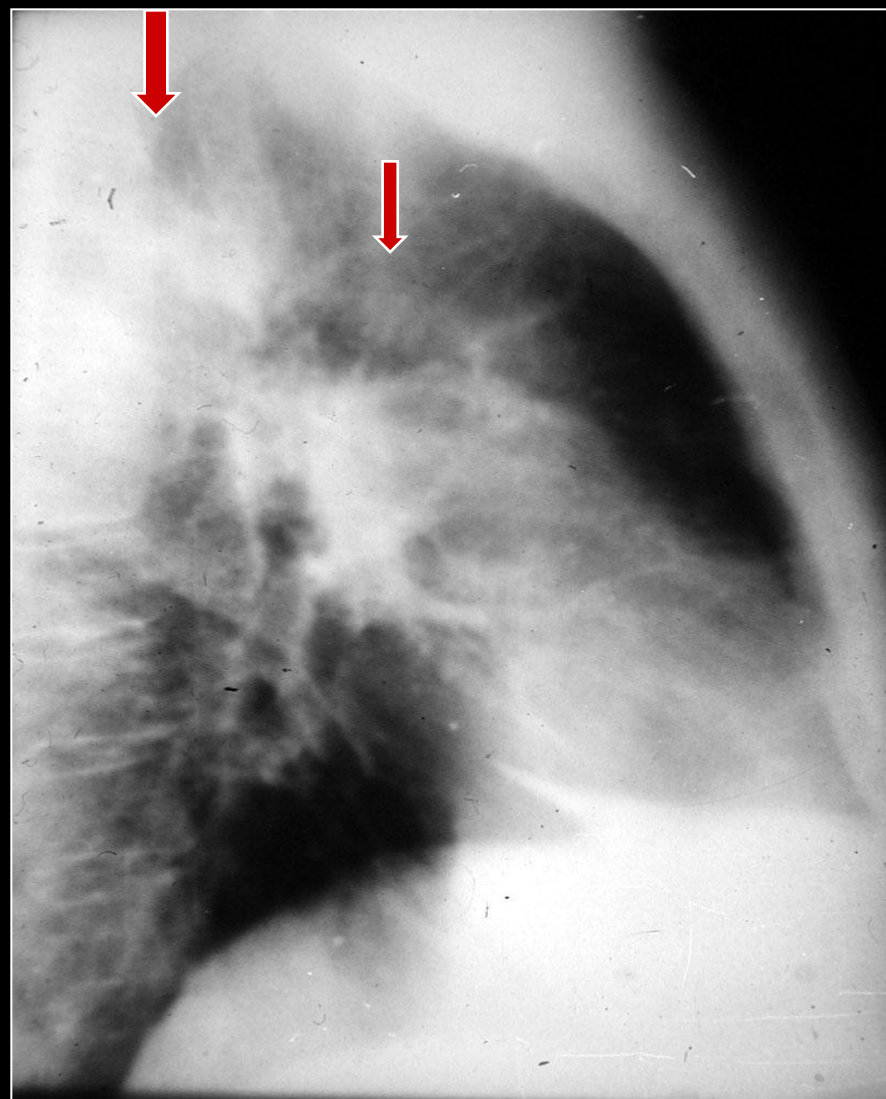
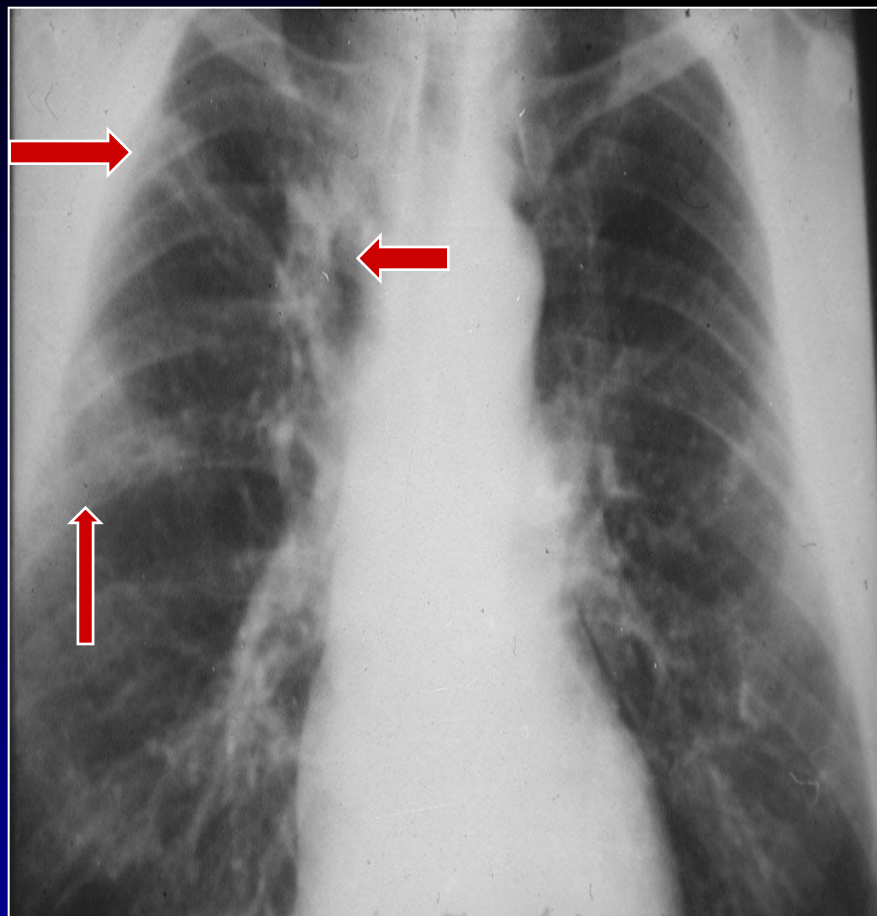




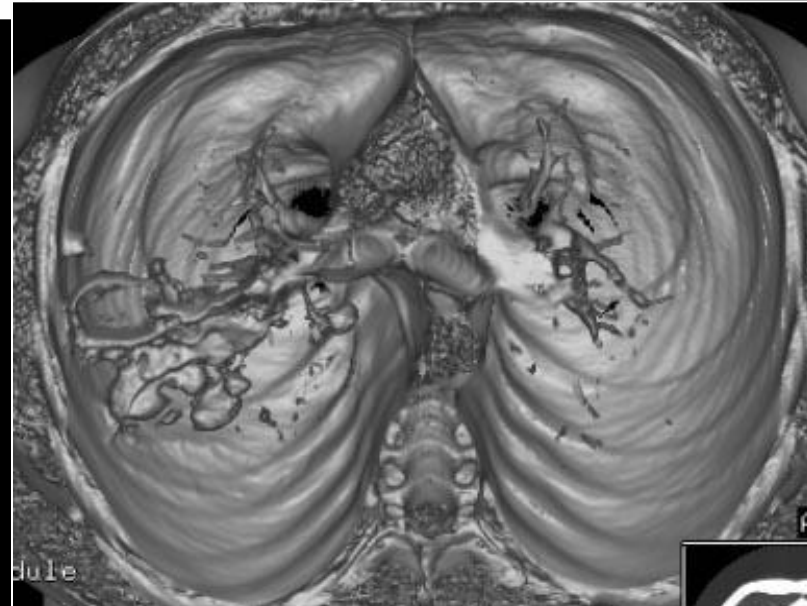
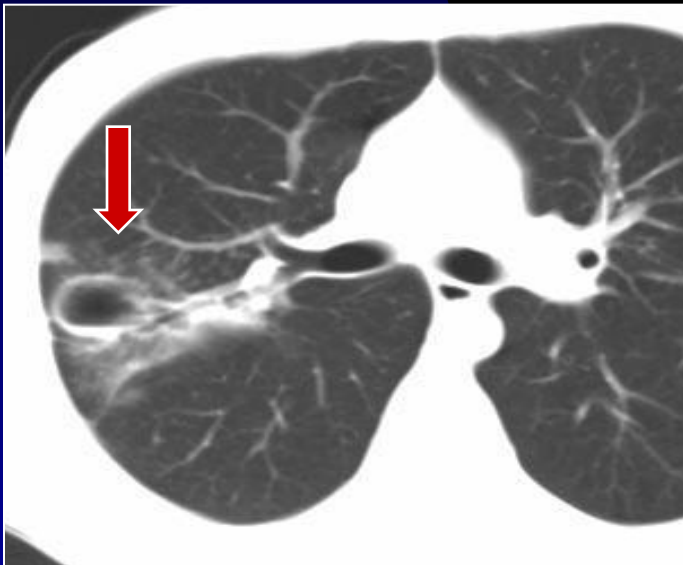
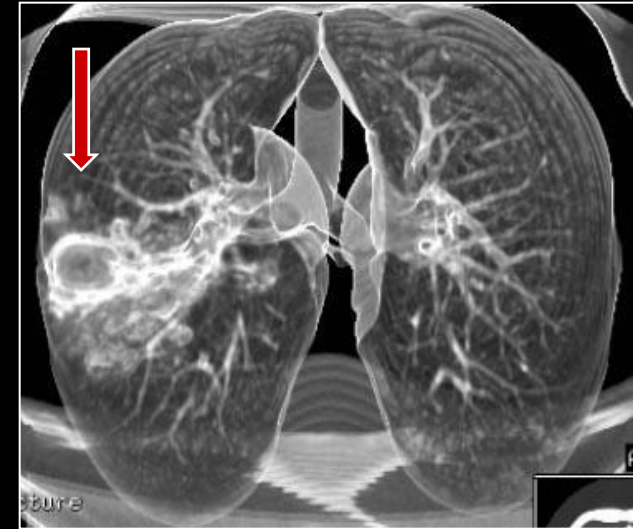
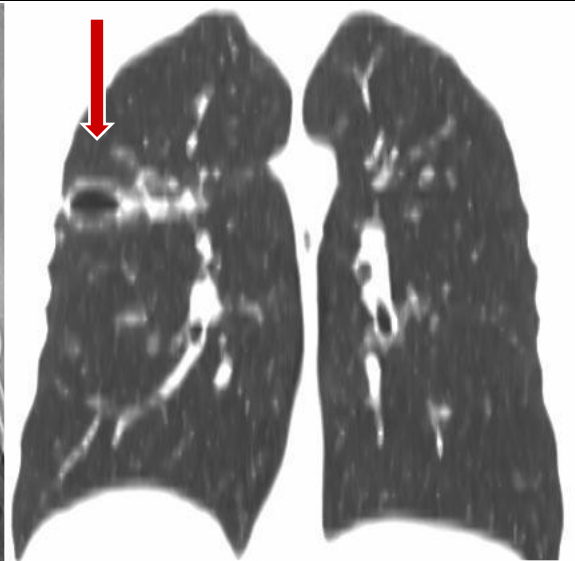
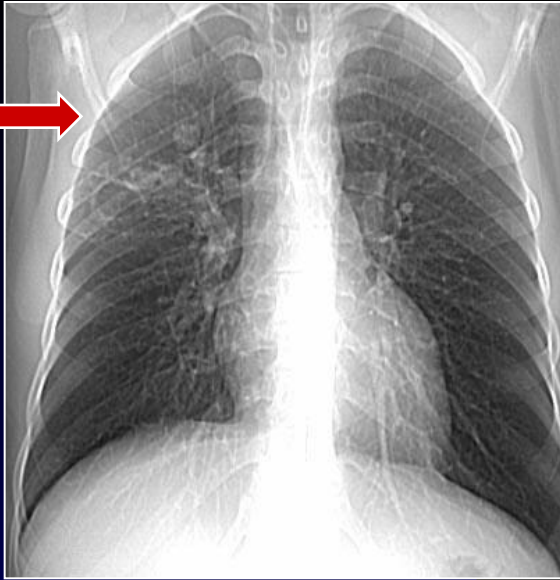
Округлый инфильтрат

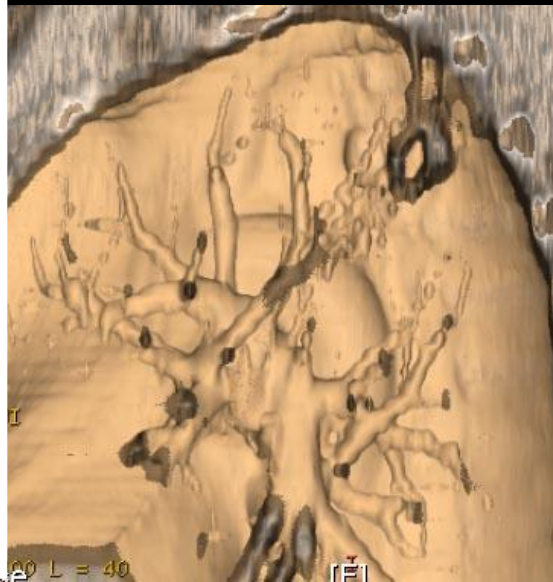
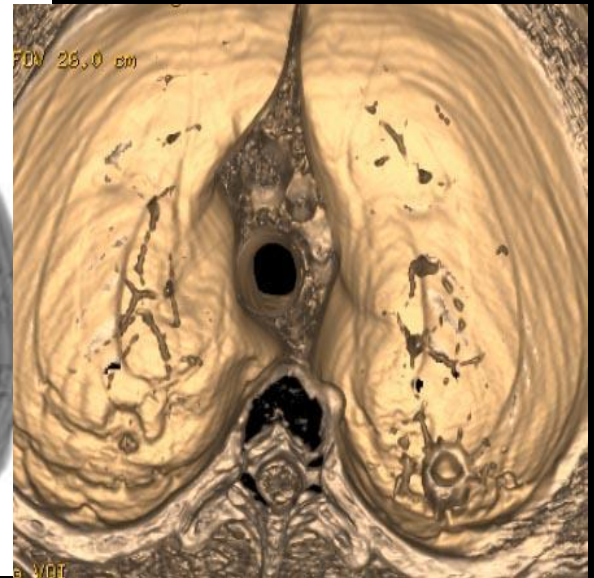
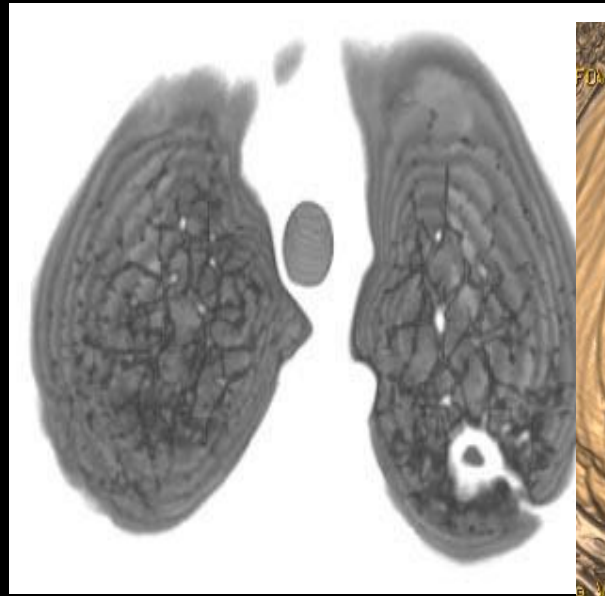
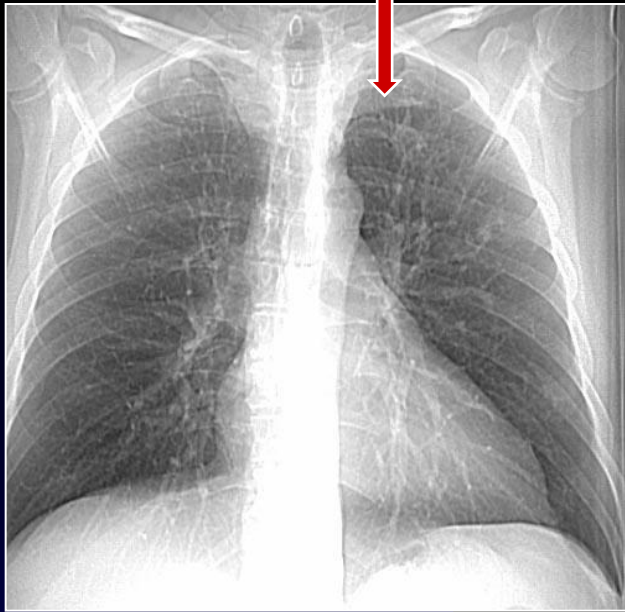


Инфильтративный с распадом



Инфильтративный с распадом

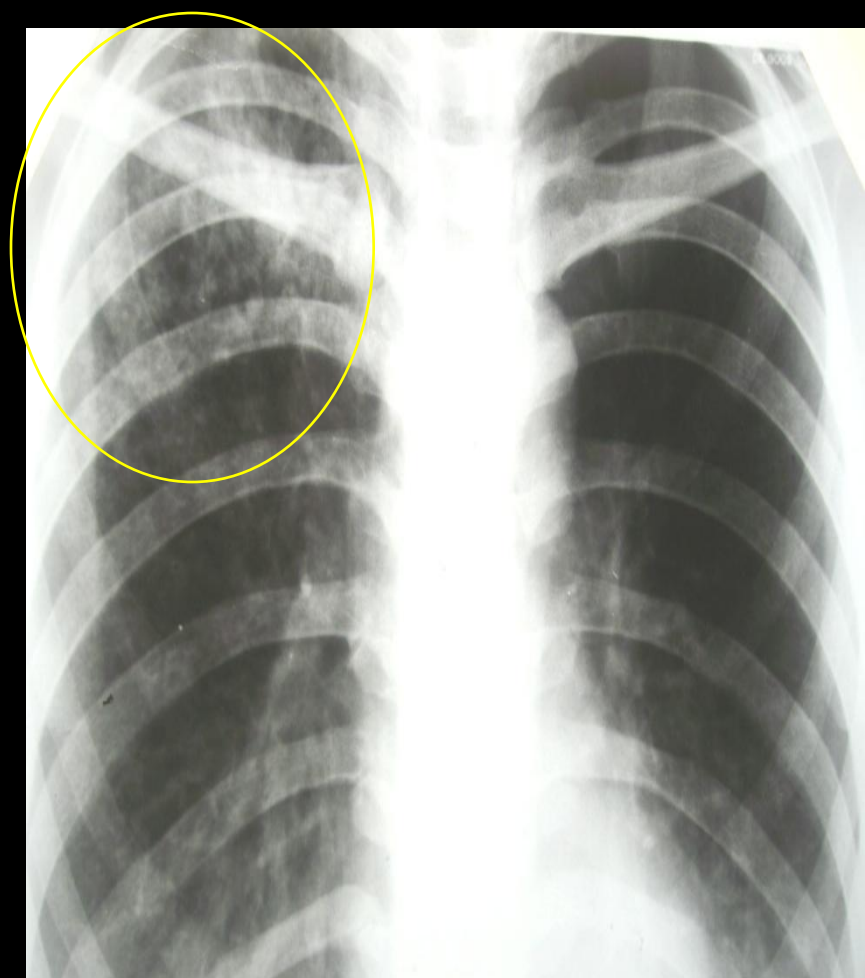




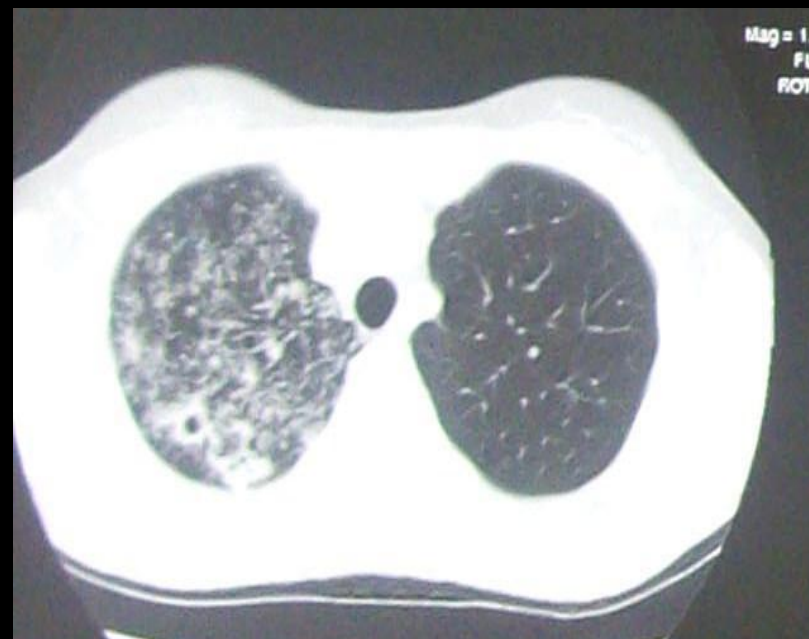
Инфильтративный с распадом

Облаковидный инфильтрат (24%)

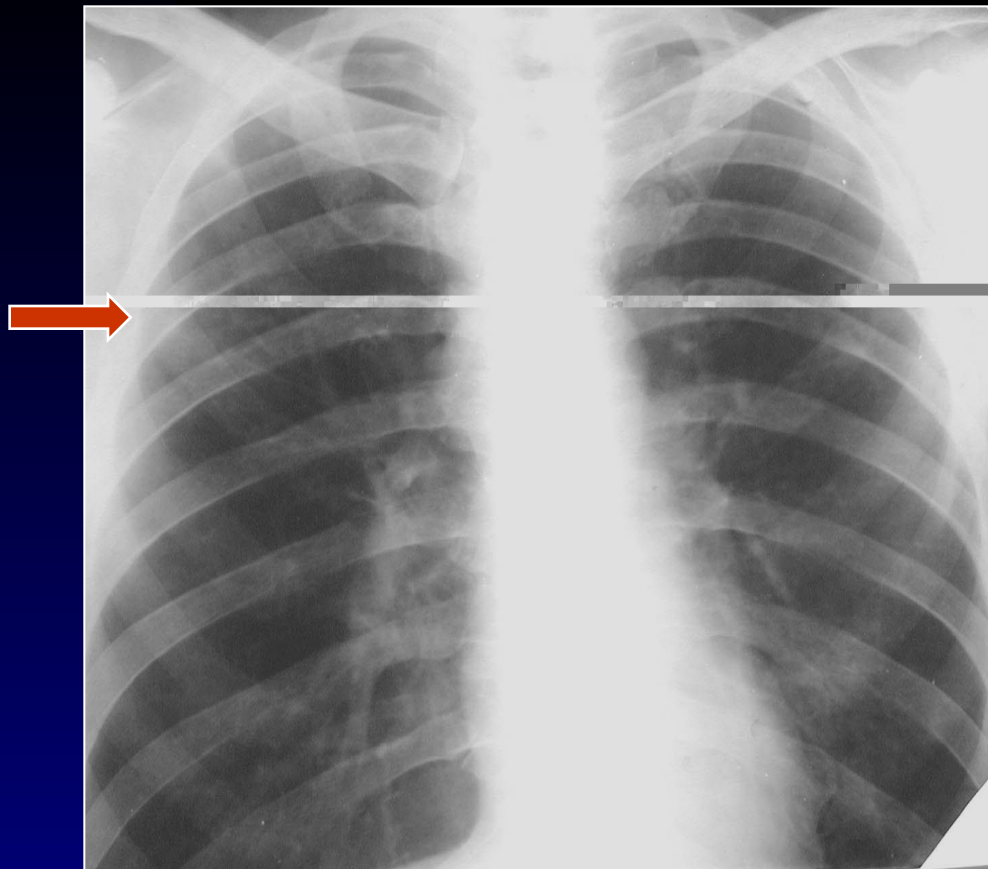
- поражение 2-х сегментов
- структура неоднородная, очаговая
- деструкция – пневмониогенные каверны 75%
- очаги различного типа воспаления
- поражение мелких и хрящевых бронхов
- участки ацинарного и долькового апневматоза
- интерстиций утолщен (септальный, перилобулярный, аксиальный по ходу дренирующих бронха)
- возможно увеличение лимфоузлов



Облаковидный инфильтрат

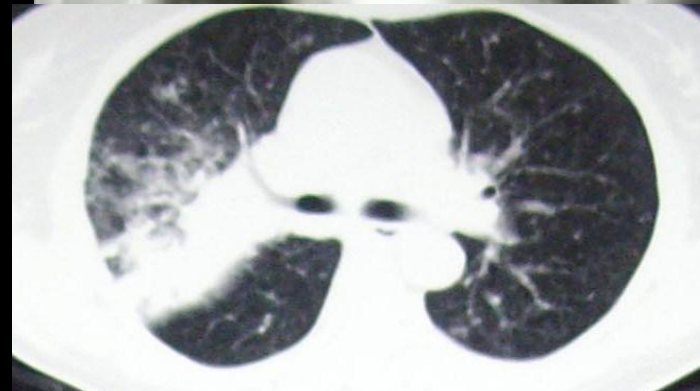


Облаковидный

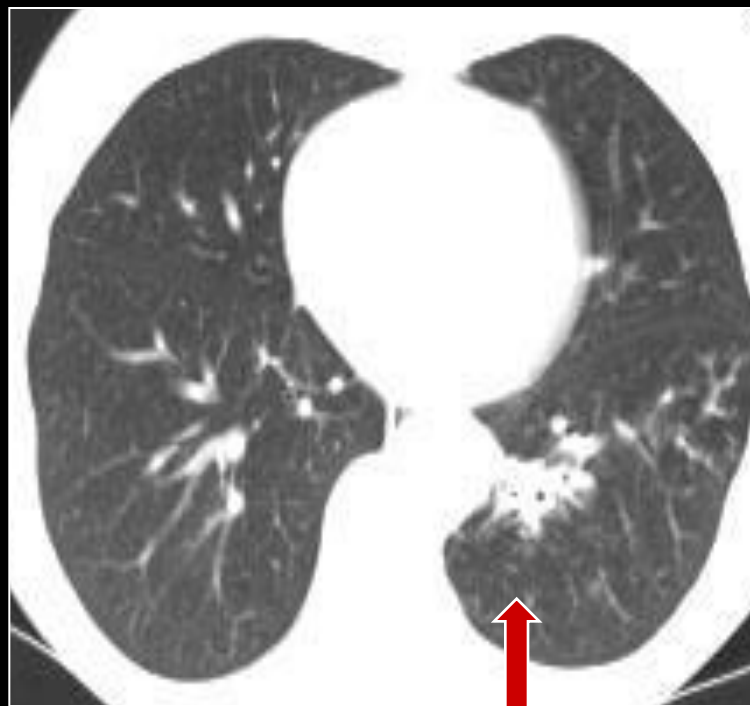
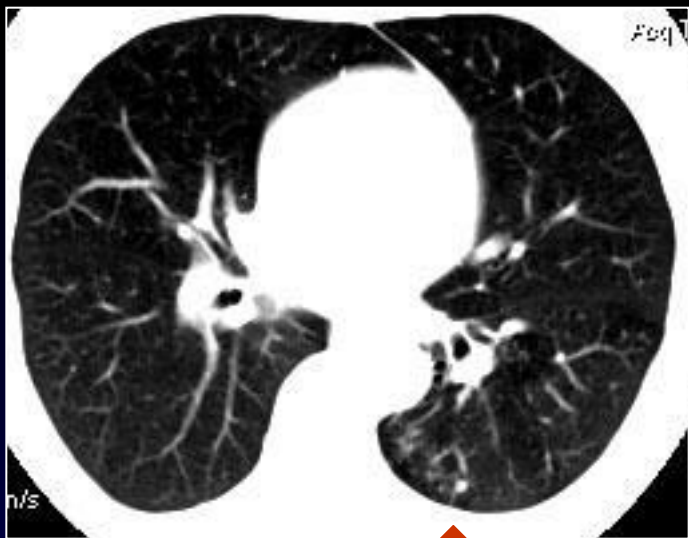


Перисциссурит (19%)

- поражение 2-3 сегментов
- структура уплотненного участка
гомогенная (воздушная бронхография)
- очаги не доминируют
- деструкция – чаще полости – 100%
- поражение субсегментарных бронхов
- ателектаз субсегментарный
(сегментарный)
- интерстиций утолщен больше по ходу
бронхов и сосудов.
- возможно увеличение лимфоузлов(генез
различный)
- вовлечение плевры (висцеральной,
междолевой -втяжение)

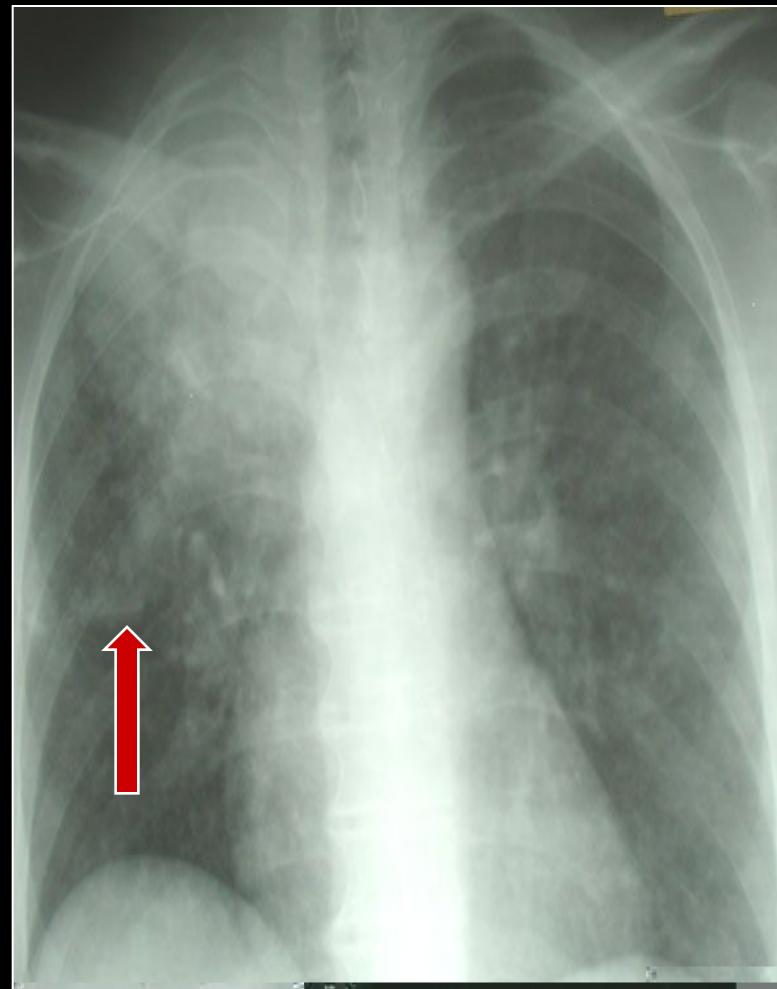


Инфильтративный с распадом

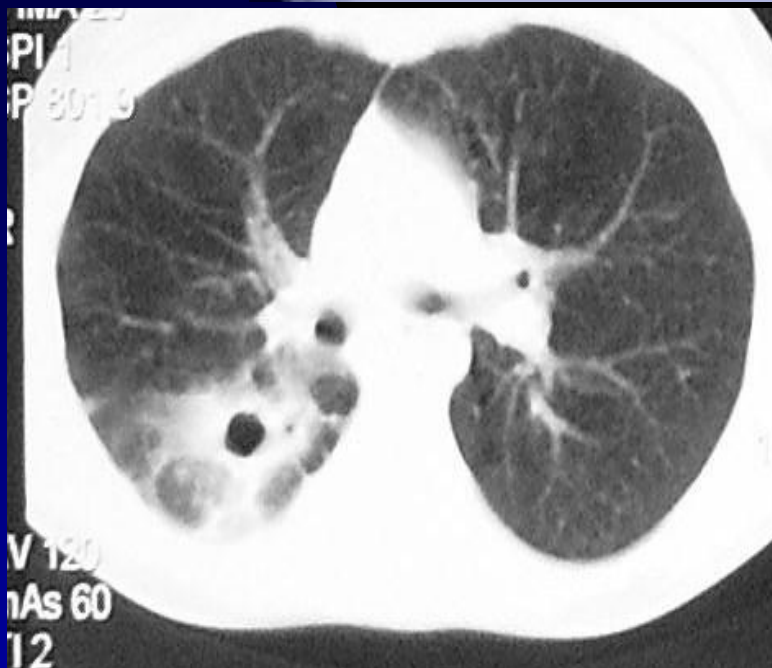
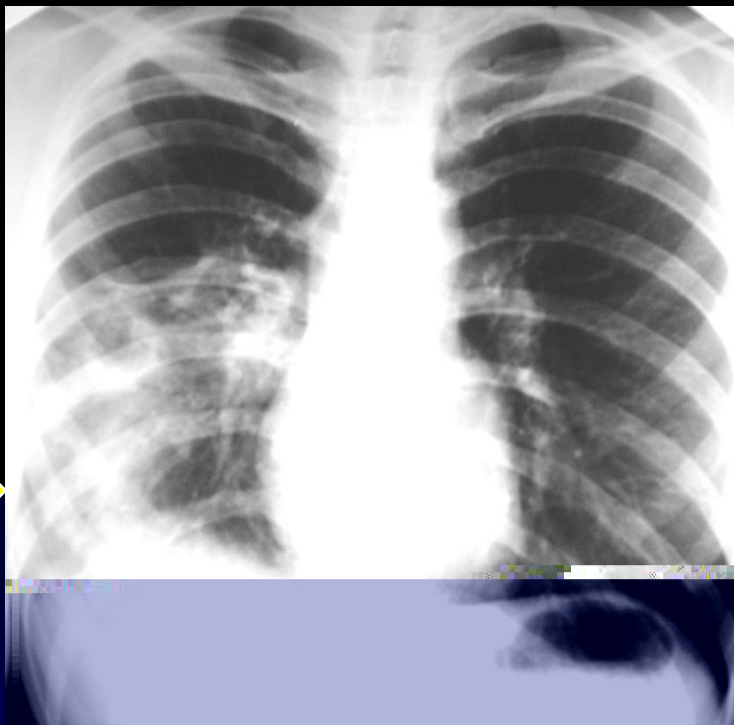


Лобит (23%)

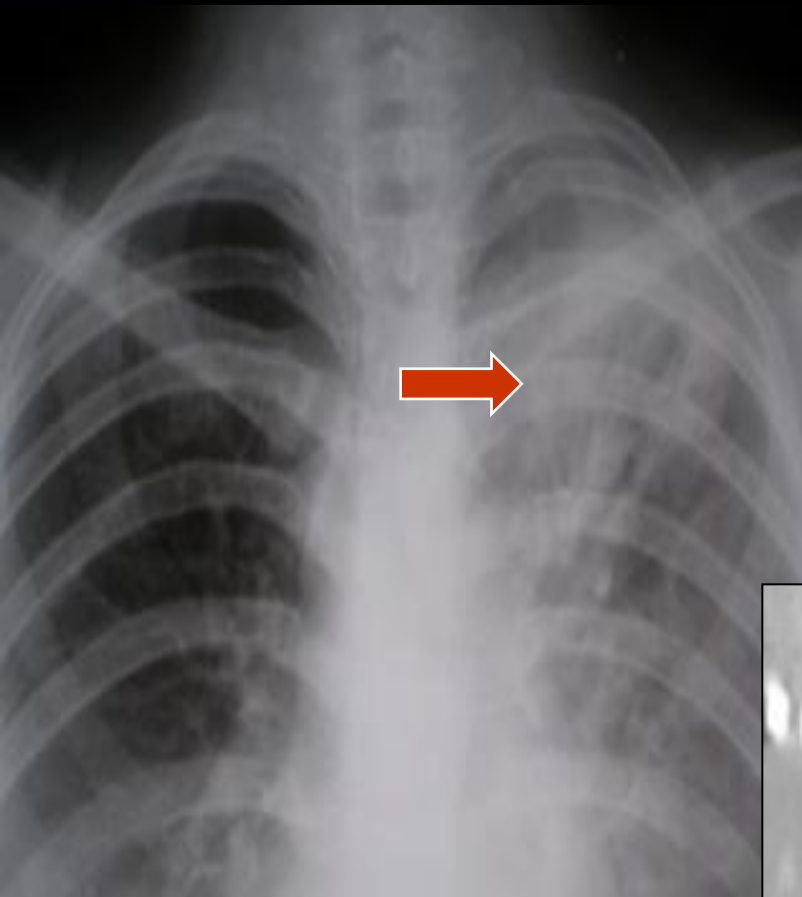
- поражение доли
- структура неоднородная ,очаговая
- участки уплотнения легочной ткани - воздушная бронхография- деструкция: распад в очагах , фокусах и полость – 100%
- очаги отсева полиморфные
- интерстиций утолщен , септальный разрушен
- часто увеличение лимфоузлов
- вовлечение плевры (висцеральной, междолевой- выпячивание или втяжение)



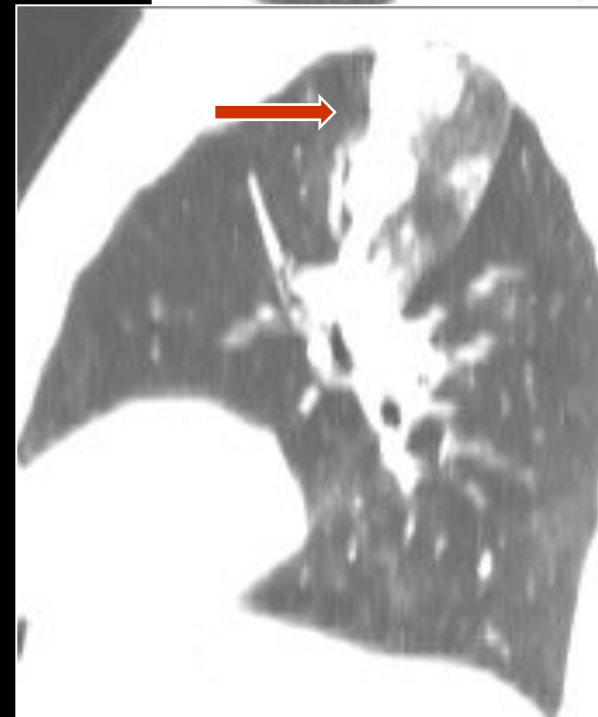
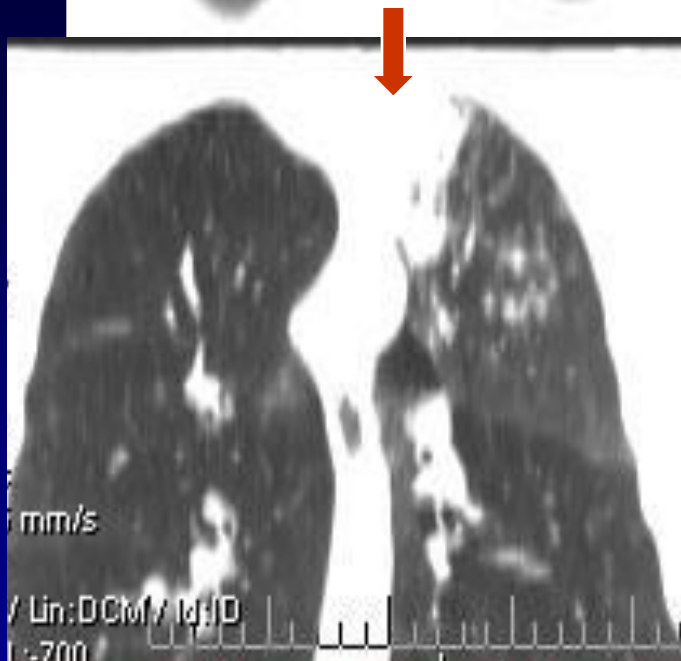
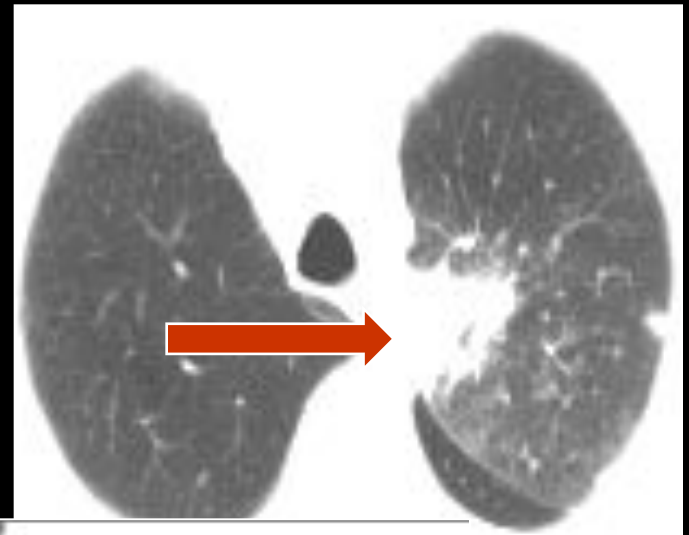
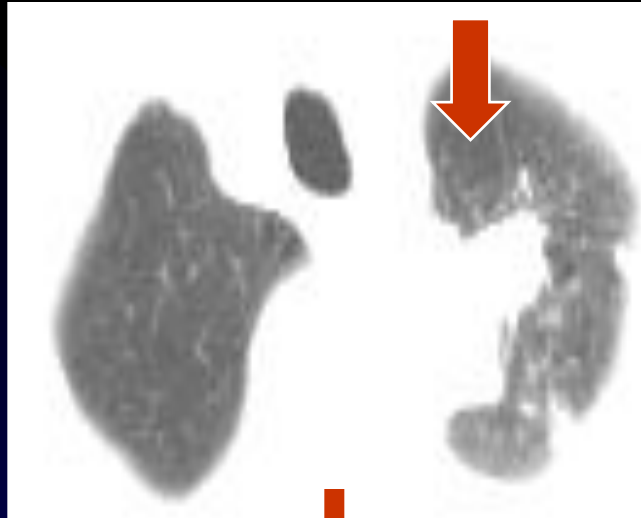
Лобит



Лобит с распадом



Инфильтративный тбк



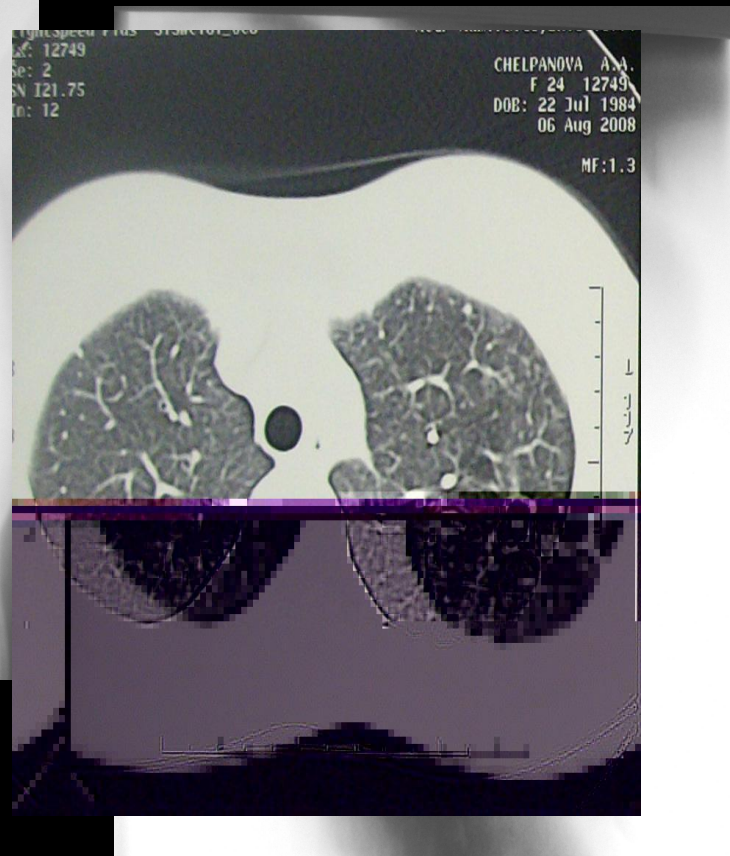
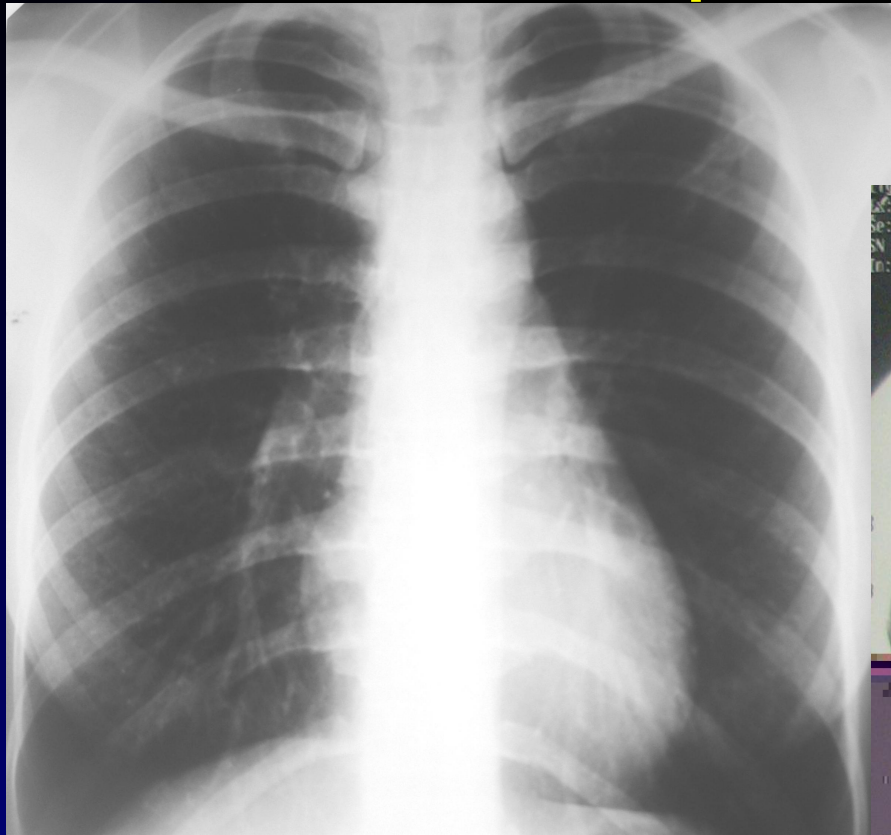
Дифференциальная диагностика вариантов ИТЛ:

- ❖ **Бронхолобулярный инфильтрат** ⇒ микоплазменная пневмония, БАР
- ❖ **Округлый инфильтрат** ⇒ ретенционные кисты, паразитарные кисты, опухоли, инфаркт-пневмония
- ❖ **Облаковидный** ⇒ бактериальные пневмонии, вторичный пульмонит, лучевой пульмонит, опухоль
- ❖ **Перисциссурит** ⇒ деструктивные пневмонии, вторичный пульмонит при центральном раке, аспирационная пневмония, инфаркт лёгкого, обтурация бронха.
- ❖ **Лобит** ⇒ деструктивные пневмонии, вторичный пульмонит при центральном раке, аспирационная пневмония, инфаркт лёгкого, обтурация бронха.

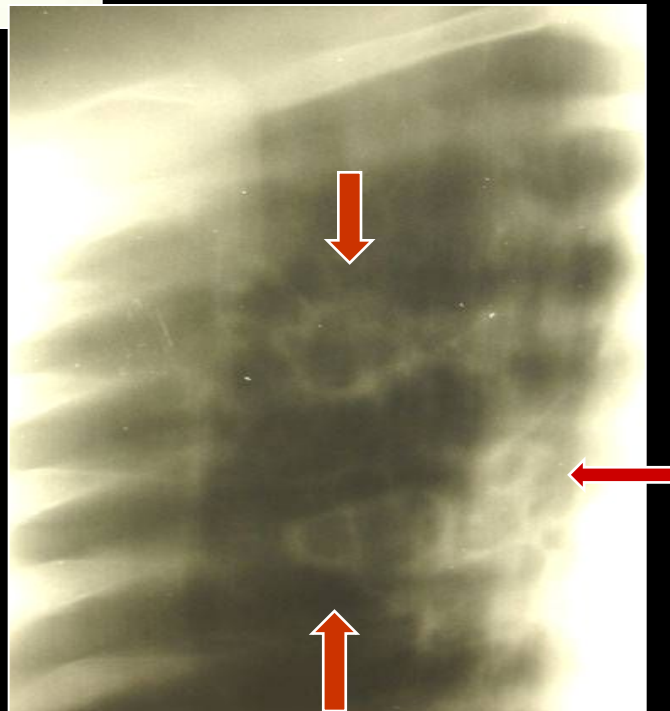
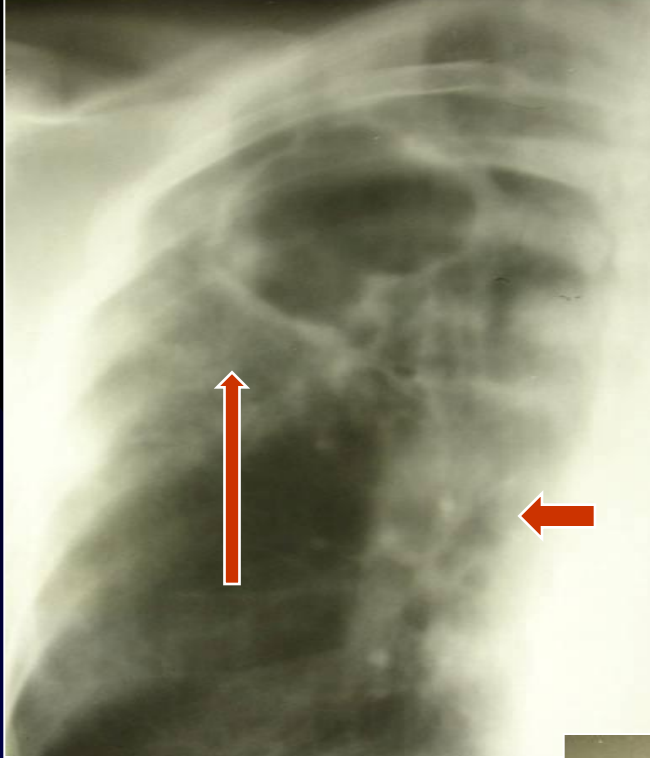
Рентгеносемиотика кавернозного туберкулеза

- **Эволютивная форма** деструктивного туберкулеза
- Наличие четко очерченной сформировавшейся каверны, чаще эластичные каверны (тонкостенная)
- Может быть небольшая зона перифокальной реакции
- Локализация - задние сегменты верхних долей, рядом с главной м/д щелью, чаще сегментарной протяженности
- Незначительно выражен фиброз в окружающей легочной ткани
- Немногочисленные очаги отсева как вокруг каверны, так и в противоположном легком
- В период обострения , прогрессирования - появляется перикавитарная инфильтрация и увеличение размеров каверны

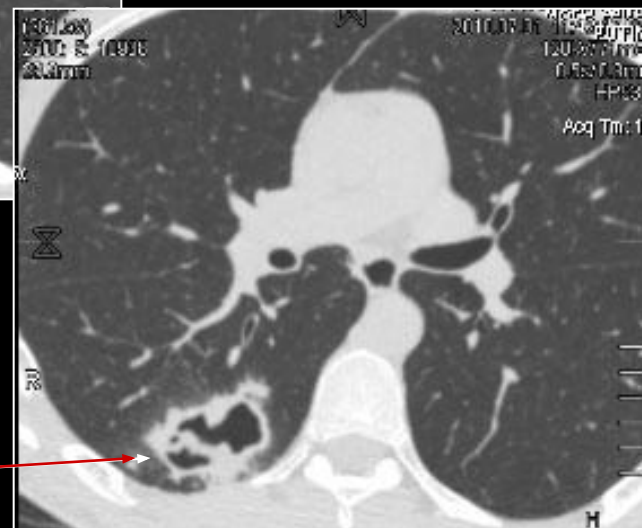
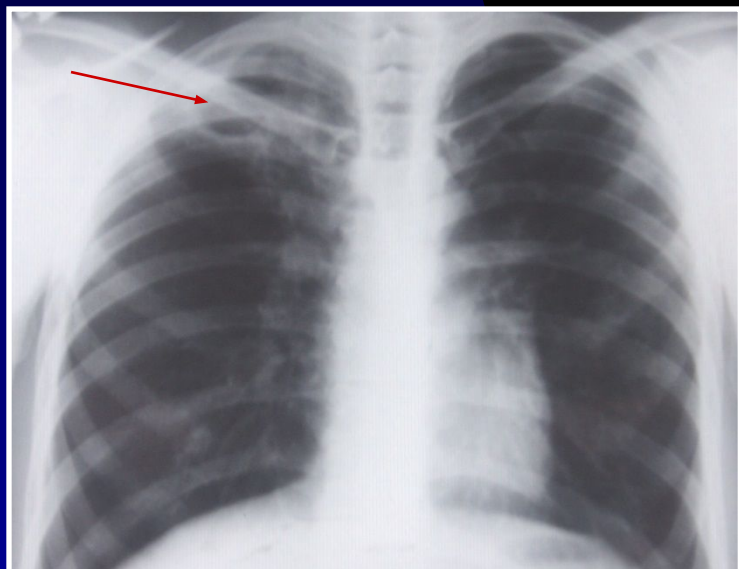
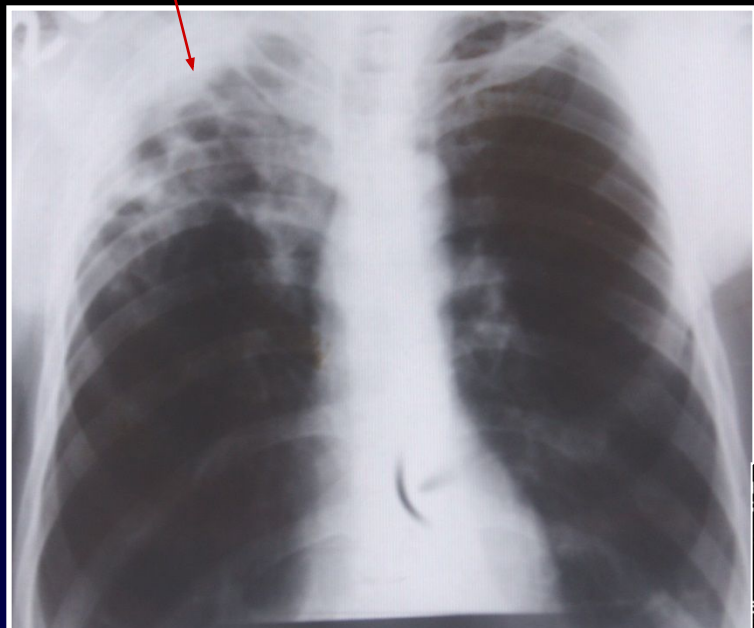
Кавернозный туберкулез



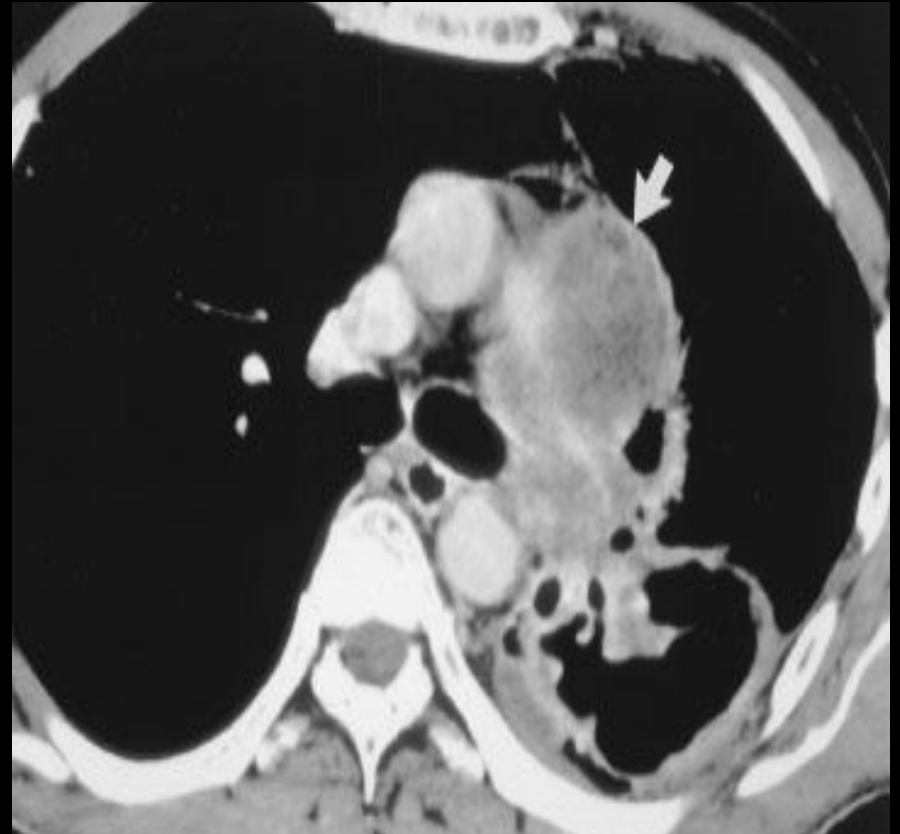
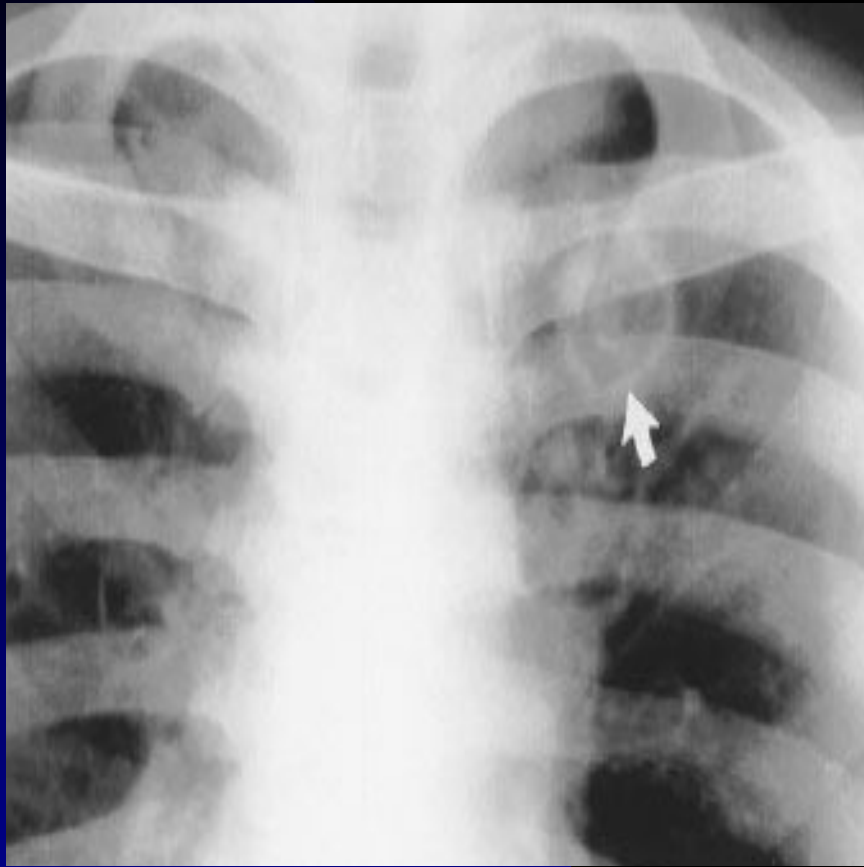
Кавернозный тбк



Кавернозный тбк



Кавернозный тбк



Рентгеносемиотика фиброзно-кавернозного тбк

- За последние 7 лет увеличился на 31%, доля больных у кого за 2003 г. сформировался ФКТ – 70,2%
- У впервые выявленных больных ФКТ в возрасте
 - 17-26 лет - 17,5%,
 - 39-59 лет - 57,2%
 - 60 лет и > - 4-15%

Основным фактором развития распространенных форм деструктивного ТБК являются:

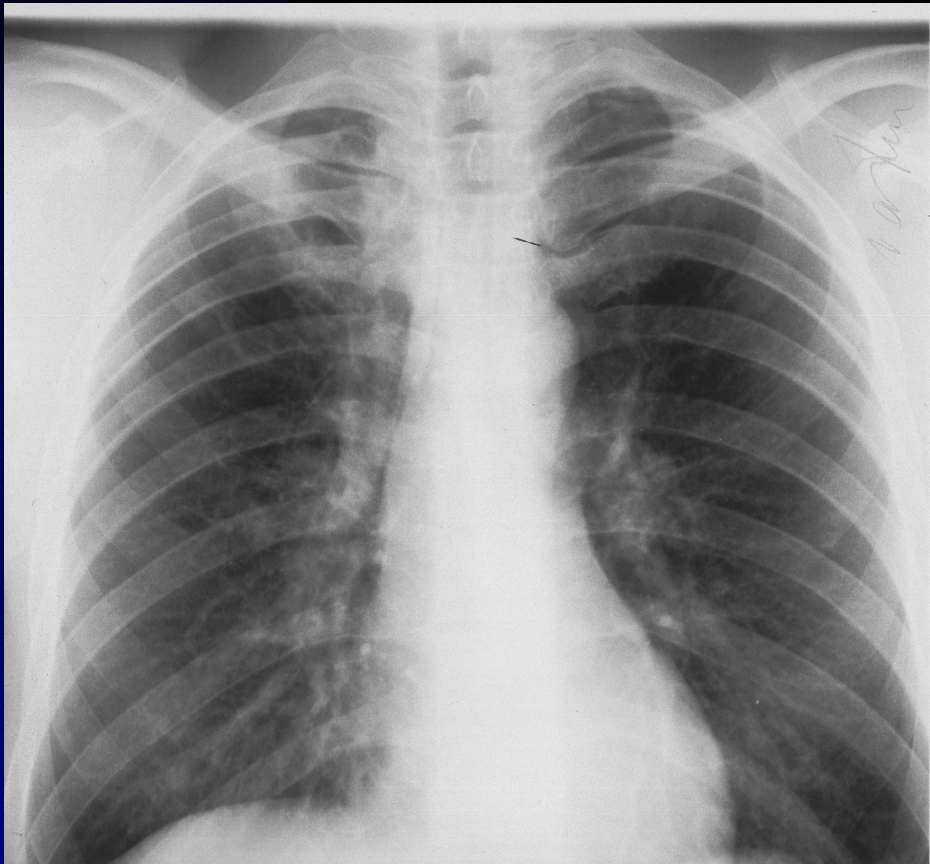
- позднее выявление, сопутствующие заболевания, алкоголизм
- неадекватное химиотерапевтическое лечение впервые выявленного процесса
- необоснованная длительная выжидательная тактика

Существование кавернозного ТБК в течение 6 м-цев без динамики – ФКТ, изменение тактики лечения

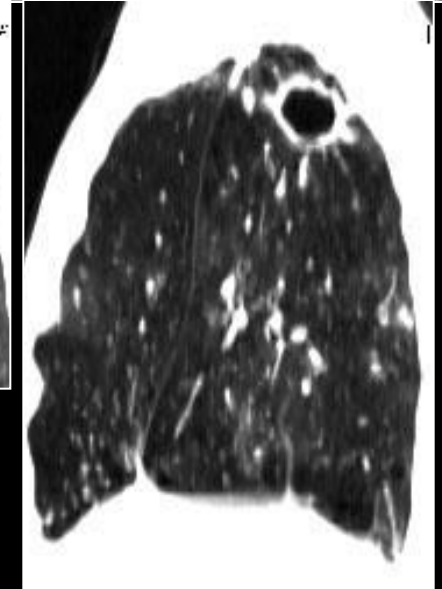
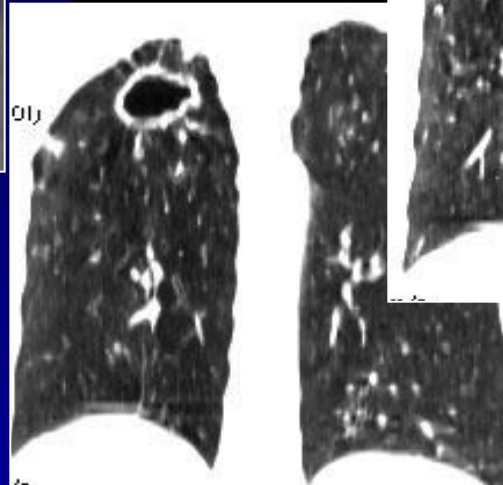
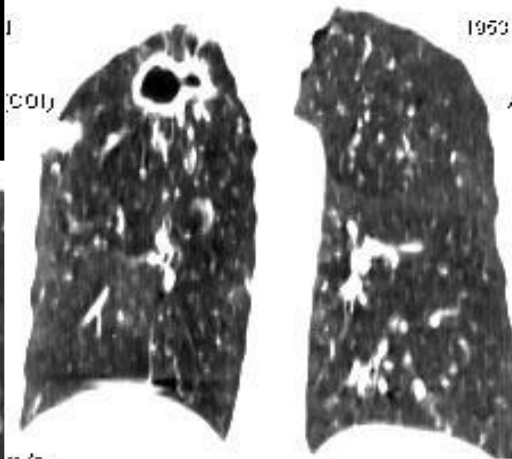
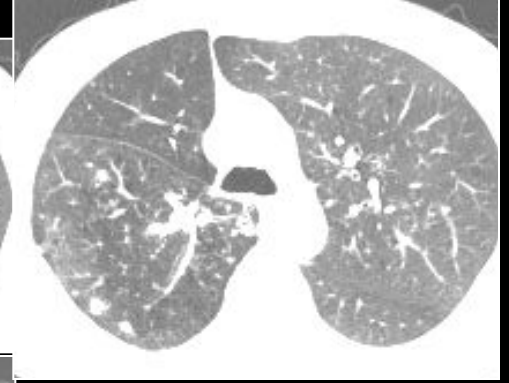
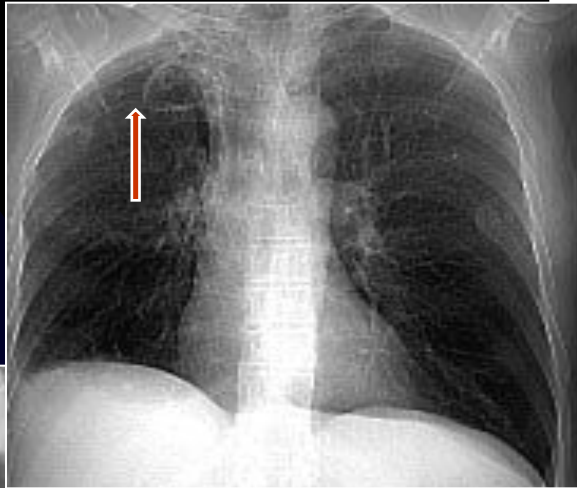
Лучевая семиотика фиброзно-кавернозного туберкулеза

- **Завершающая форма прогрессирующего деструктивного ТБК**, с хроническим волнообразным течением, увеличением протяженности поражения, очаговым обсеменением и различными осложнениями
- Наличие фиброзной каверны, внутренний контур часто неровный за счет казеозно-некротических масс
- Может быть небольшая зона перифокальной реакции
- Локализация - задние сегменты верхних долей, рядом с главной м/д щелью, чаще сегментарной протяженности
- Значительно выражен фиброз в окружающей лег.ткани
- Очаги лимфогенного и бронхогенного отсева различной давности вокруг каверны и в противоположном легком
- Деформация бронхов дренирующих каверну
- Пневмосклероз, эмфизема, бронхоэктазы

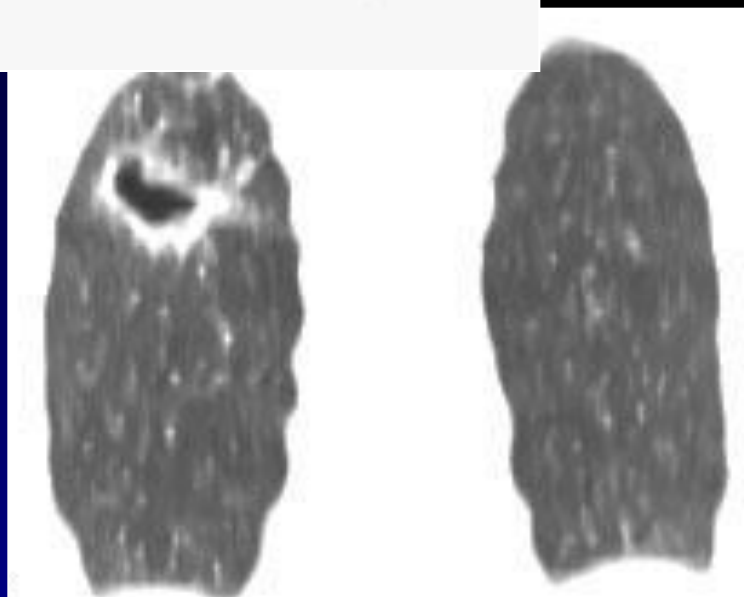
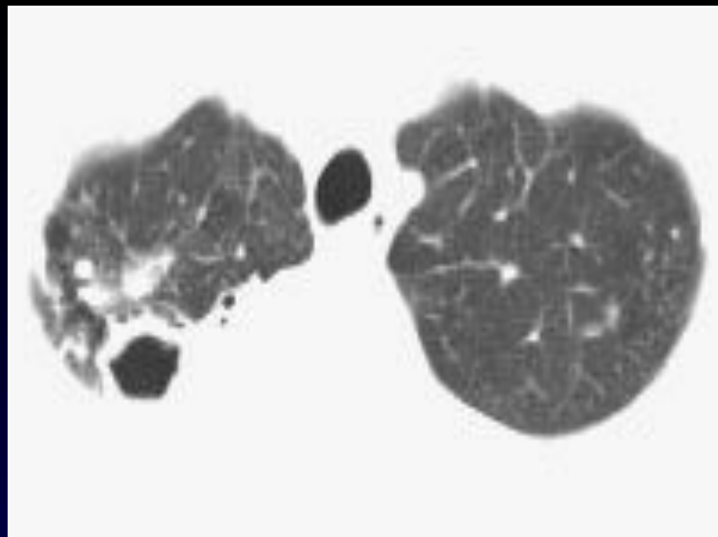
Фиброзно-кавернозный туберкулез



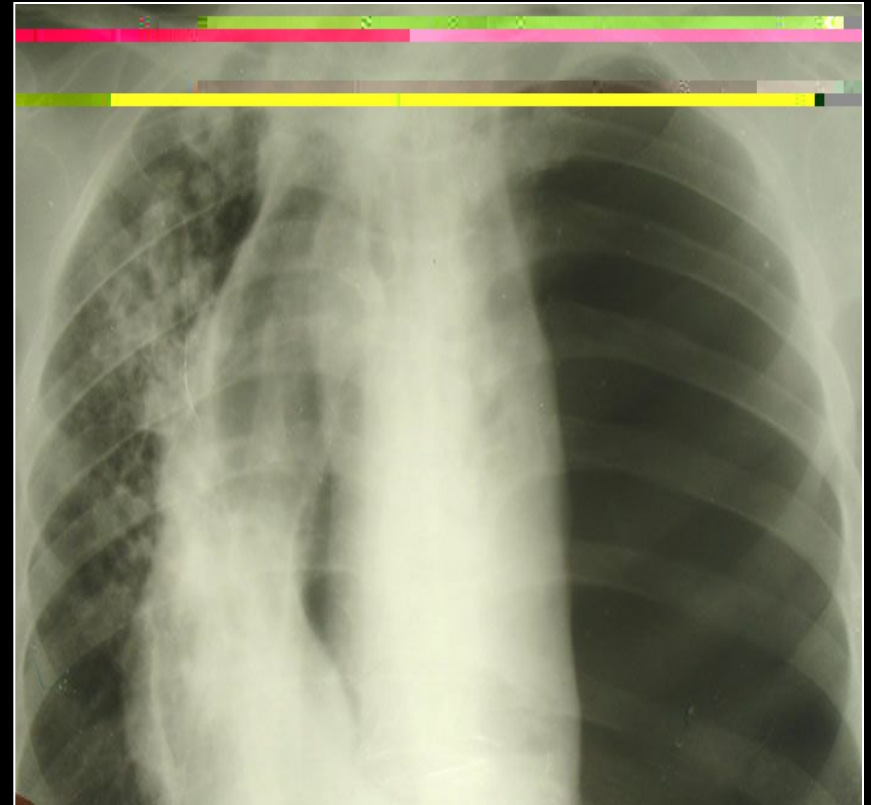
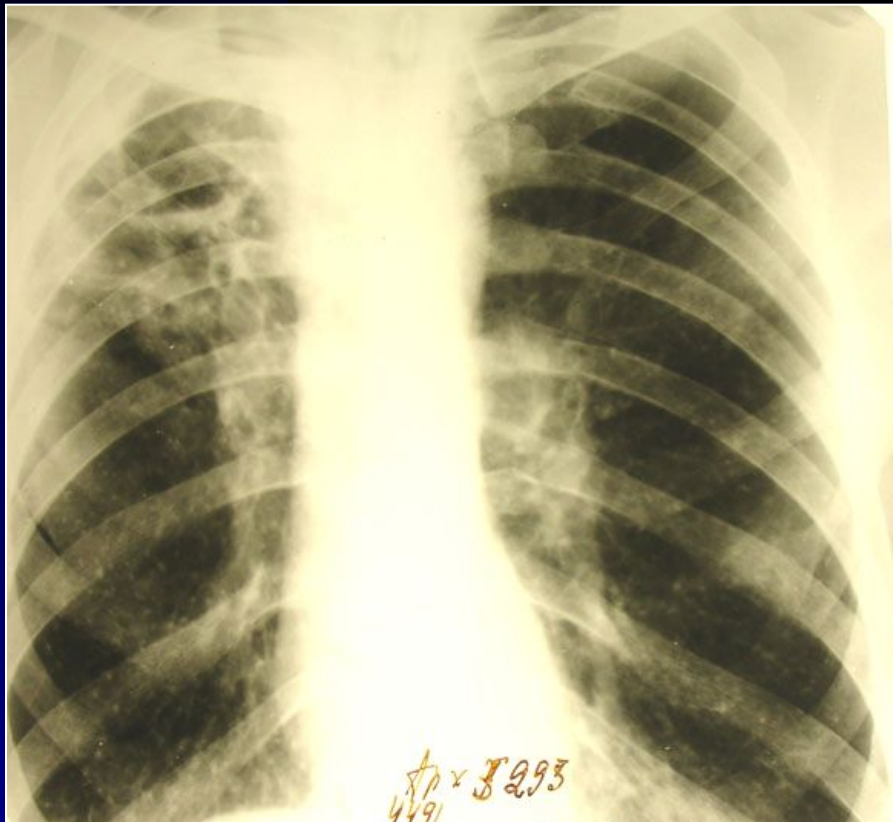
Фибринозно-кавернозный



ΦΚΤ



ФКТ



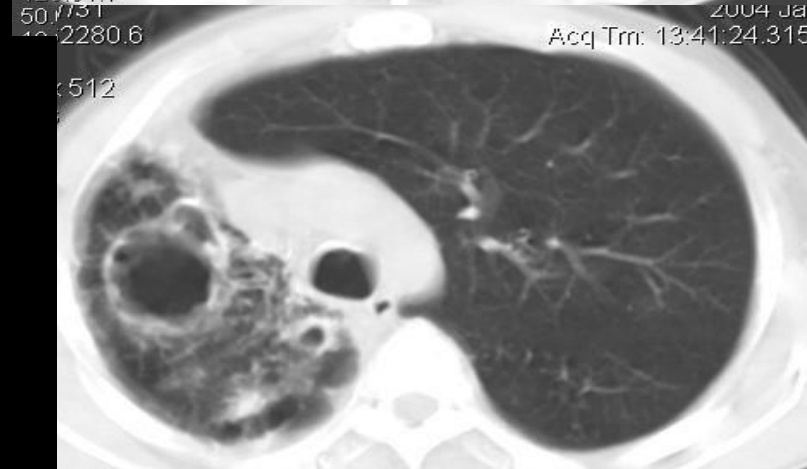
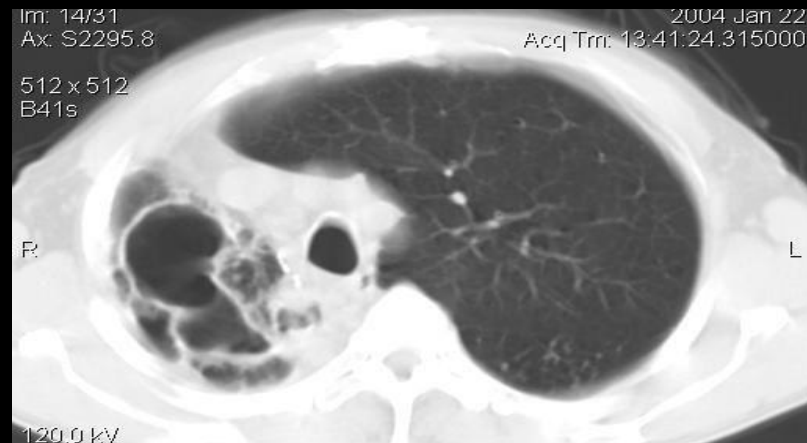
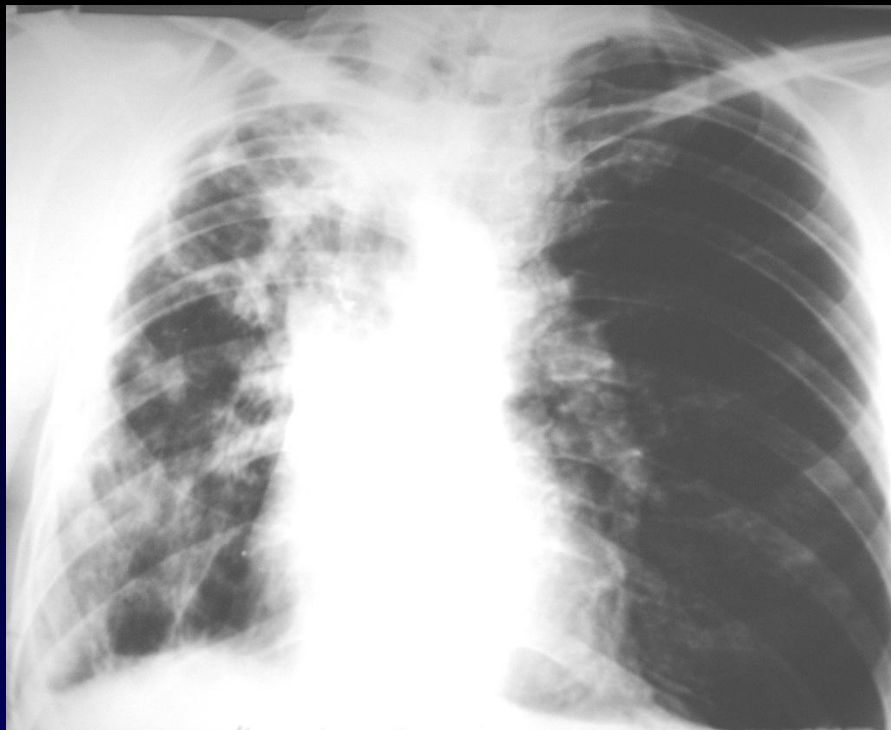
Лечебный РН

Рентгеносемиотика фиброзно-кавернозного туберкулеза

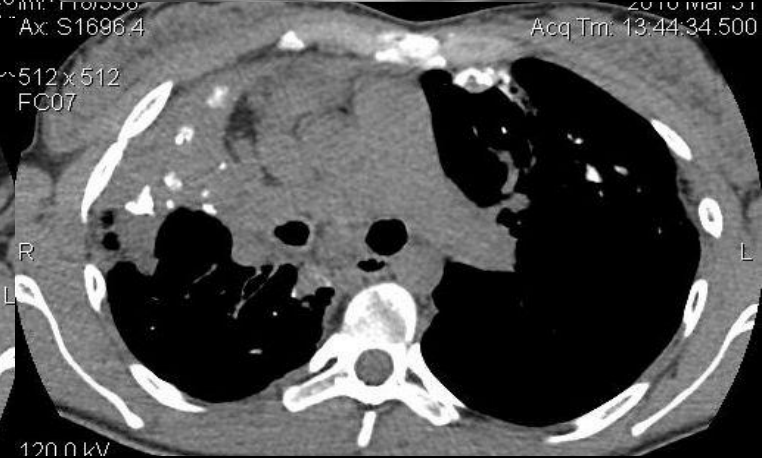
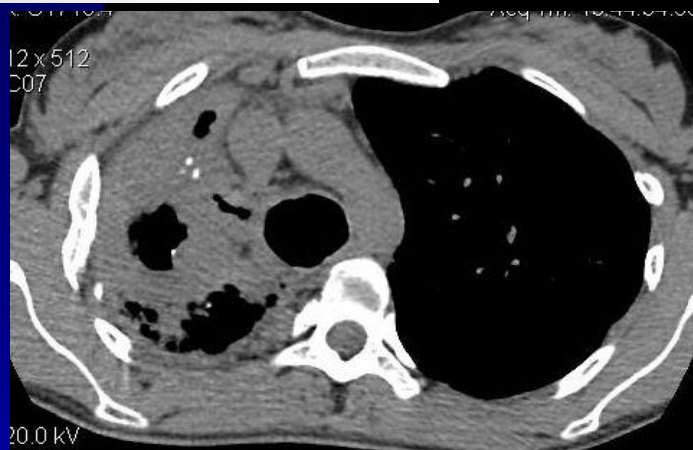
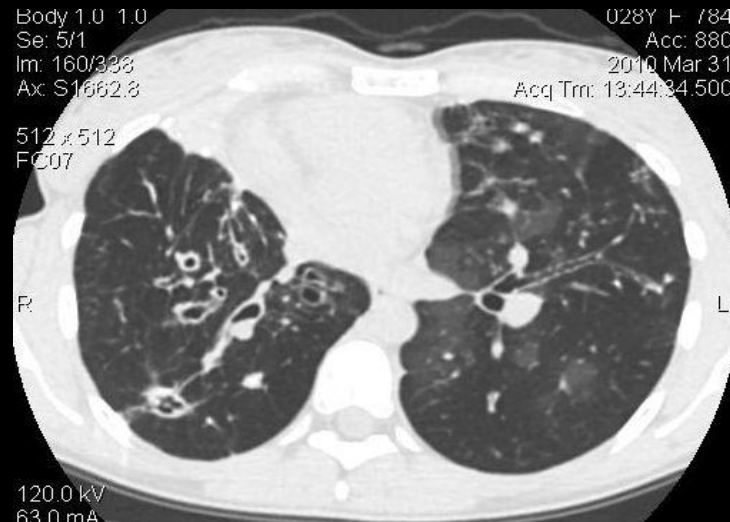
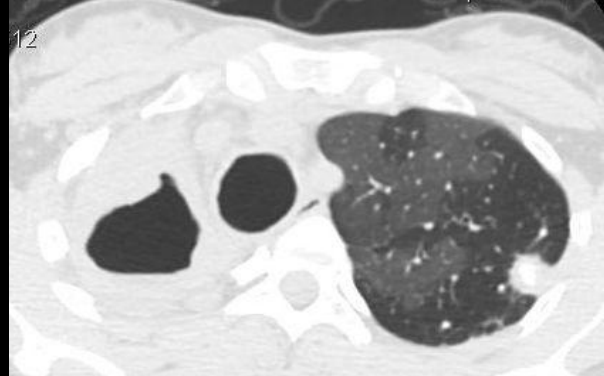
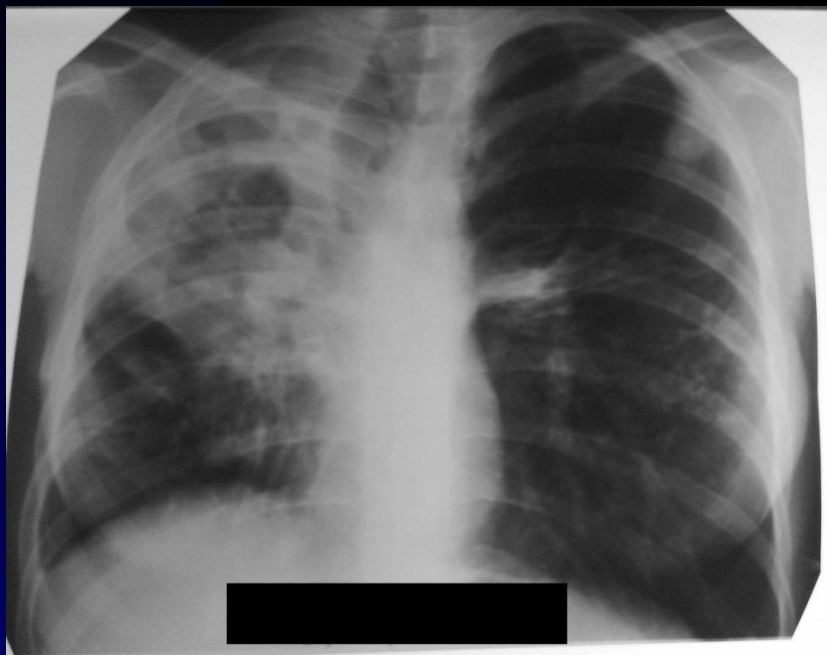
При распространенной форме

- Обширное тотальное поражение одного из легких (разрушенное легкое)
- Уменьшение объема соответствующего гемиторакса
 - смещение трахеи и средостения в больную сторону
 - сужение межреберных промежутков
 - высокое стояние диафрагмы на стороне поражения
- Легкое неравномерно уплотнено за счет цирротических изменений и резкого утолщения плевры
- Расширение легочной артерии. Формирование хронического легочного сердца

Распространенный ФКТ



Распространенный ФКТ



Закономерности отсевов при деструктивном туберкулезе

- При локализации каверны в С1 и С2 правого легкого отсевы в

С3, С6 правого легкого

С4и С5 левого легкого вблизи межсегментарной границы

- При локализации каверны в С1-2 левого легкого отсевы в

С3, С6 и С4-С5 своего легкого

Рентгеносемиотика нижнедолевого туберкулеза

- **Чаще у молодых и пожилых на фоне сниженного иммунитета**
- **Локализация: чаще С6**
- **Анатомофизиологические особенности С6:**
 - **паравертебральное расположение – ограничение дыхательных экскурсий**
 - **не соприкасается с диафрагмой – снижена функция внешнего дыхания**
 - **Б6 идет перпендикулярно – затруднена дренажная функция**
 - **перпендикулярно идут сосуды - лимфостаз**

Рентгеносемиотика нижнедолевого туберкулеза

Варианты

изолированная форма
сегментарно-долевое
поражение
со стенозом крупного
bronха

Наиболее часто
встречающиеся формы :

Инфильтративный

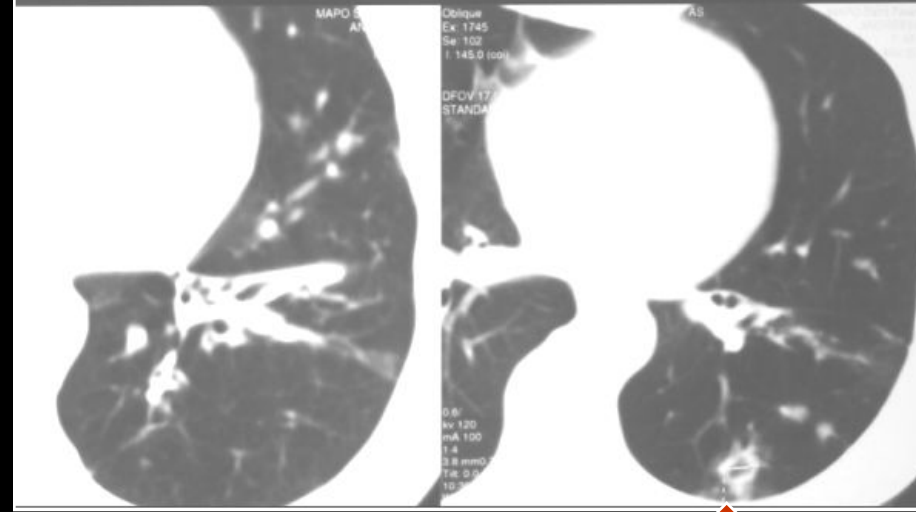
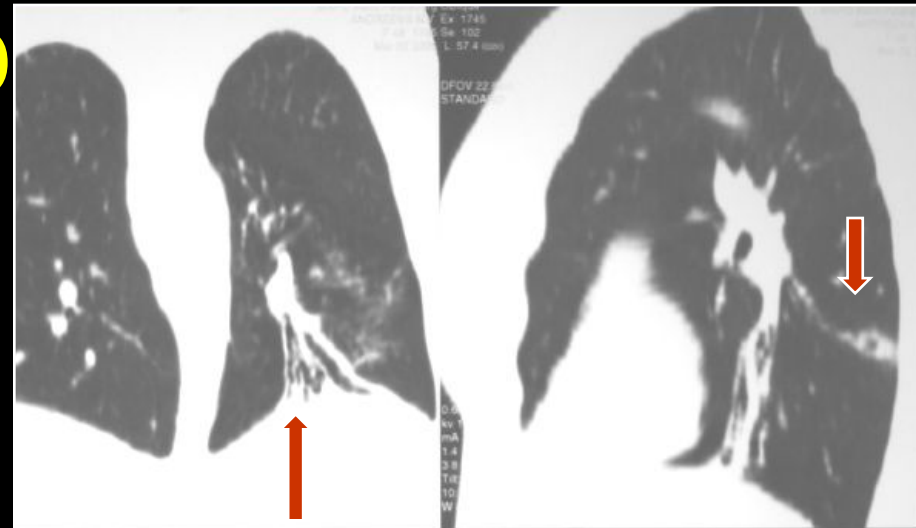
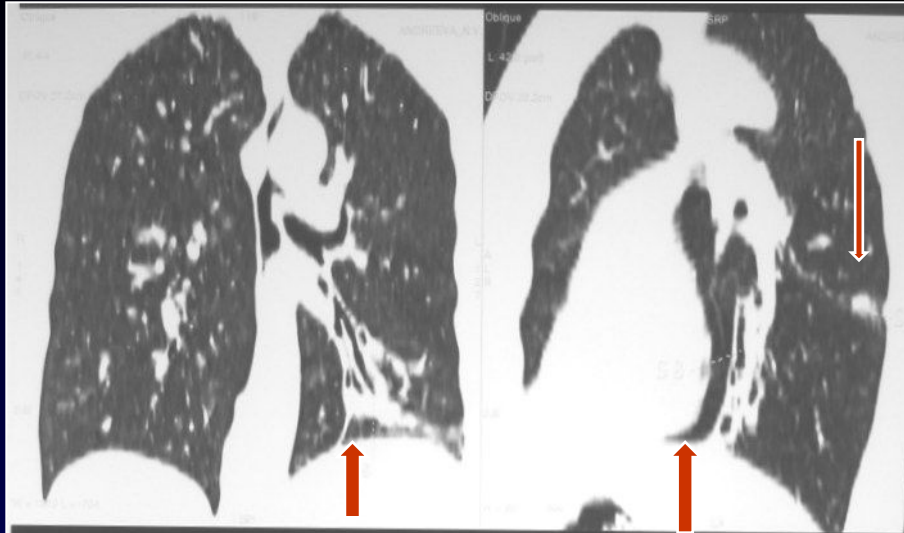
Кавернозный

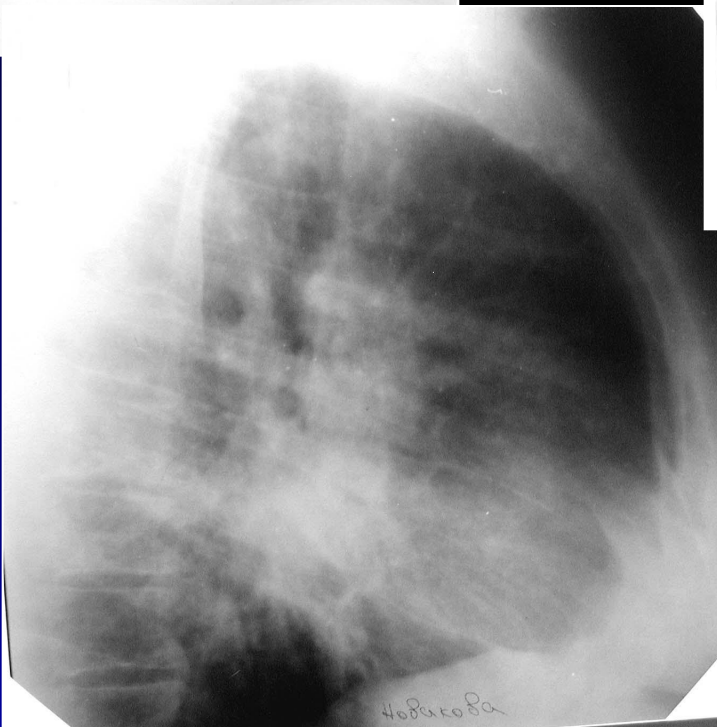
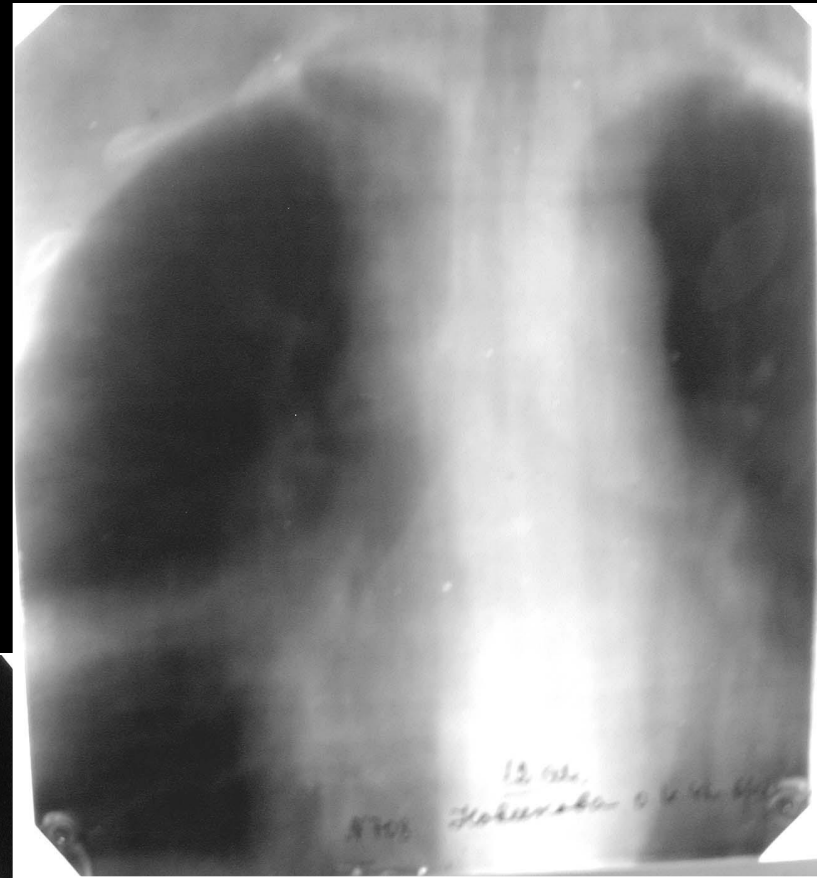
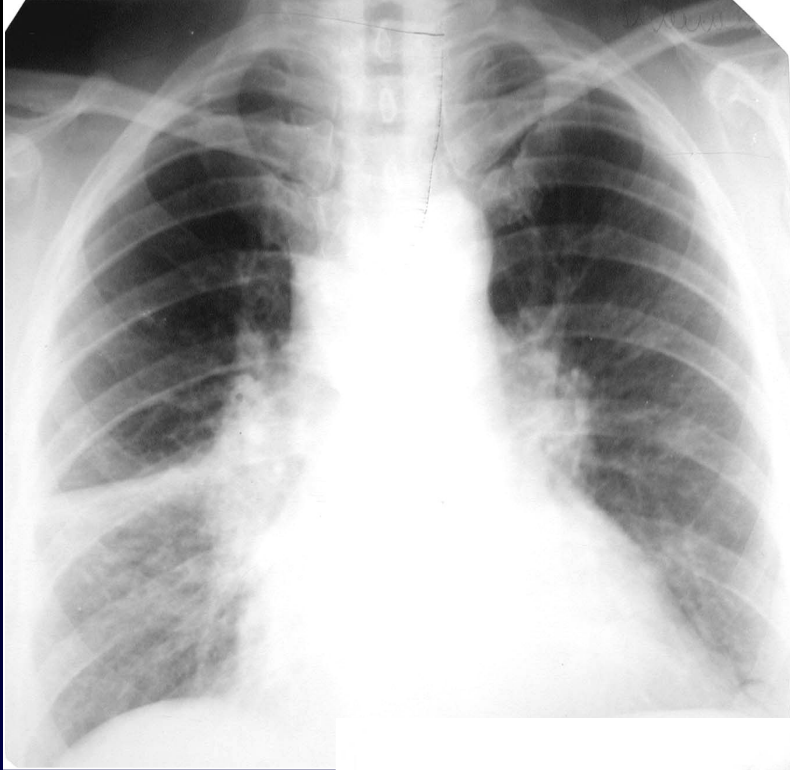
Фиброзно-кавернозный

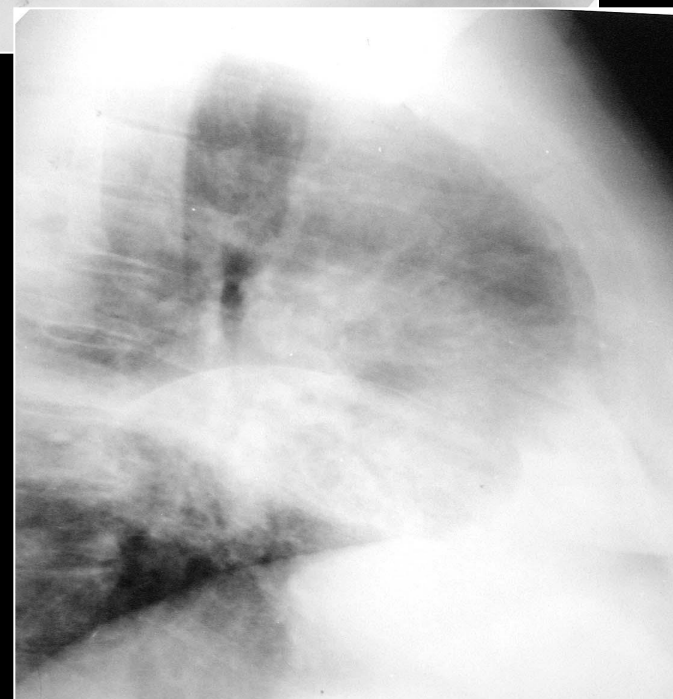
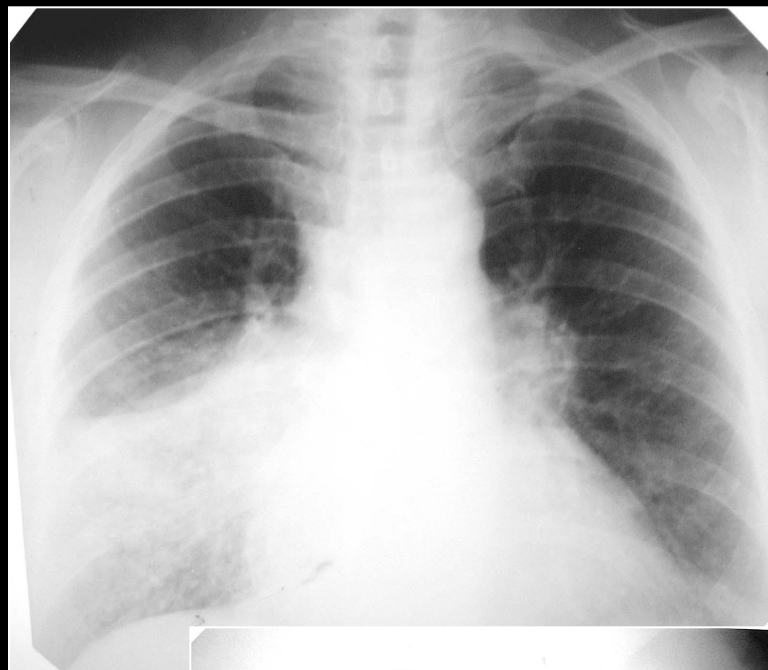
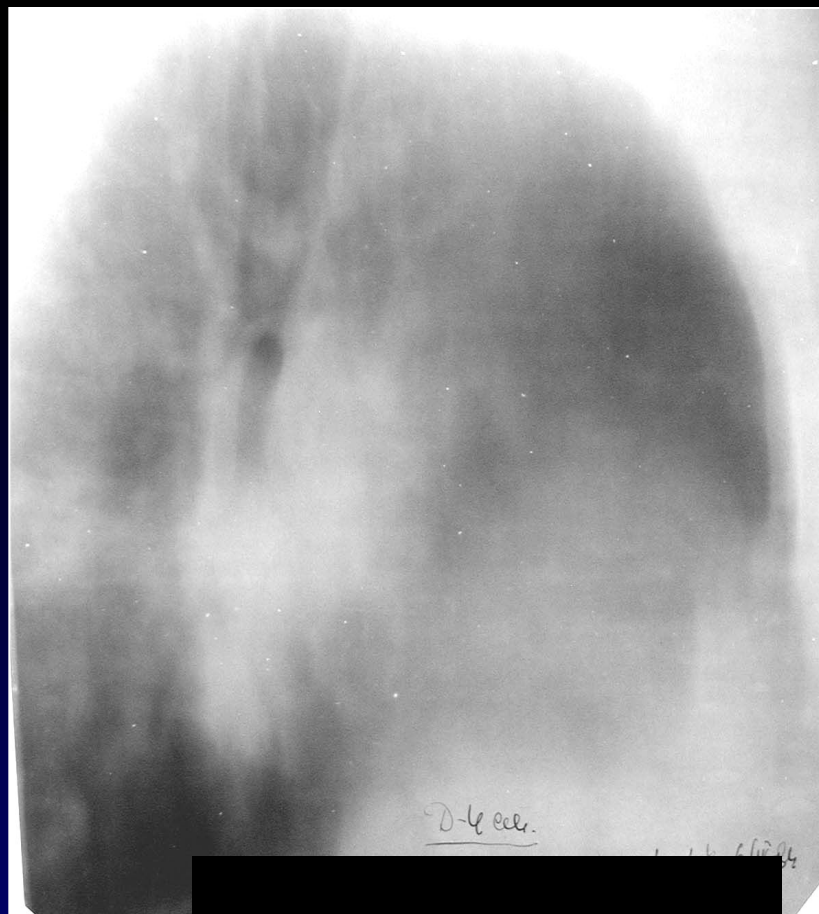
Характерно
прогрессирующее
течение

- Выраженное преобладание фазы экссудации
- Склонность к быстрому появлению распада
- Наличие горизонтального уровня жидкости – часто
- Сочетание специфического и неспецифического процесса - затянувшееся течение пневмонии
- Вовлечение в процесс бронхов - уменьшение объема
- Наличие гиперплазированных узлов в корне
- Плевриты
- Выраженные дистрофические изменения после лечения

Нижнедолевой инфильтративный тбк и БЭ







**после
ФБС**

Рентгеносемиотика казеозной пневмонии

- Остро развивающийся необратимый творожистый некроз без четких границ
- Возникает на фоне выраженного иммунодефицита
- При бурном и массивном размножении МБК
- Самостоятельная форма или осложнение остро прогрессирующего ФКТ.
- Увеличение впервые выявленной казеозной пневмонии в 4 раза, удельный вес возрос до 6,7%
- Острое начало с выраженным интоксикационным синдромом приводит к диагностическим ошибкам у 63,5-80%
- Развитие заболевания под маской острого инфекционного заболевания, крупозной пневмонии

Рентгеносемиотика казеозной пневмонии

- Может протекать атипично: 12% б-ных с ургентной абдоминальной клиникой, инфаркта легкого
- Сначала по типу облаковидного инфильтрата неравномерной интенсивности, затем интенсивного диффузного поражения, с преобладанием казеоза
- Значительная протяженность, поражает целую долю одного или обоих легких, до тотального поражения всего легкого
- Быстрое появление многофокусного распада

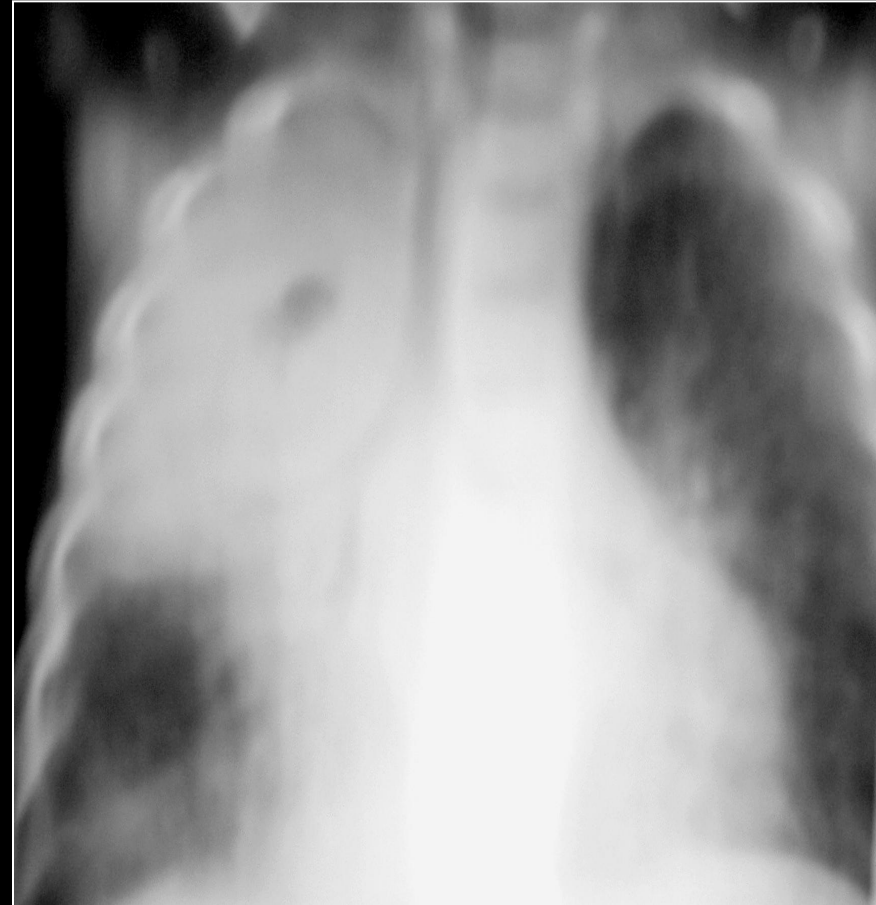
Рентгеносемиотика казеозной пневмонии

- Полное гомогенное уплотнение обусловлено апневматозом и гиповентиляцией вследствие массивного казеозного поражения легочной ткани и специфического поражения бронхов различного калибра.
- Характерно отсутствие зоны перифокального воспаления казеозного поражения и неизменной легочной ткани
- Вариабельность р--картины: через 3-5 дней все новые фокусы распада, без четких контуров, с наличием секвестров

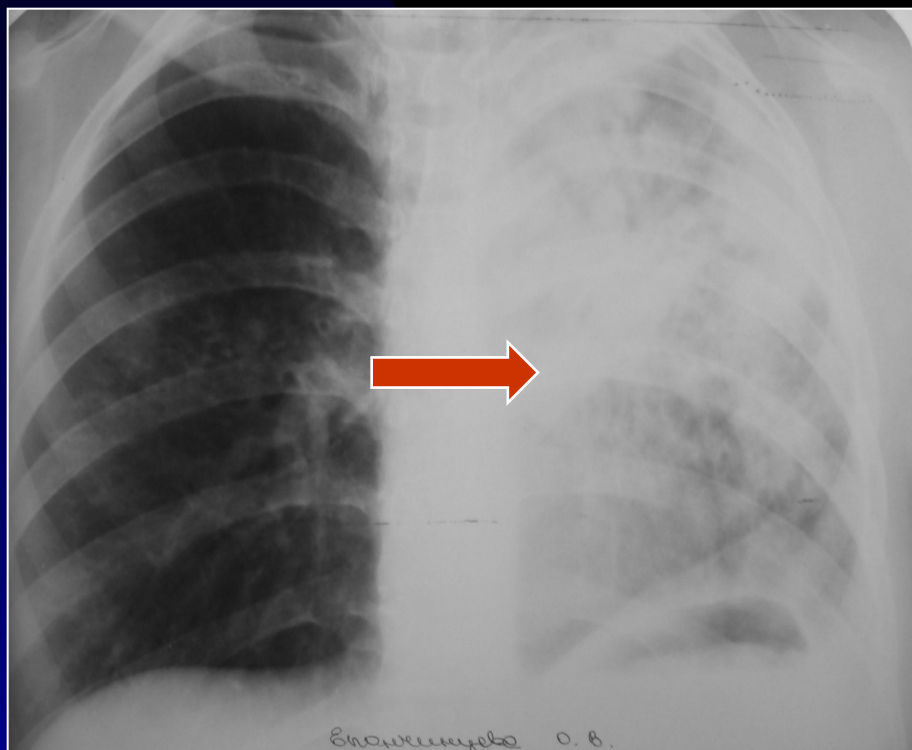
Рентгеносемиотика казеозной пневмонии

- Быстрое бронхогенное распространение в другое легкое
- Быстрое распространение за м/долевую плевру
- Уменьшение объема легкого
- Возможно сочетание с гнойной инфекцией (чаще стафилококк) с клиническими проявлениями по типу гангренозного процесса
- Вначале небольшие р - изменения в легких, тяжелое состояние, далее прогрессирование р-картины, стабилизация общего состояния - «НОЖНИЦЫ»

Казеозная пневмония



Казеозная ПН



Казеозная пневмония

