

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Зав. отделом лучевой диагностики к.м.н. Гаврилов П.В.



Туберкулёз (от лат. *tuberculum* — бугорок, англ. *tuberculosis*,) — инфекционное заболевание человека и животных (чаще крупного рогатого скота, свиней, кур), вызываемое несколькими разновидностями кислотоустойчивых микобактерий (род *Mycobacterium*)



Клинические формы туберкулеза органов дыхания

- Первичный туберкулезный комплекс
- Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов
- Диссеминированный туберкулез легких
- Милиарный туберкулез
- Очаговый туберкулез легких
- Инфильтративный туберкулез легких
- Казеозная пневмония
- Туберкулема легких
- Кавернозный туберкулез легких
- Фиброзно-кавернозный туберкулез легких
- Цирротический туберкулез легких
- Туберкулезный плеврит (в том числе эмпиема)
- Туберкулез бронхов, трахеи, верхних дыхательных путей
- Туберкулез органов дыхания, комбинированный с профессиональными пылевыми заболеваниями легких (кониотуберкулез)

- **Характеристика туберкулезного процесса** дается по локализации процесса, по клинико-рентгенологическим признакам и по наличию или отсутствию в диагностическом материале, полученном от больного, микобактерий туберкулеза (МБТ).
- **Локализация и распространенность**: в легких по долям, сегментам, а в других органах по локализации поражения.
- **Фаза**:
 - а) инфильтрации, распада, обсеменения;
 - б) рассасывания, уплотнения, рубцевания, обызвествления.
- **Бактериовыделение**:
 - а) с выделением микобактерий туберкулеза (МБТ+);
 - б) без выделения микобактерий туберкулеза (МБТ-).

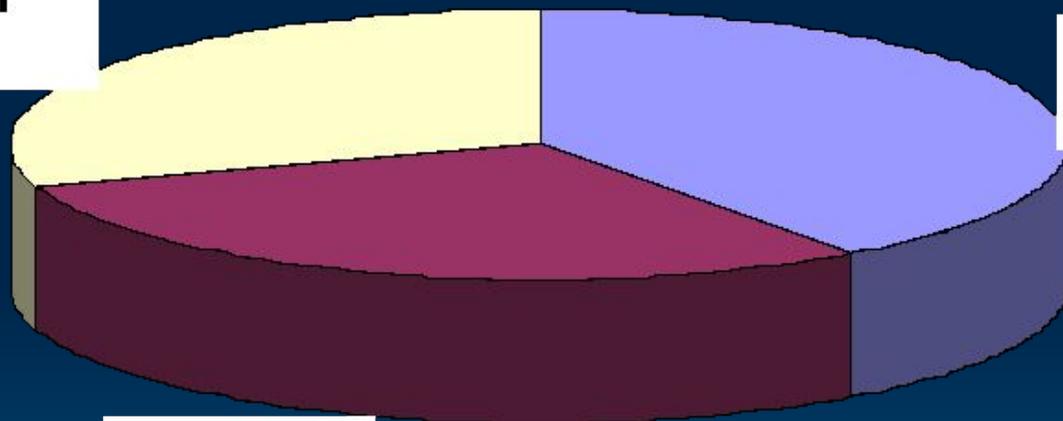
Клиническая симптоматика:

- Субфебрильная температура
 - Утомляемость
 - Кашель
 - Ухудшение аппетита
 - Появление нейро-вегетативных расстройств (повышенной нервной возбудимостью или ее угнетением, головной боли, тахикардии)
- Кл. анализ крови: повышение СОЭ, лейкоцитоз, сдвиг нейтрофилов влево, лимфопения

Клинические проявления туберкулеза

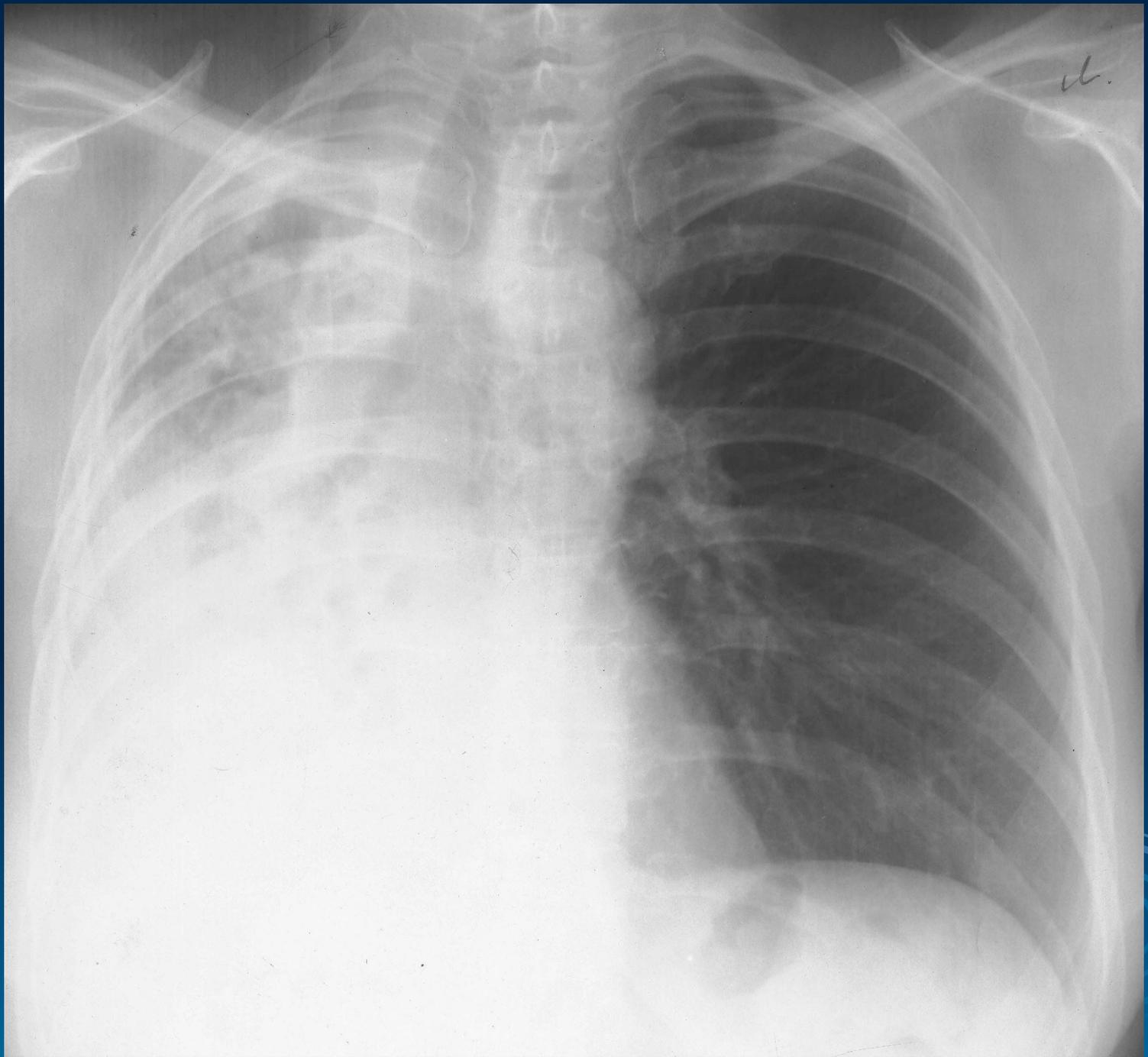
(данные ГПТД г. Санкт-Петербурга)

Обратились в ЛПУ
с жалобами
30%



Нет симптоматики
40%

Жалобы не
выражены
30%



Основные методы лучевой диагностики применяемые для диагностики туберкулеза органов дыхания

- ▣ Рентгенография
- ▣ Рентгеноскопия
- ▣ Флюорография
- ▣ Томография
- ▣ Компьютерная томография
- ▣ Контрастная рентгенография
- ▣ УЗИ плевральной полости

Флюорография

Метод рентгенодиагностики, заключающийся в фотографировании теневого изображения с флуоресцентного рентгеновского экрана на фотопленку или переводом его в оцифрованное изображение. Основы этого метода разработали сразу же после открытия рентгеновских лучей учёными А. Баттелли и А. Карбассо (Италия) и Дж. М. Блейер (США). Применяется прежде всего для скрининга туберкулеза и злокачественных новообразований лёгких.

Рентгенография

Основной метод лучевой диагностики органов грудной полости

Получение изображения основано на ослаблении рентгеновского излучения при его прохождении через различные ткани с последующей регистрацией его на рентгеночувствительную плёнку, или электронную матрицу. Таким образом на плёнке получается усреднённое, суммационное изображение всех тканей (тень).

Преимущества рентгенографии

- Широкая доступность метода и легкость в проведении исследований.
- Для большинства исследований не требуется специальной подготовки пациента.
- Относительно низкая стоимость исследования.
- Снимки могут быть использованы для консультации у другого специалиста или в другом учреждении

Недостатки рентгенографии

- Относительно плохая визуализация мягких тканей (связки, мышцы, диски и др.).
- «Замороженность» изображения — сложность оценки функции органа.
- Наличие ионизирующего излучения.
- Суммационный эффект

Классическая (линейная) томография

Метод рентгенологического исследования, с помощью которого можно производить снимок слоя, лежащего на определённой глубине исследуемого объекта. Он был предложен через несколько лет после открытия рентгеновских лучей и был основан на перемещении двух из трёх компонентов (рентгеновская трубка, рентгеновская плёнка, объект исследования). Наибольшее распространение получил метод съёмки, при котором исследуемый объект оставался неподвижным, а рентгеновская трубка и кассета с плёнкой согласованно перемещались в противоположных направлениях.

Преимущества линейной томографии

- Исключается эффект суперпозиции и субтракции
- Относительная доступность метода
- Не требуется специальной подготовки пациента.
- Относительно низкая стоимость исследования.

Недостатки линейной томографии

- Относительно малая информативность
- Высокая лучевая нагрузка.
- Длительность проведения исследования и необходимость специального обучения лаборантов

Компьютерная томография

Вариант томографического исследования с обработкой изображения с помощью программно математического комплекса. Первые математические алгоритмы для КТ были разработаны в 1917 г. австрийским математиком И. Радоном. Физической основой метода является экспоненциальный закон ослабления излучения, который справедлив для чисто поглощающих сред. В рентгеновском диапазоне излучения экспоненциальный закон выполняется с высокой степенью точности, поэтому разработанные математические алгоритмы были впервые применены именно для рентгеновской компьютерной томографии.

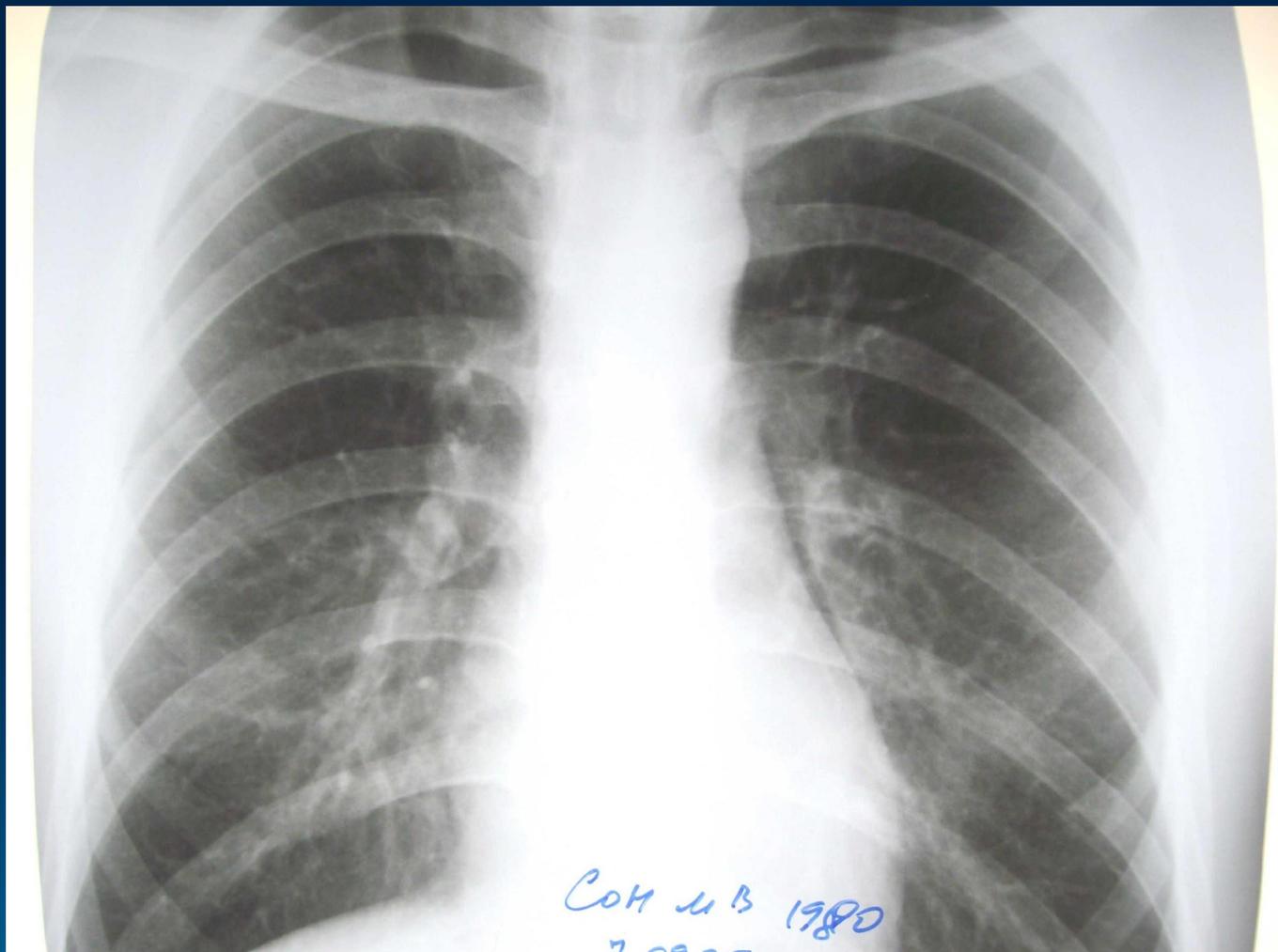
В 1963 г. американский физик А. Кормак повторно (но отличным от Радона способом) решил задачу томографического восстановления, а в 1969 году английский инженер-физик Г. Хаунсфилд из фирмы EMI Ltd. сконструировал «ЭМИ-сканер» (EMI-scanner) — первый компьютерный рентгеновский томограф, чьи клинические испытания прошли в 1972 году.

С ее изобретением у врача впервые появилась возможность увидеть анатомические структуры внутренних органов диаметром всего несколько миллиметров.

Отличие КТ от традиционных лучевых методик исследования

- **СКТ изображение непосредственно не связано с принятым излучением, являясь результатом измерений показателей ослабления излучения выбранного слоя;**
- **Картина "среза" органа не имеет теней, содержащихся в других слоях;**
- **Результаты представляются в виде распределения коэффициентов ослабления излучения;**
- **Метод позволяет различать ткани незначительно отличающиеся между собой по поглощающей способности.**
- **Возможность не только визуально изучать исследуемый объект, но и проводить прямой денситометрический анализ с измерениями коэффициентов ослабления.**

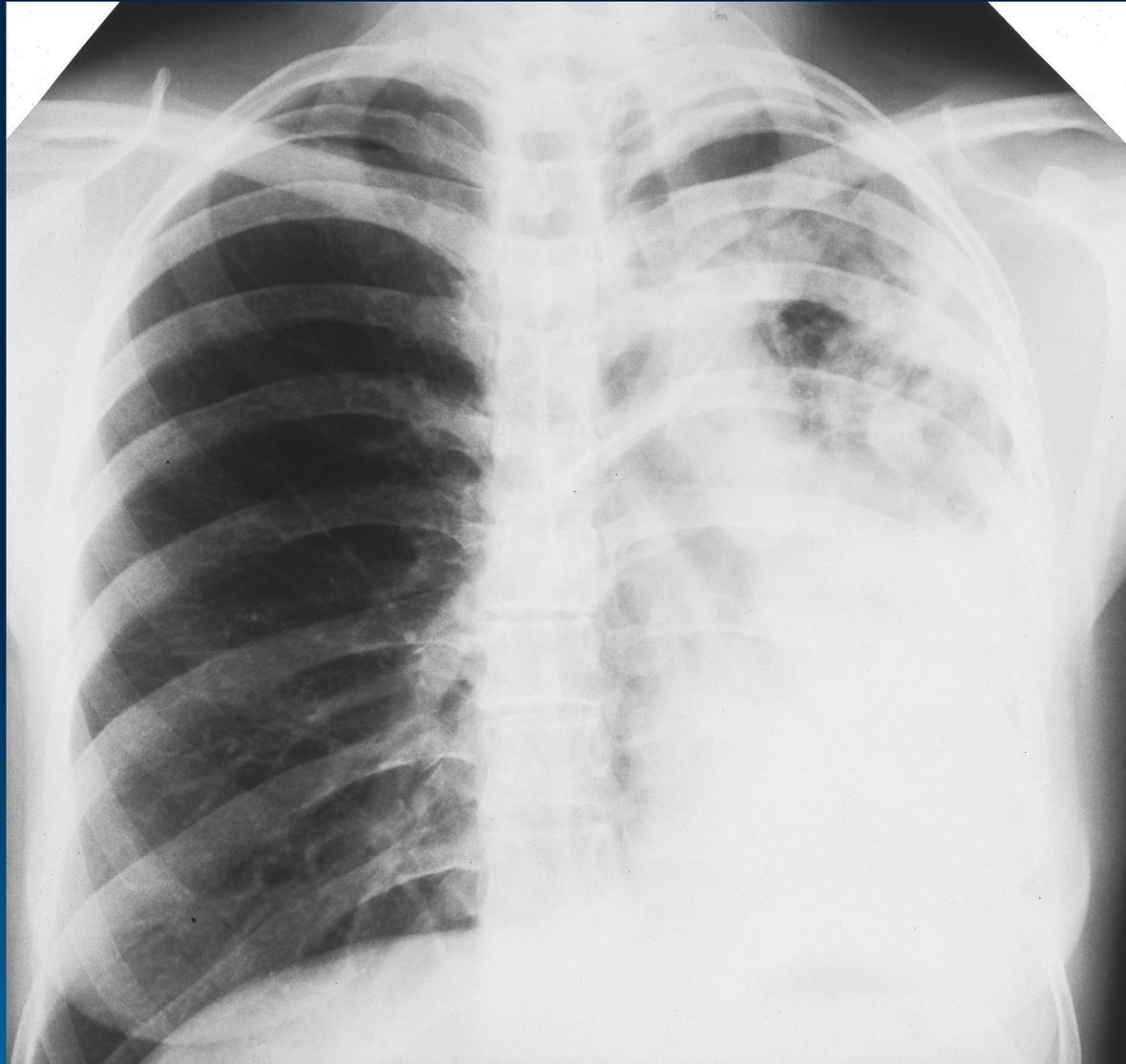
Очаговый туберкулез (обзорная RГ)



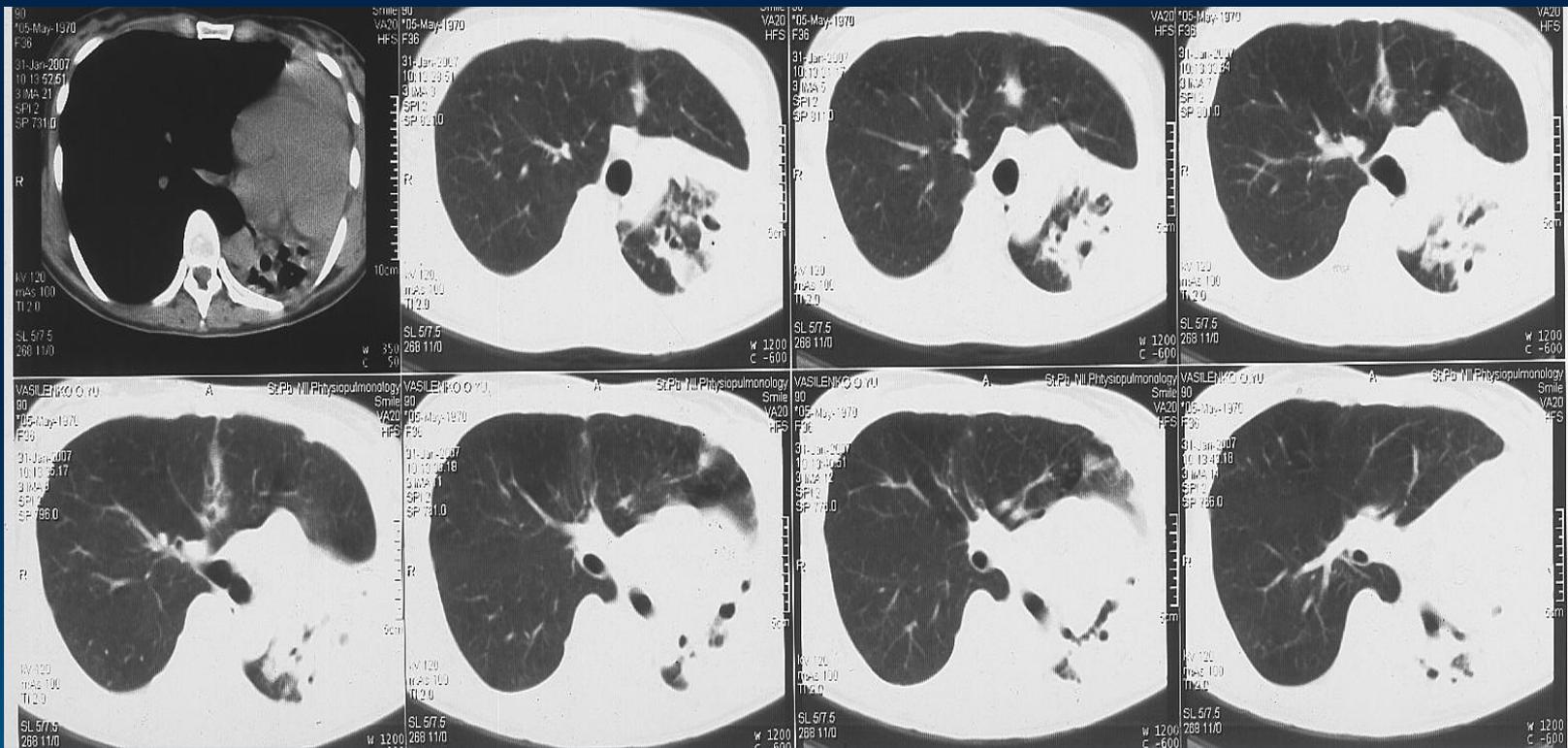
СКТ (тот же пациент)



ФКТ левого легкого (обзорная RG)



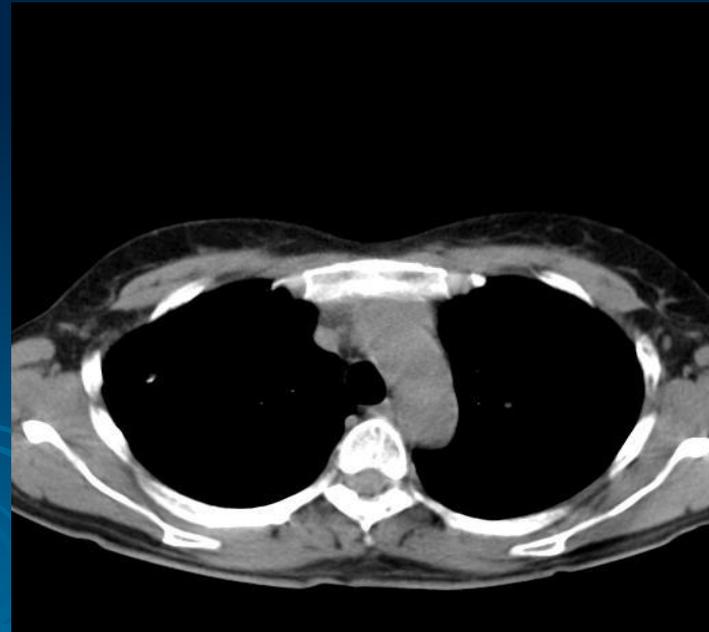
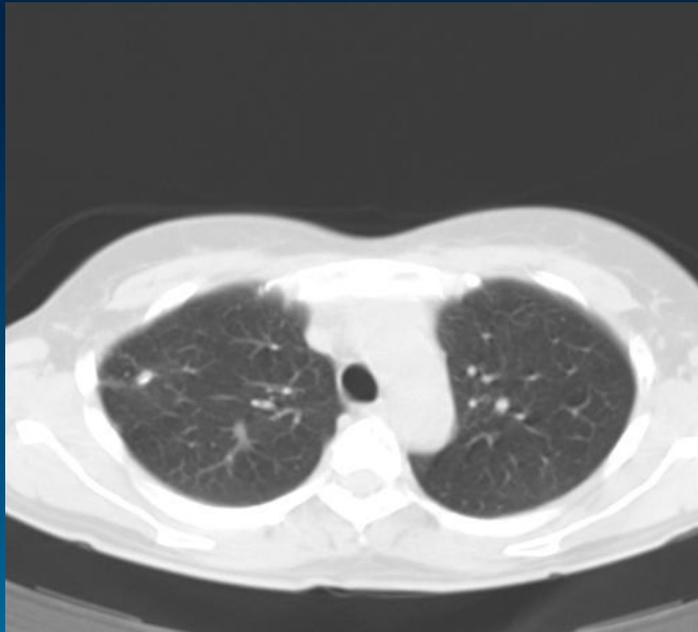
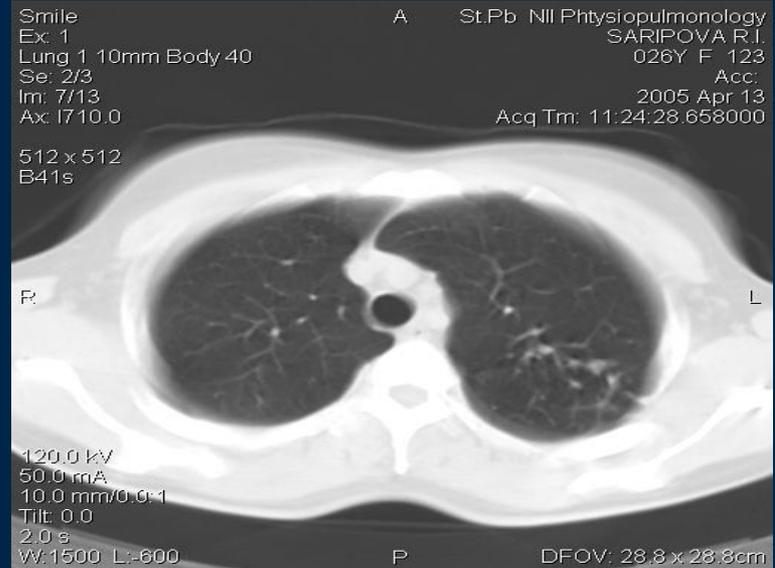
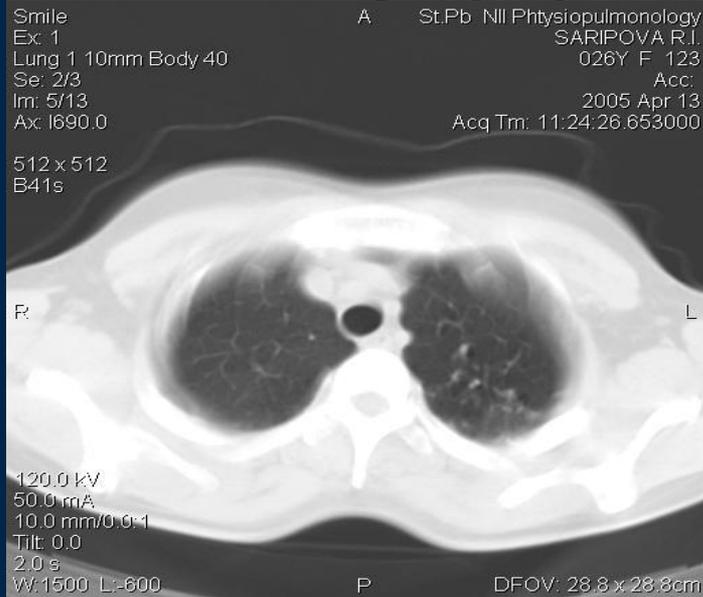
СКТ (тот же пациент)



Очаговый туберкулез легких

Характеризуется наличием немногочисленных очагов, преимущественно продуктивного характера, локализующихся в ограниченном участке одного или обоих легких и занимающих 1-2 сегмента, и малосимптомным клиническим течением. К очаговым формам относятся как недавно возникшие, свежие («мягко-очаговые») процессы с размером очагов менее 10 мм, так и более давние (фиброзно-очаговые) образования с явно выраженными признаками активности процесса. Свежий очаговый туберкулез характеризуется наличием слабоконтурированных («мягких») очаговых теней со слегка размытыми краями..

Очаговый туберкулез

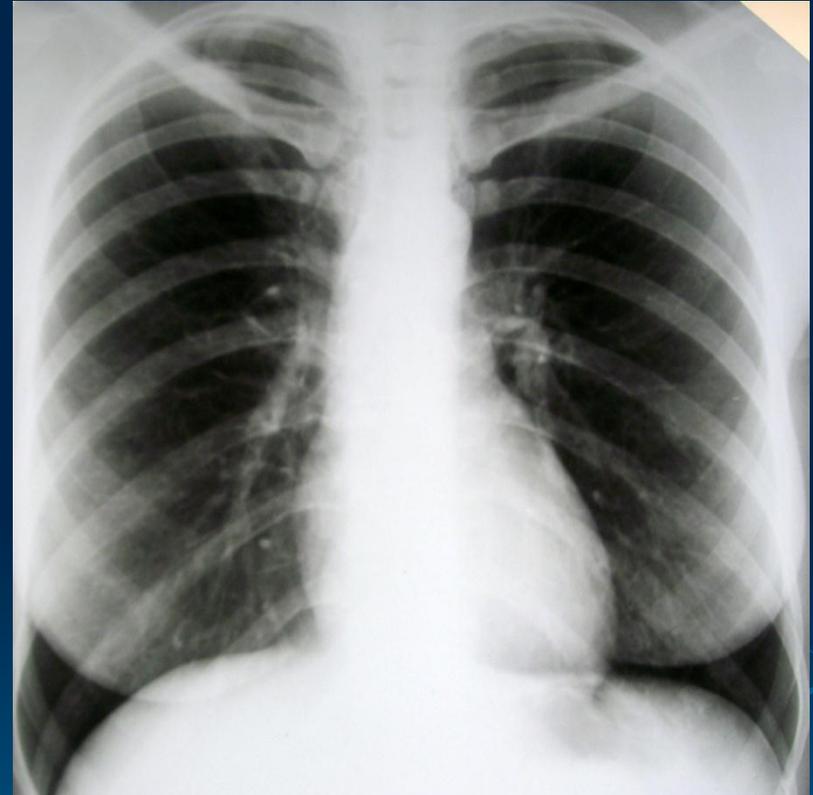


Инфильтративный туберкулёз

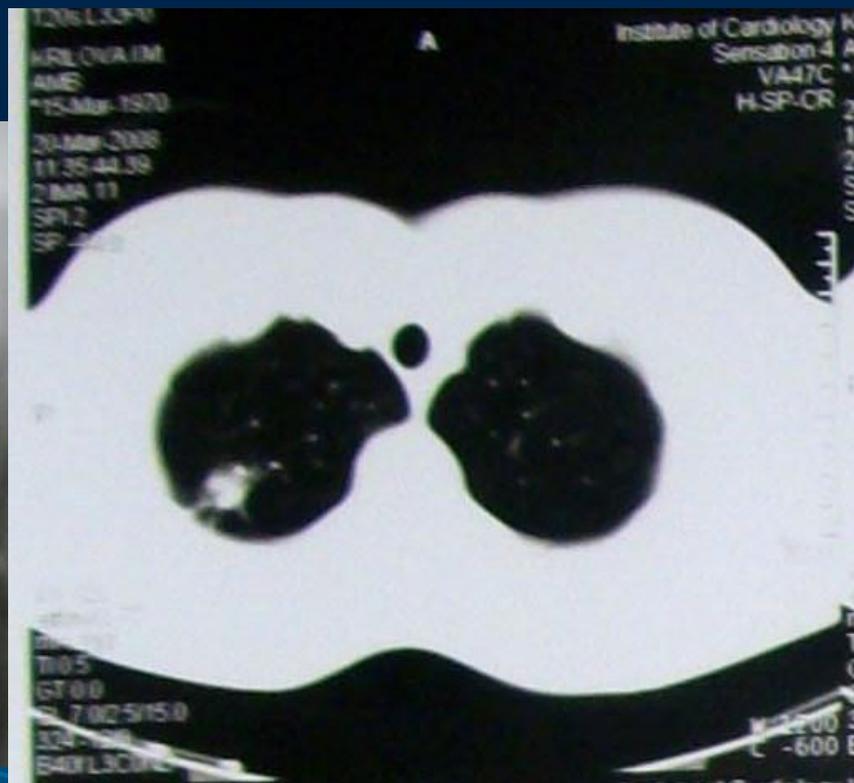
- характеризуется наличием в легких воспалительных изменений, преимущественно экссудативного характера с казеозным некрозом и наличием или отсутствием деструкции легочной ткани.
- Клинические проявления инфильтративного туберкулеза зависят от распространенности и выраженности воспалительных изменений в легких, которые могут быть сходными с неспецифическими воспалительными заболеваниями органов дыхания.
- У большинства больных имеет место острое и подострое начало заболевания.

Бронхобулярный инфильтрат (9%)

- поражение 2-3 долек
- структура чаще однородная или очаговая
- деструкция точечная
- поражение мембранозной, реже хрящевой части бронхов
- интерстиций утолщен (периацинарный, перилобулярный).
- лимфоузлы чаще интактны.

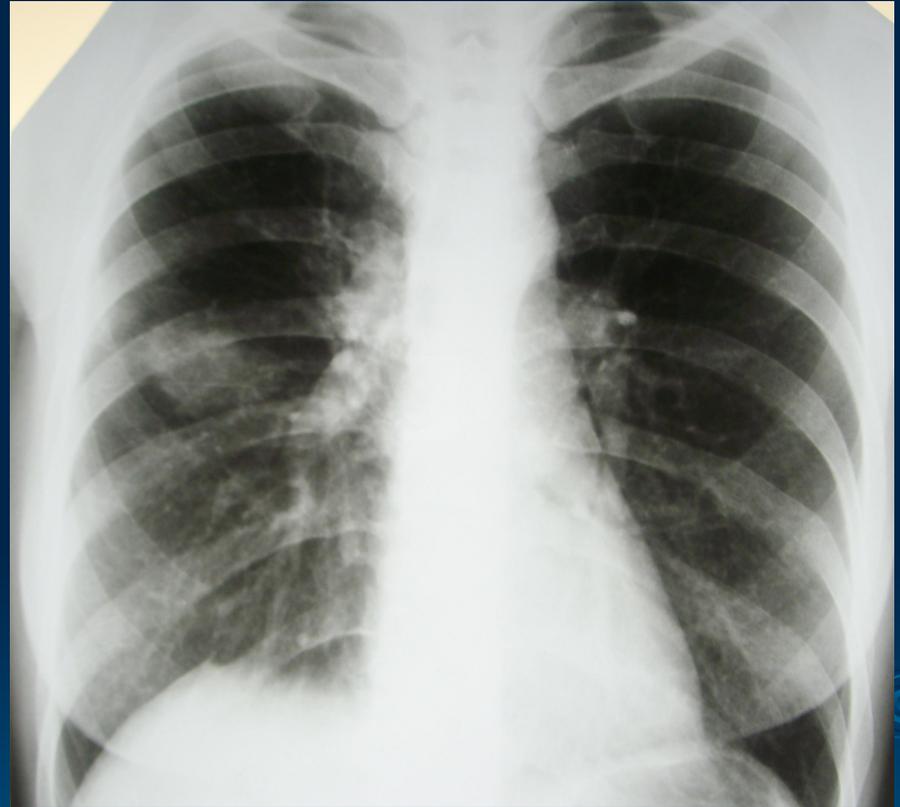


Бронхолобулярный инфильтрат



Округлый инфильтрат (12%)

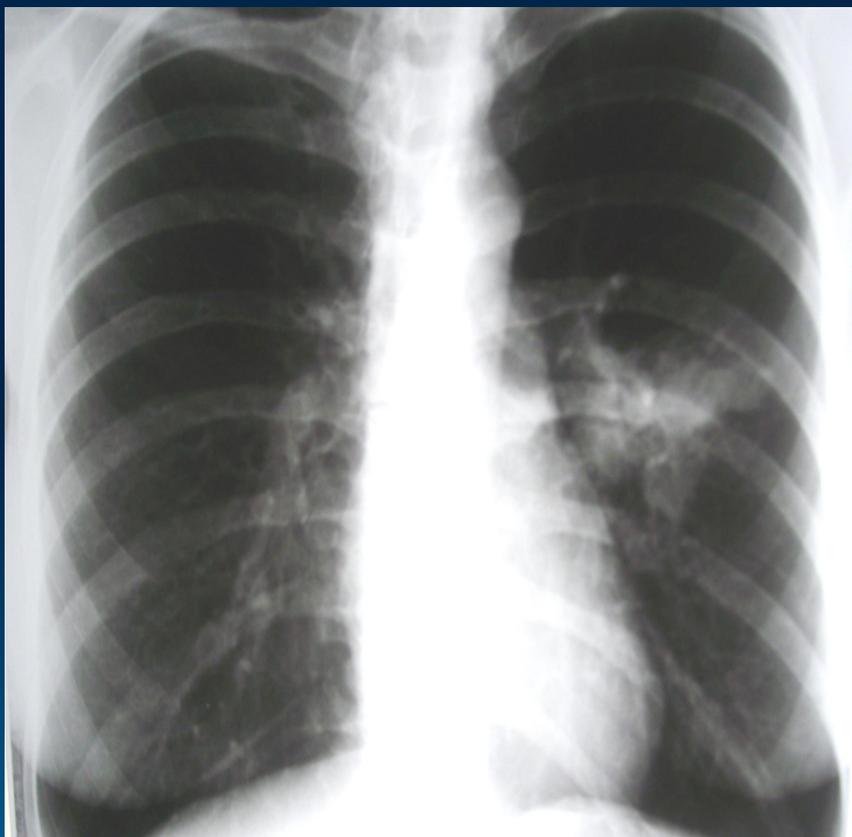
- поражение не более 1 сегмента, т.е. не более 5 см
- структура чаще неоднородная (участки различной плотности)
- деструкция, разжижение казеозных масс
- в окружающей ткани очаги (полиморфные)
- поражение хрящевой части дренирующего бронха.
- интерстиций утолщен (в зоне поражения и по ходу дренирующего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



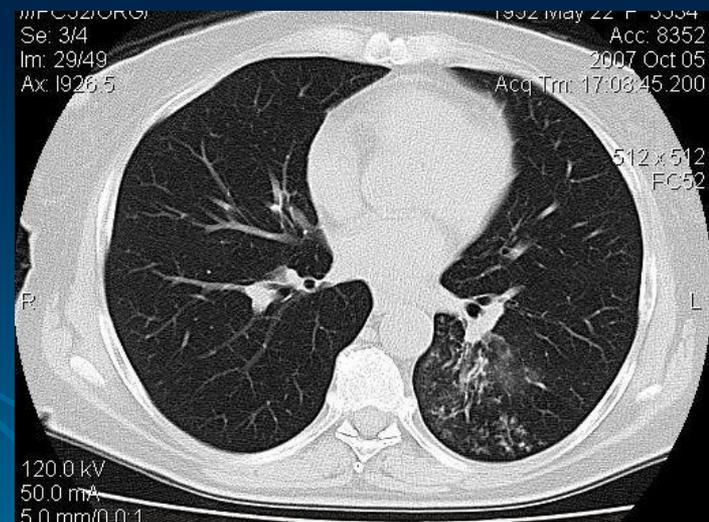
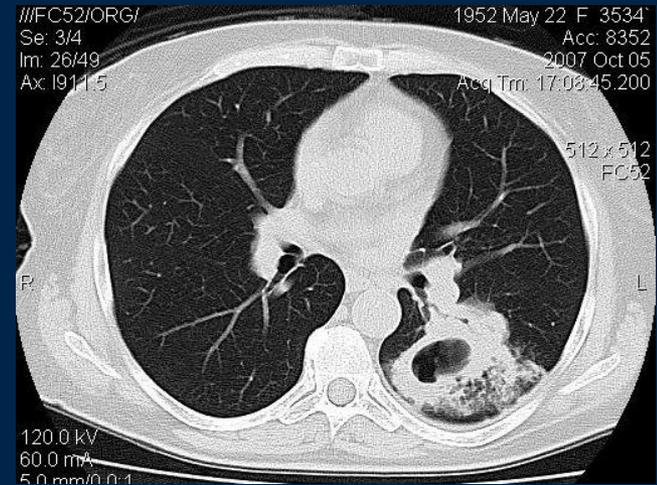
Округлый инфильтрат



Округлый инфильтрат

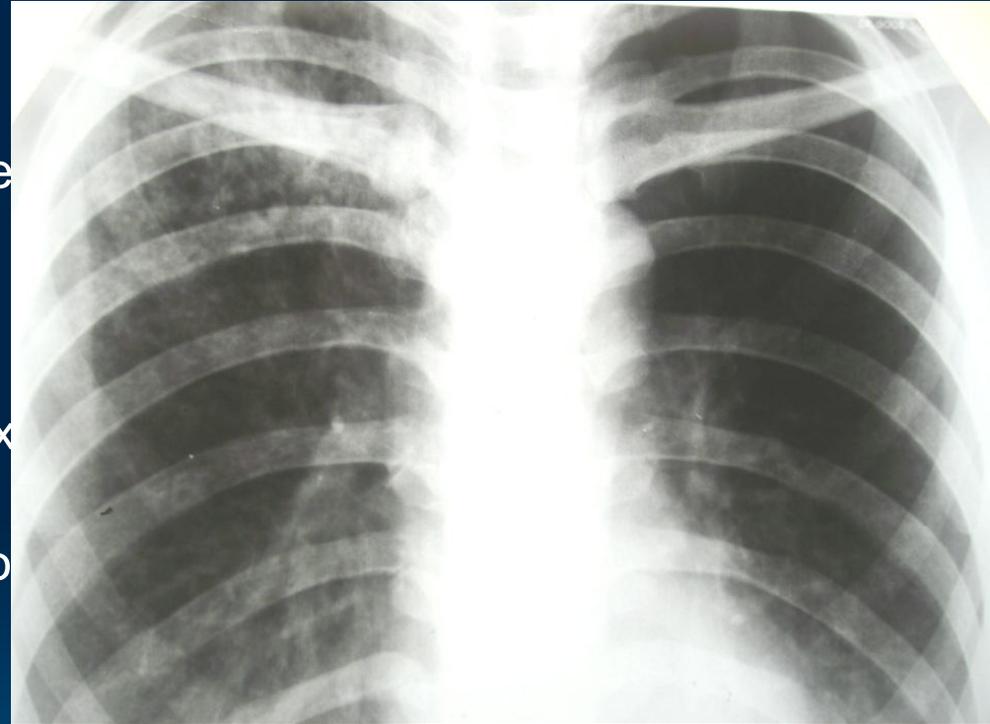


Округлый инфильтрат

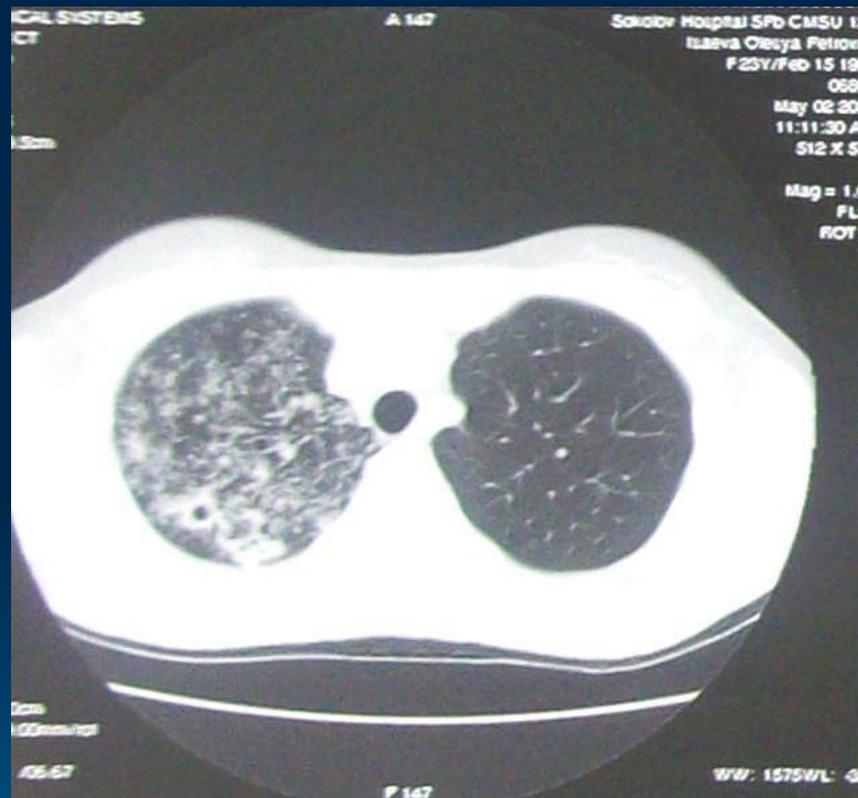
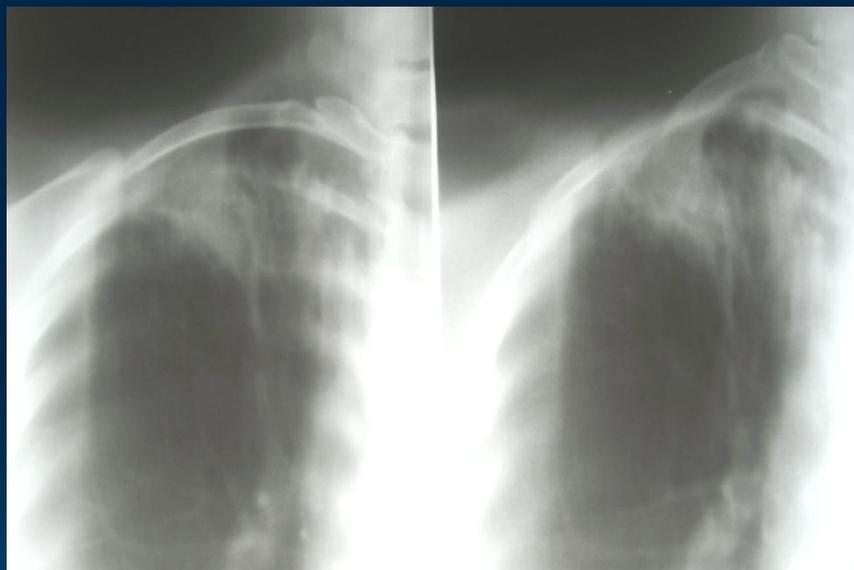


Облаковидный инфильтрат (24%)

- 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

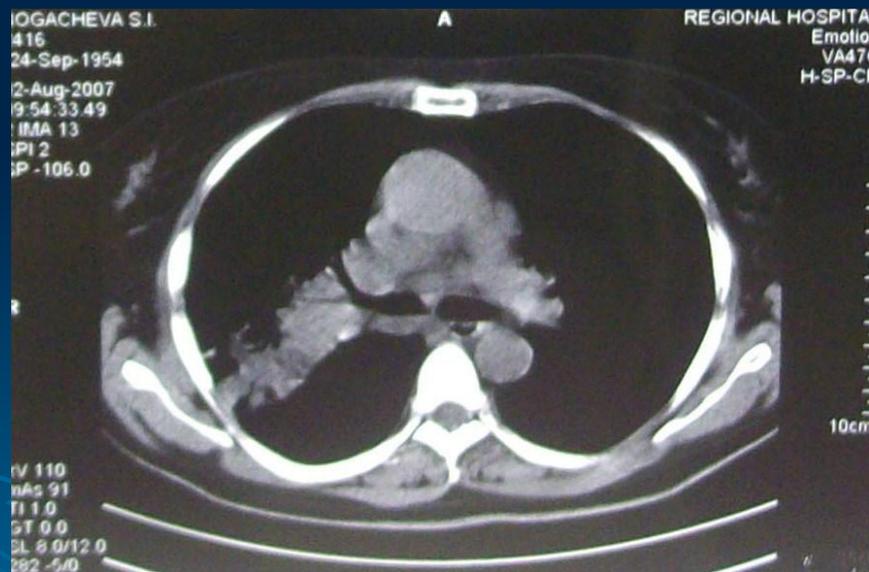
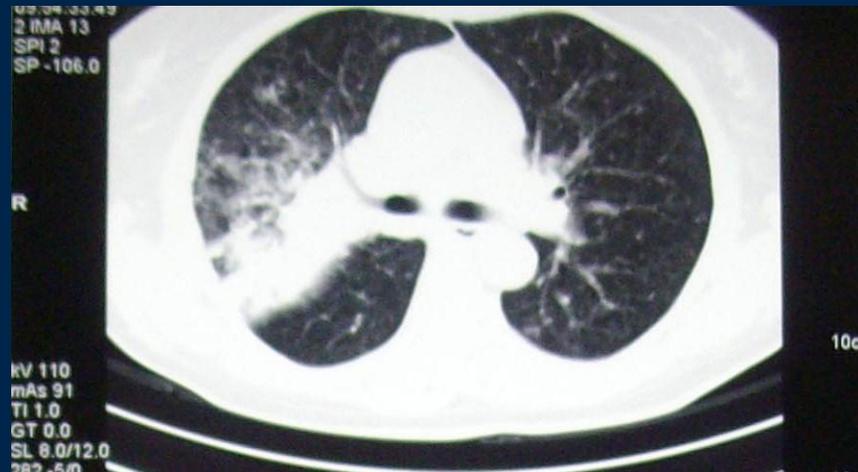
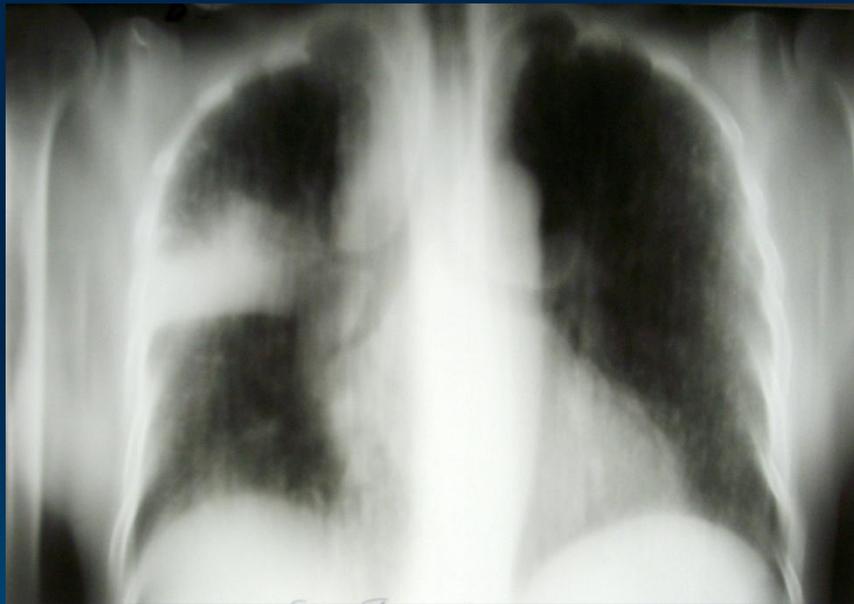


Перисциссурит (19%)

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



Перисцисурит



Лобит (23%)

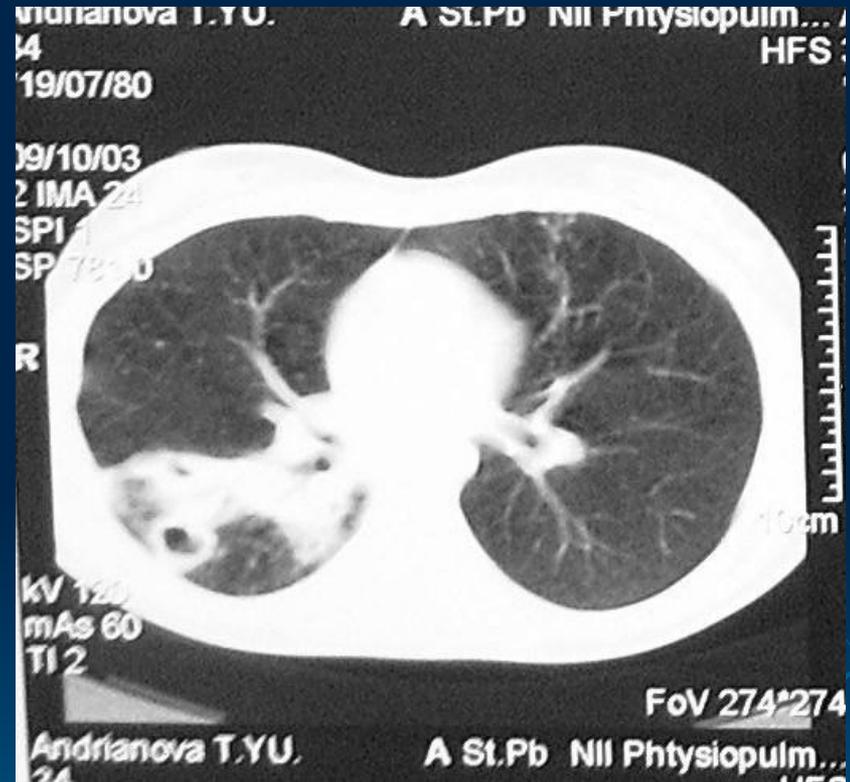
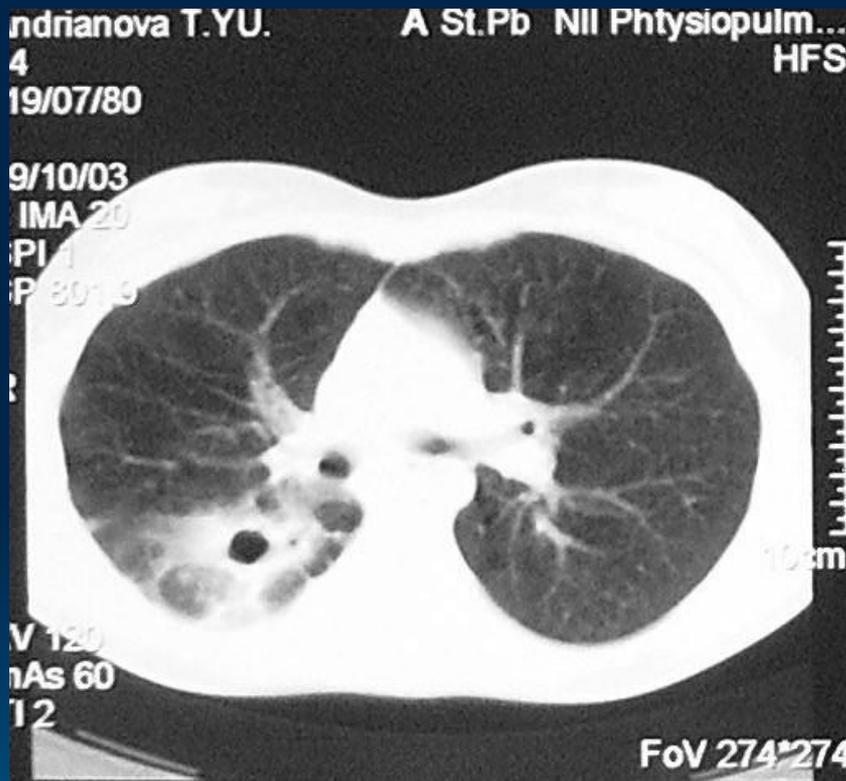
- поражение доли
- структура неоднородная ,очаговая
- участки уплотнения легочной ткани(воздушная бронхография)
- деструкция: распад в очагах , фокусах и полость – 100%
- очаги отсева полиморфные
- интерстиций утолщен , септальный разрушен
- часто увеличение лимфоузлов
- вовлечение плевры (висцеральной,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



Лобит (линейная ТМГ)



Лобит (СКТ)



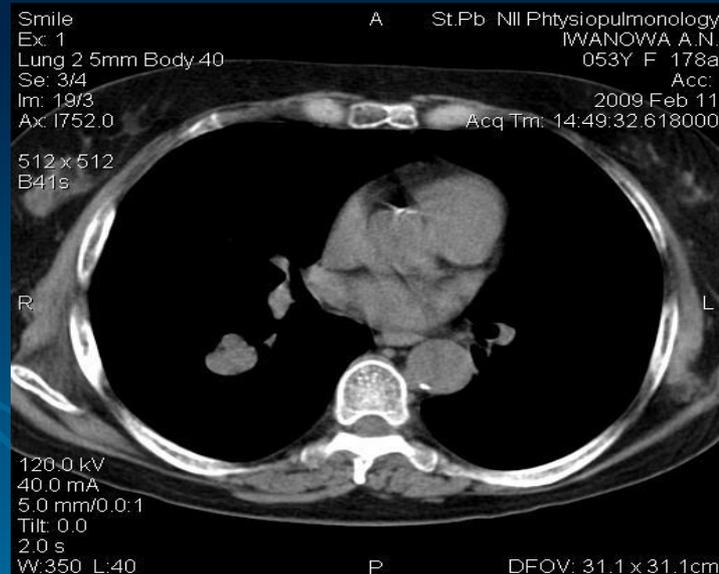
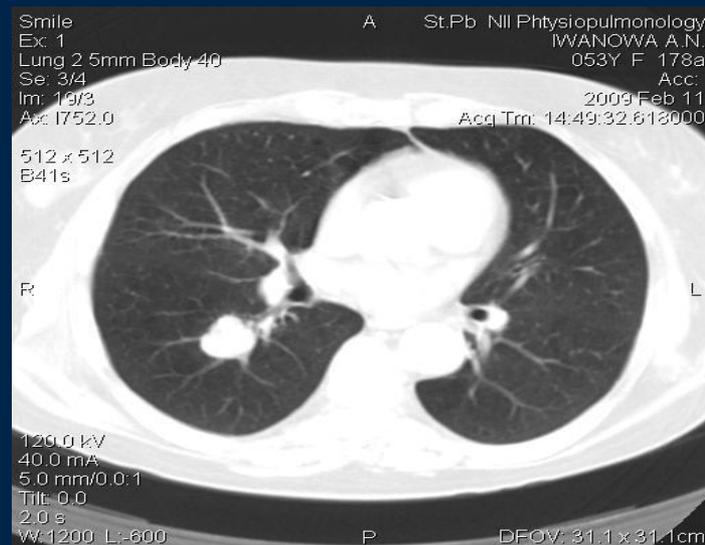
Дифференциальная диагностика вариантов ИТЛ:

- - бронхолобулярный инфильтрат –микоплазменная пневмония, БАР
- - округлый – 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 – чаще анаэробная инфекция (абсцедирующая пневмония),аспирация, обтурация, травма бронха; секвестрация легкого, вторичный пульмонит, БАР.

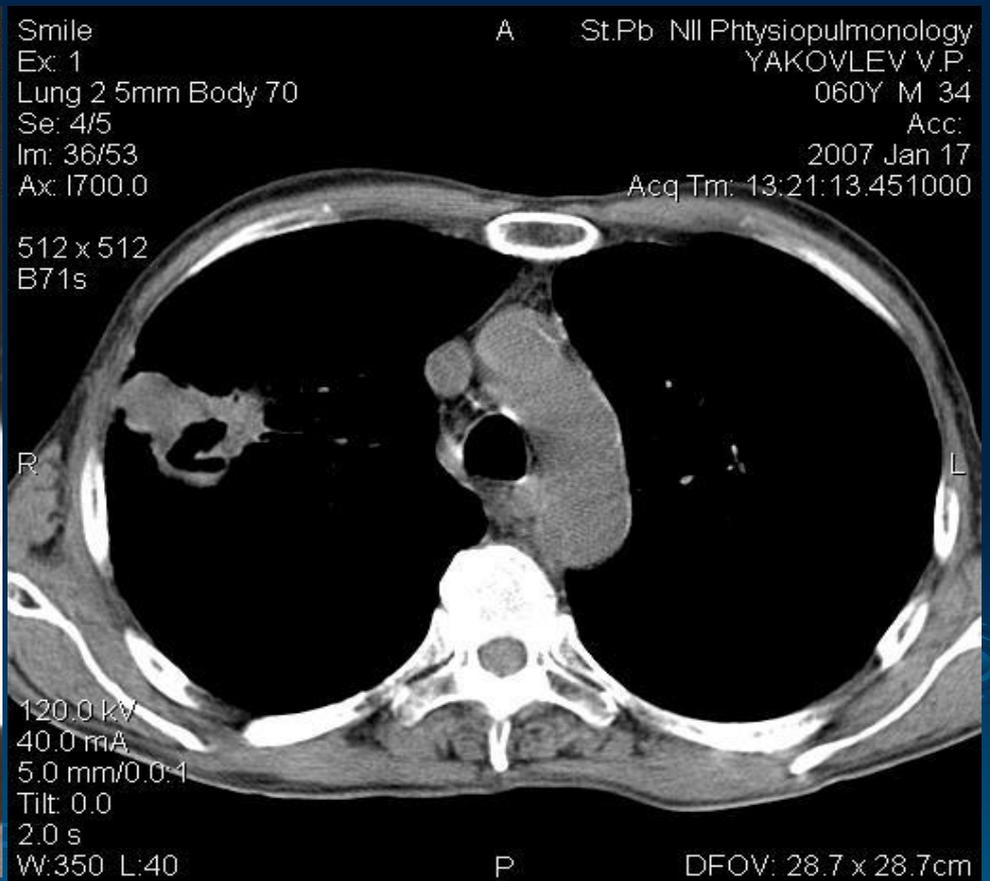
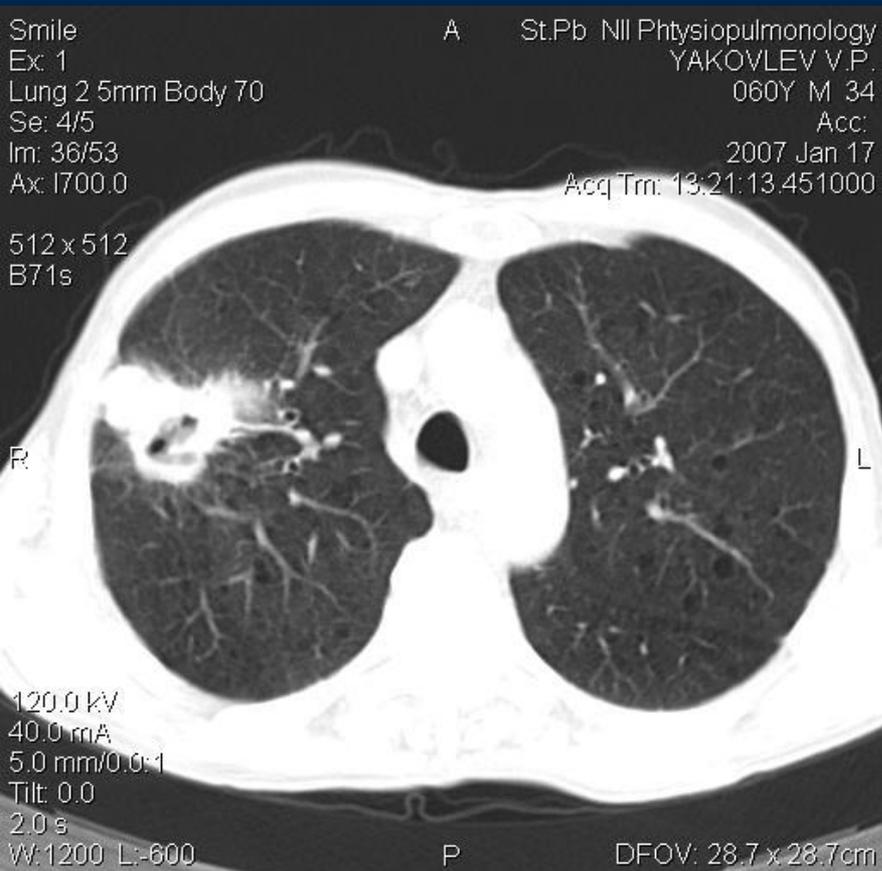
Периферический рак легкого

Наиболее важные дифференциально-диагностические признаки

- Округлое или неправильной формы патологического образования с нечеткими бугристыми контурами.
- Лучистость контуров
- Наличие по контуру образования углубления, так называемой «вырезки Риглера». Она располагается в области вхождения в опухоль относительно крупного, обычно субсегментарного бронха и сосуда.
- Симптом «дорожки» к корню, обусловленный лимфостазом в стенках соответствующих артерий и бронхов. При расположении опухоли в плащевом слое подобная «дорожка» может быть направлена к реберной плевре.



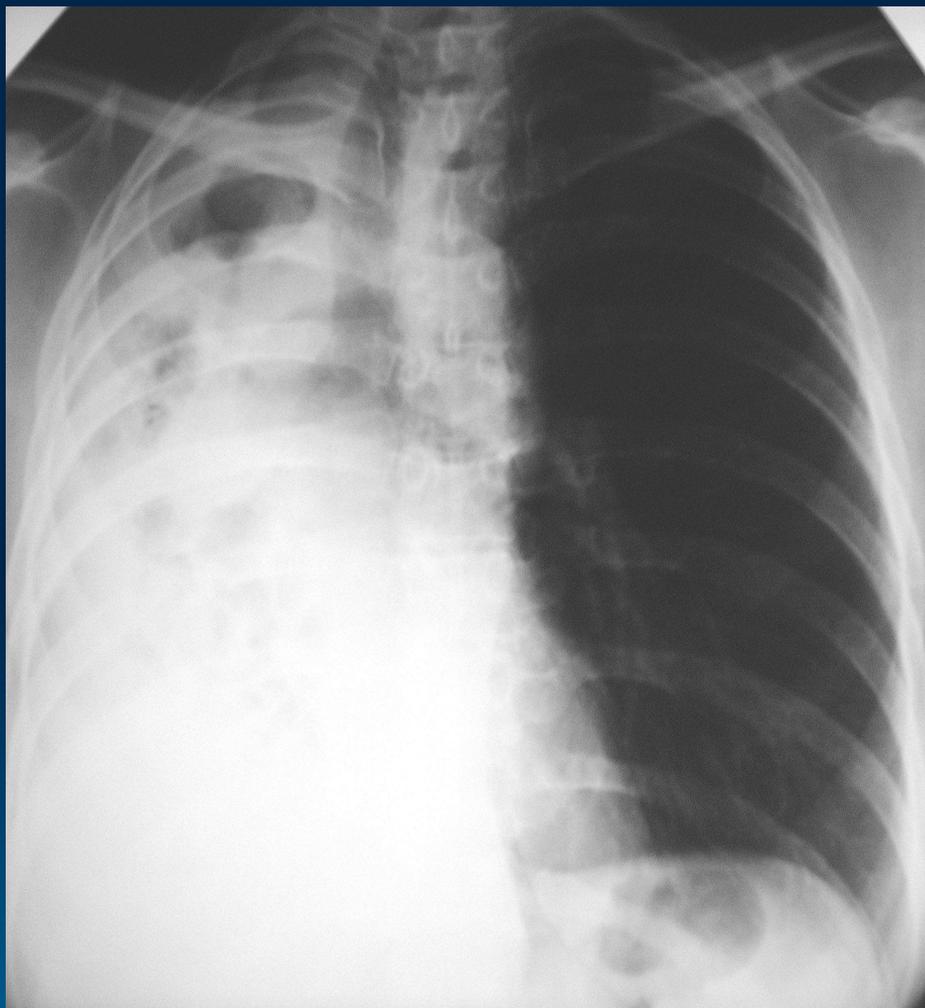
Периферический рак с распадом

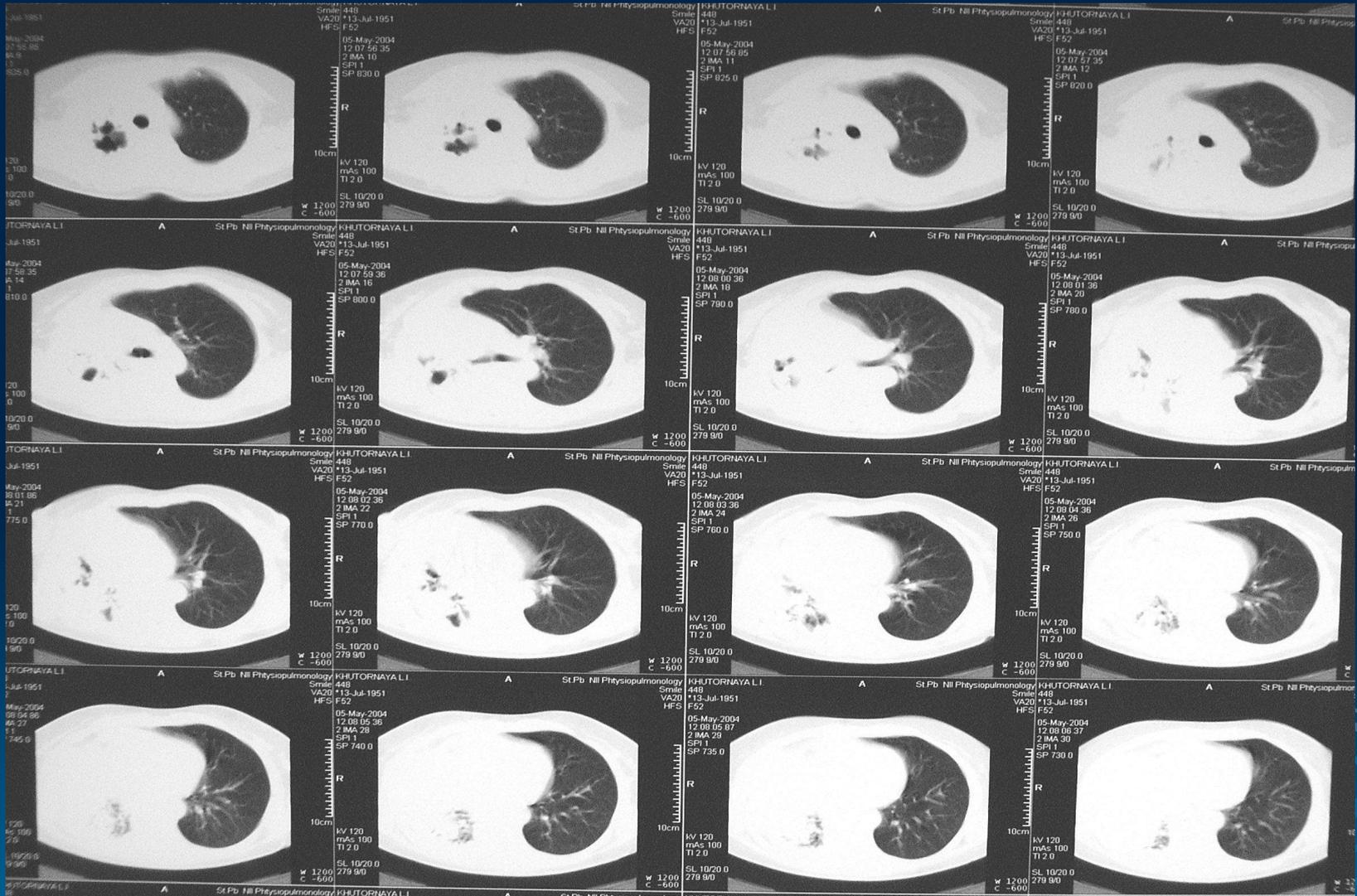


Казеозная пневмония

- Характеризуется развитием в легочной ткани воспалительной реакции с преобладанием казеификации, причем казеозно-пневмонические очаги по величине занимают до доли и более. Клиническая картина характеризуется тяжелым состоянием больного, выраженными симптомами интоксикации. При обследовании больного определяется лейкоцитоз, резкий сдвиг лейкоцитарной формулы влево, бактериовыделение.
- При быстром разжижении казеозных масс происходит формирование гигантской полости или множественных небольших каверн.

Клиническое наблюдение

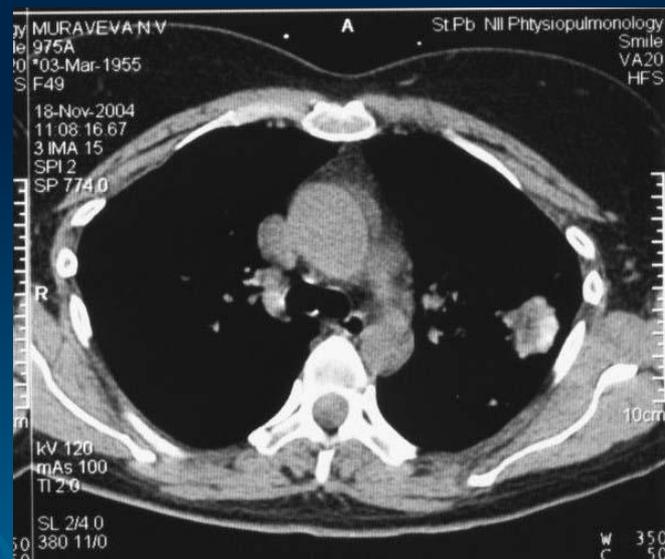




Туберкулома

Понятие, объединяющее разнообразные по генезу инкапсулированные казеозные фокусы величиной более 1,0 см в диаметре. В фокусе может определяться серповидное просветление за счет распада, иногда перифокальное воспаление и небольшое количество бронхогенных очагов, а также участки обызвествления. Туберкулемы бывают одиночные и множественные. Различают мелкие туберкулемы (до 2 см в диаметре), средние (2-4 см) и крупные (более 4 см в диаметре).

Клиническое наблюдение

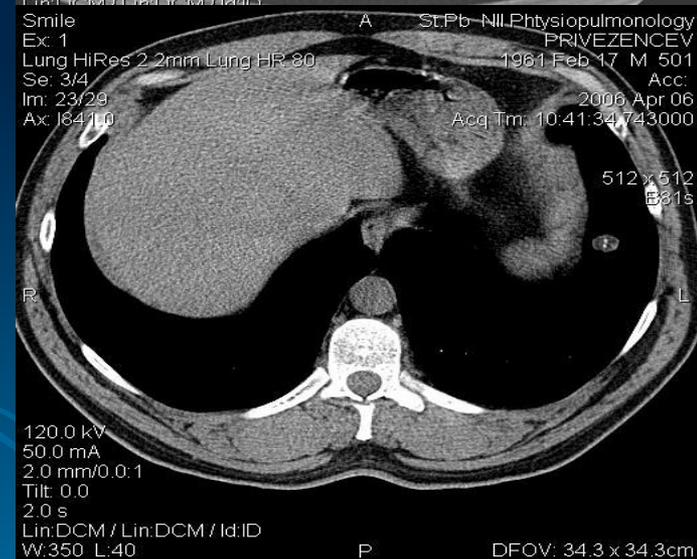
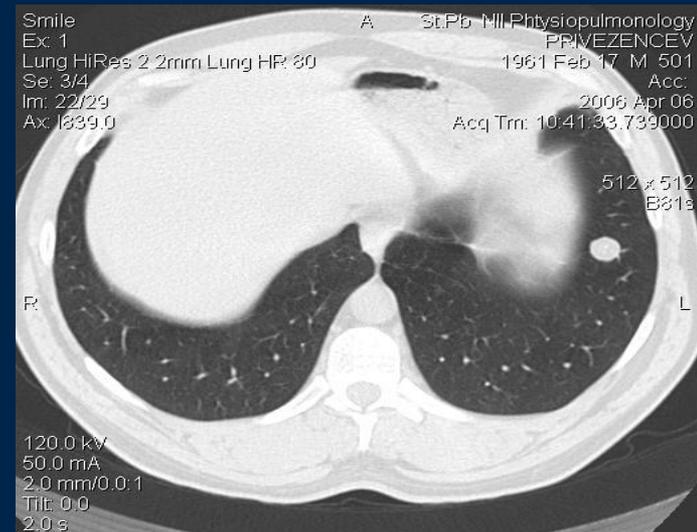


Дифференциальная диагностика

- периферический рак;
- солитарный метастаз;
- доброкачественные опухоли мелких бронхов;
- гамартома;
- киста, заполненная жидкостью;
- артериовенозная аневризма.

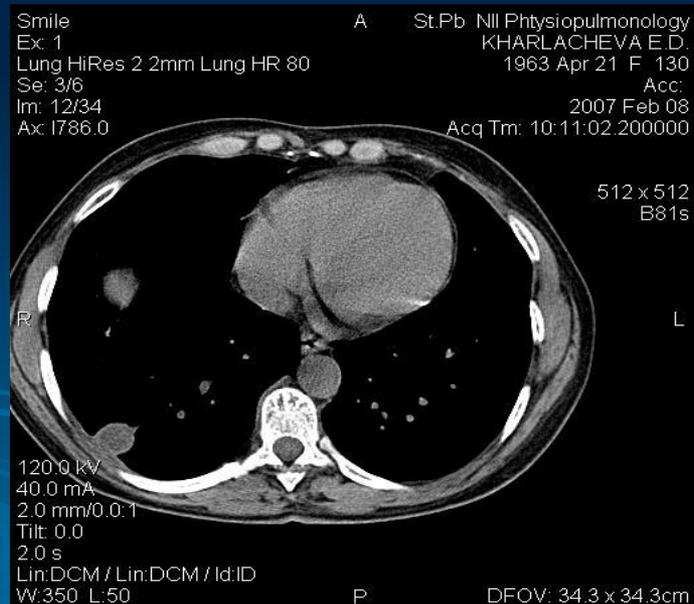
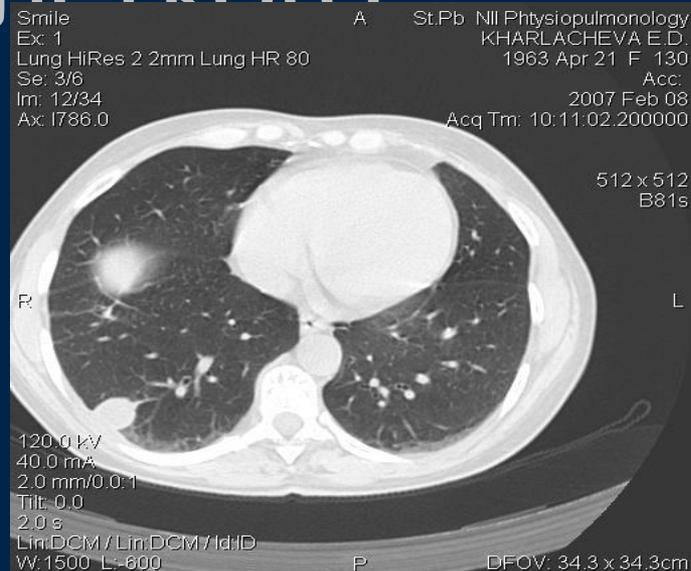
Доброкачественные опухоли (гамартомы, гамартохондромы)

- Имеют округлую форму, четкие, не совсем ровные, часто волнистые контуры. Окружающая легочная ткань неизменена.
- На аксиальных срезах доброкачественные опухоли обычно имеют однородную структуру и мягкотканную плотность, в среднем +20...+40 НУ.
- Неоднородной структура патологического образования бывает при наличии в нем включений жира, жидкости или извести. Такие включения наблюдаются в гамартохондромах, липомах и тератодермоидных образованиях
- Доброкачественные опухоли накапливают контрастное вещество, но плотность их повышается незначительно, не более чем на 20 НУ.

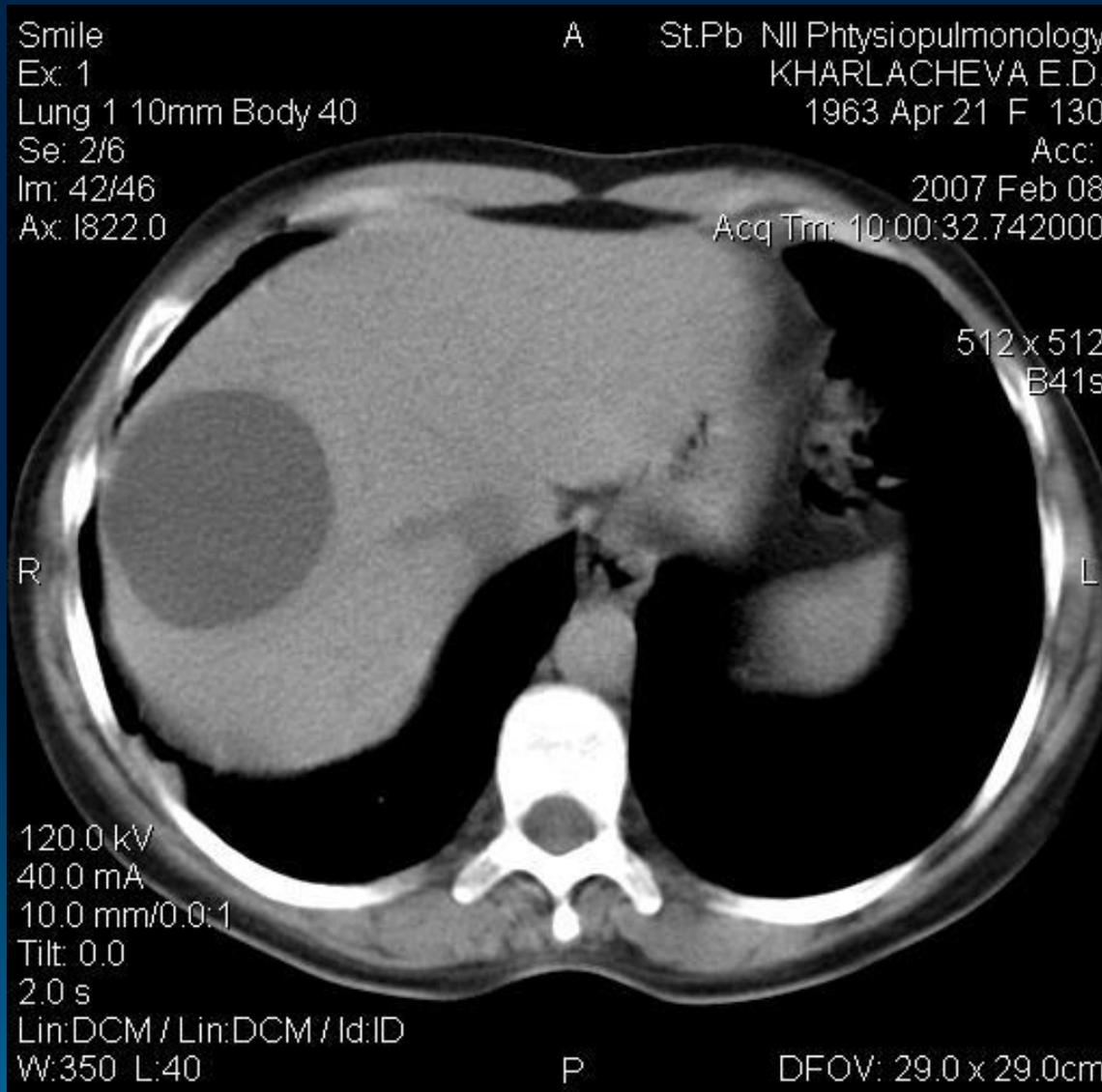


Киста легкого

Кисты легких ,
заполненные
жидкостью, имеют
округлую форму,
ровные четкие
контуры и тонкую
гладкую капсулу,
хорошо видимую
на поперечных
срезах.
Денситометрическ
ий анализ
позволяет
уверенно
отличить их от
мягкотканых
образований и
туберкулем.



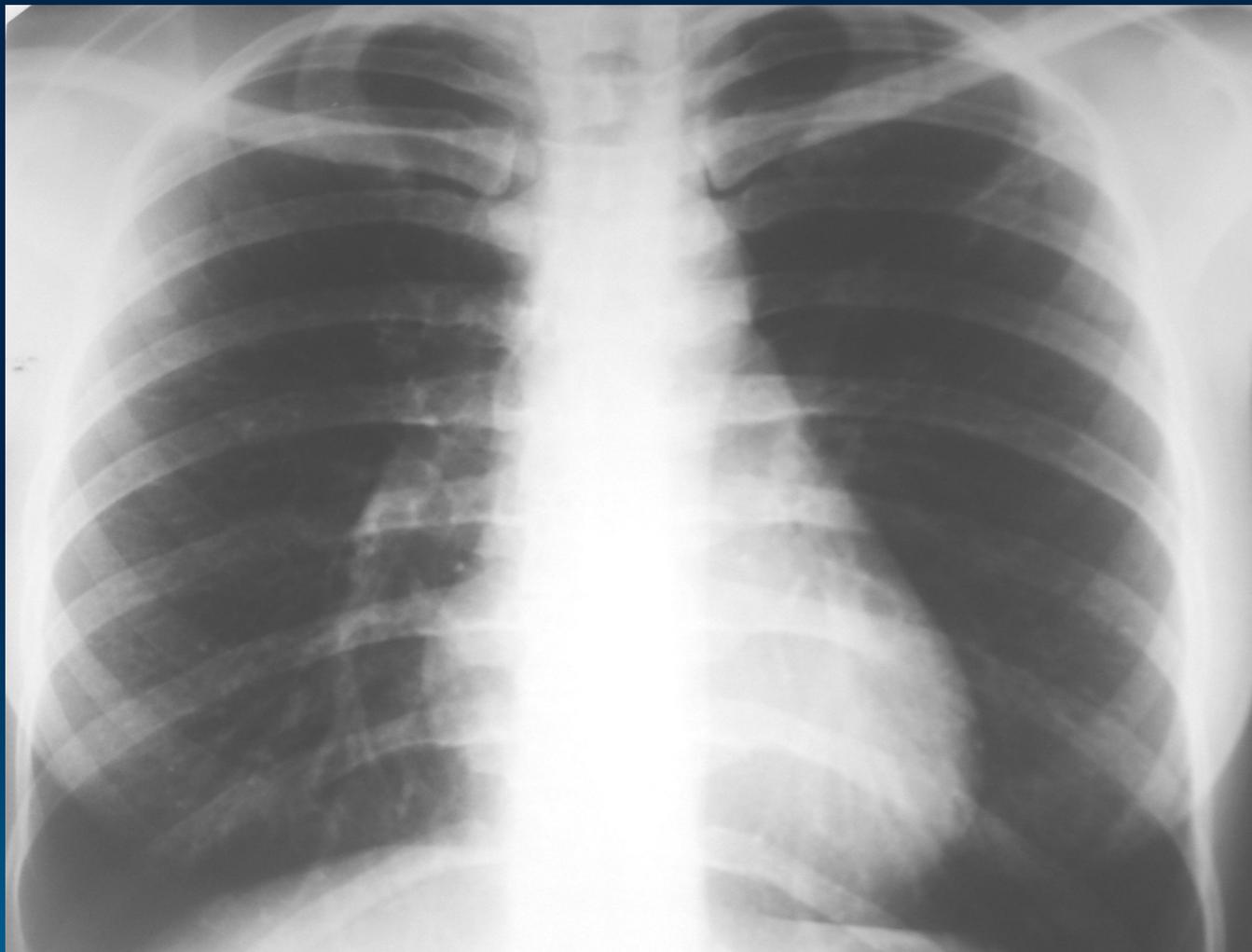
КТ печени (тот же пациент)



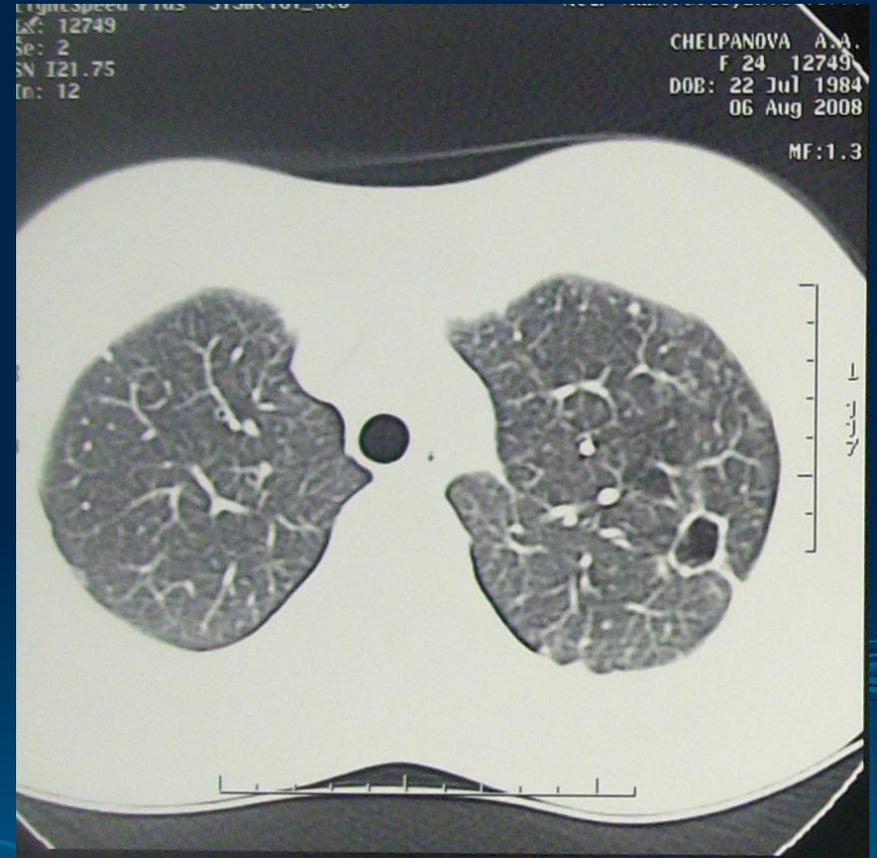
Кавернозный туберкулез легких

- Развивается кавернозный туберкулез у больных инфильтративным, диссеминированным, очаговым туберкулезом, при распаде туберкулем; при позднем выявлении заболевания, когда фаза распада завершается формированием каверн, а признаки исходной формы исчезают.
- характеризуется наличием сформированной каверны с отсутствием выраженных фиброзных изменений в окружающей каверну легочной ткани и возможным наличием немногочисленных очаговых изменений как вокруг каверны, так и в противоположном легком

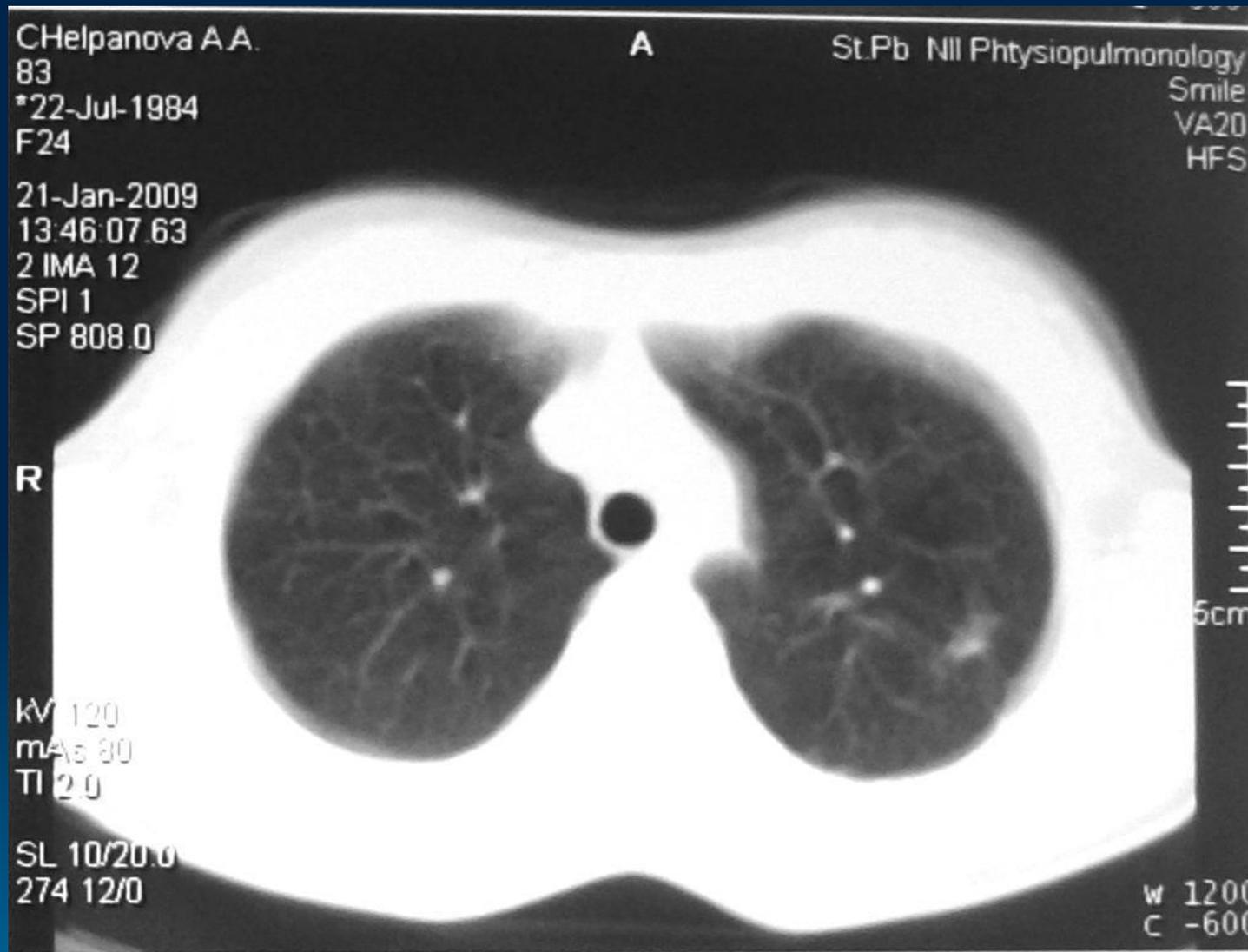
Обзорная RГ пациентки Ч. 25 лет



Линейная и компьютерная ТМГ



КТ по завершению лечения

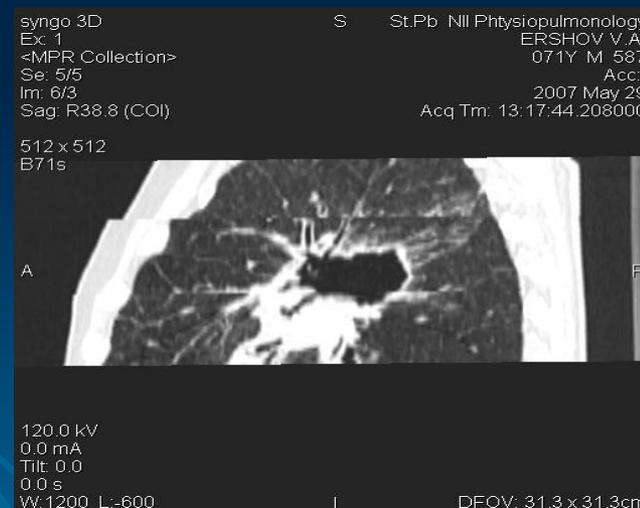
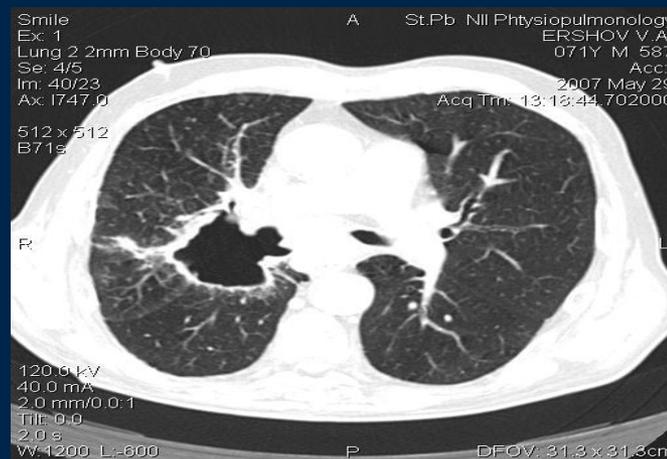


Дифференциальная диагностика

- хронический абсцесс;
- остаточные полости после перенесенного абсцесса;
- полостная форма периферического рака;
- эмфизематозные буллы;
- локальные пневмосклерозы ячеистой структуры;
- воздушные кисты;

Полостная форма рака

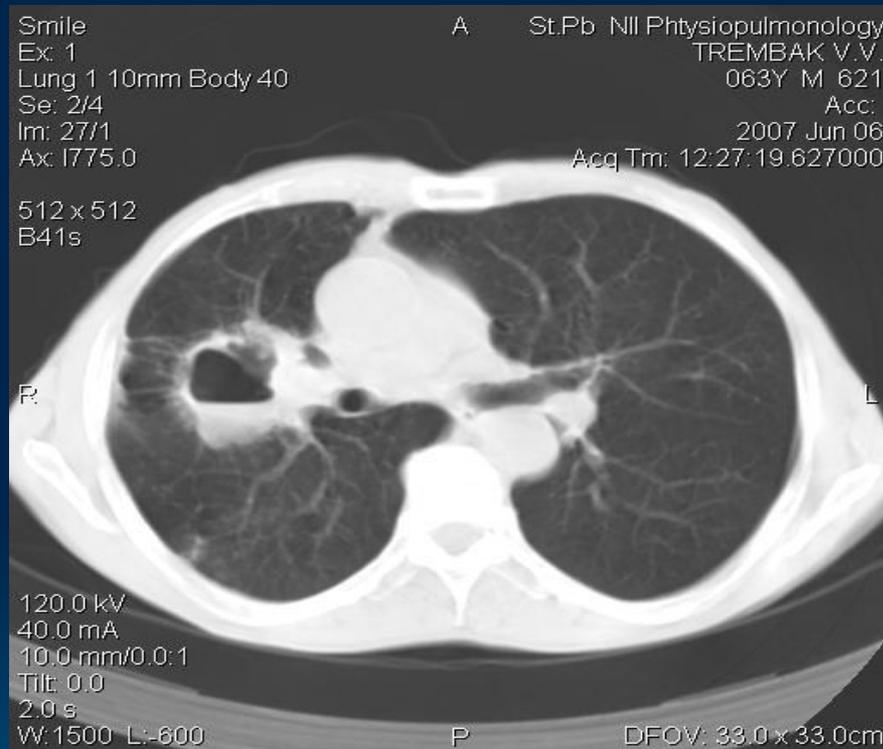
- тонкостенная полость
- внутренние контуры неровные, часто бугристые.
- Наружные контуры полости типичны для раковых опухолей, неровные и лучистые.
- Характерным является втяжение висцеральной плевры при расположении опухоли рядом с междолевой плеврой.
- Основная масса опухолевых тканей обычно располагается в области дренирующего бронха.



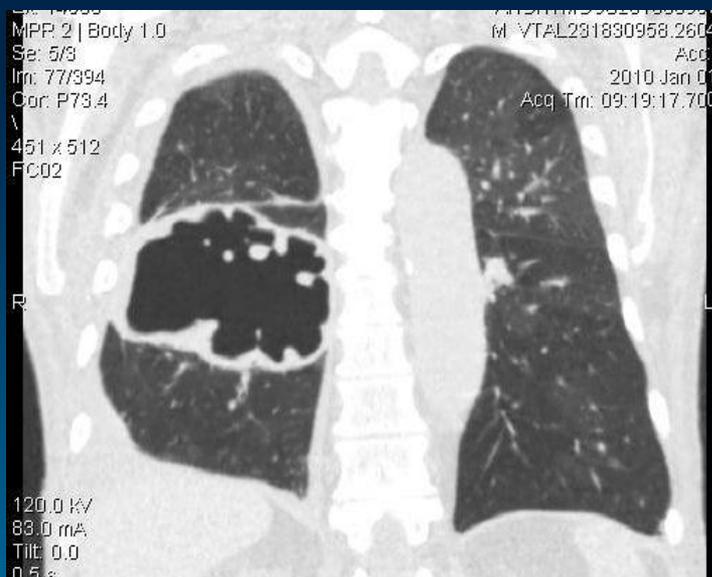
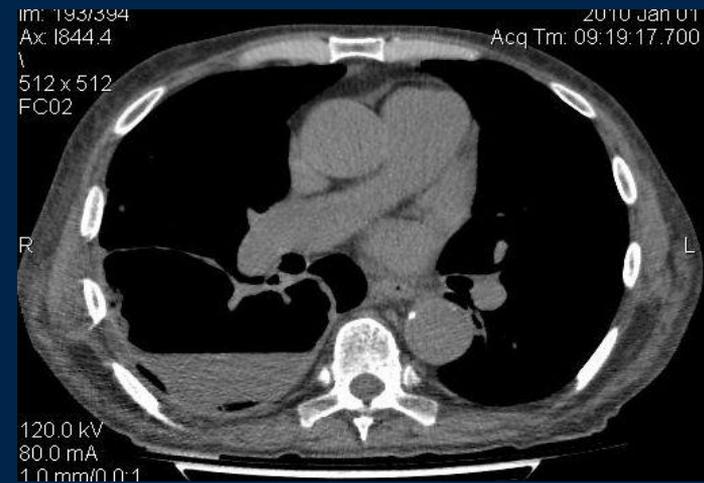
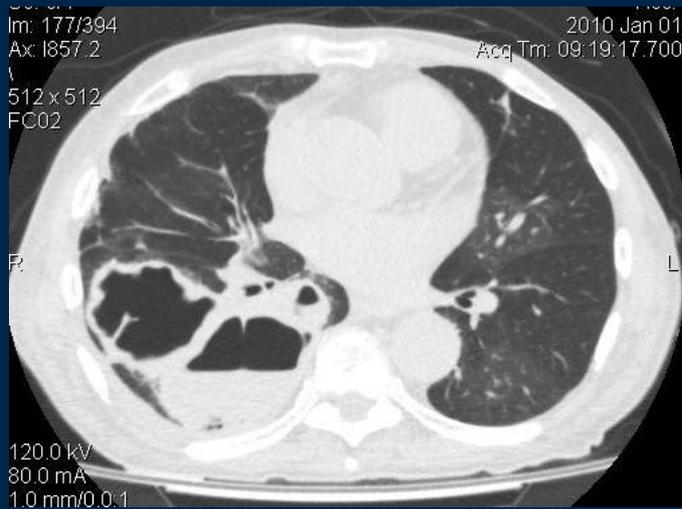
Хронический абсцесс

Отличительными признаками хронического абсцесса являются:

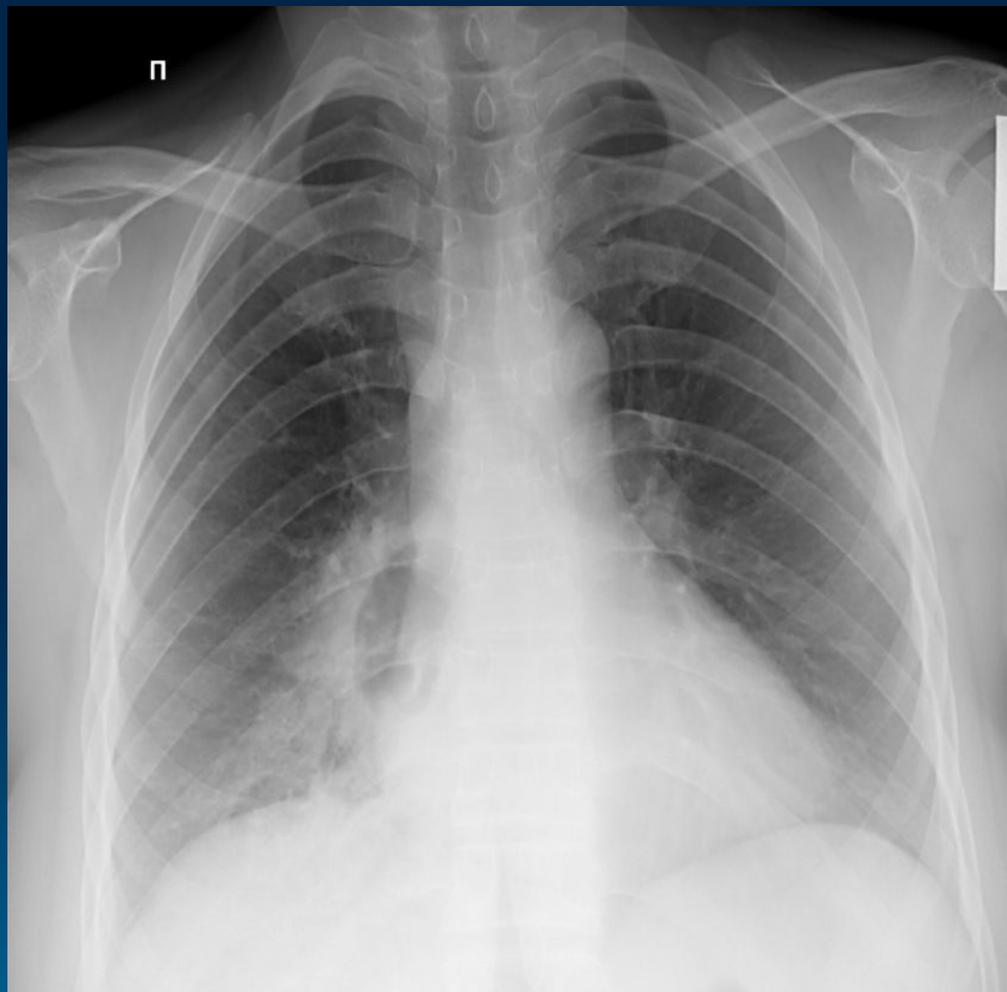
- наличие жидкости в полости деструкции
- толстые стенки с нечеткими наружными контурами
- наличие рубцов, эмфизематозных полостей и бронхоэктазов в окружающей легочной ткани
- уменьшение объема пораженной части легкого
- Очаги отсева вокруг полости абсцесса отсутствуют.



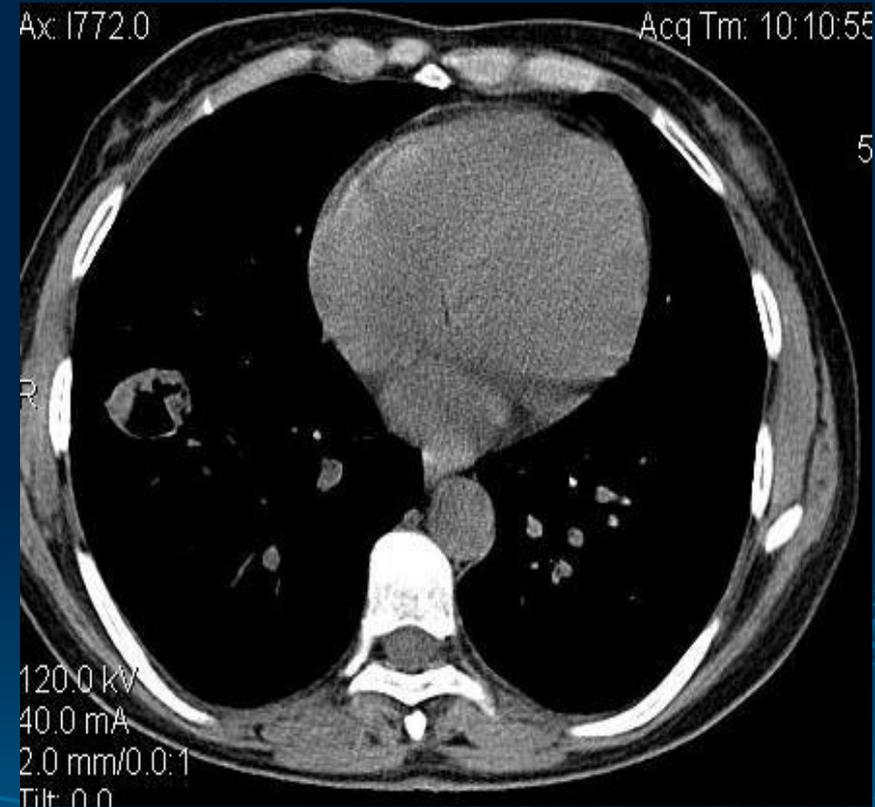
Хронический абсцесс



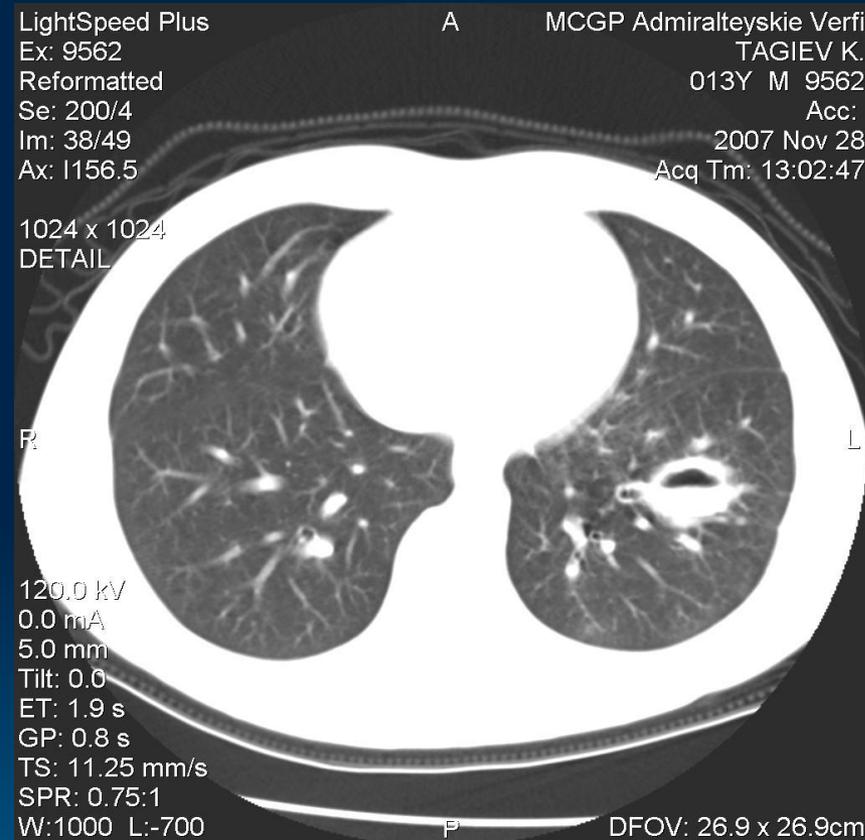
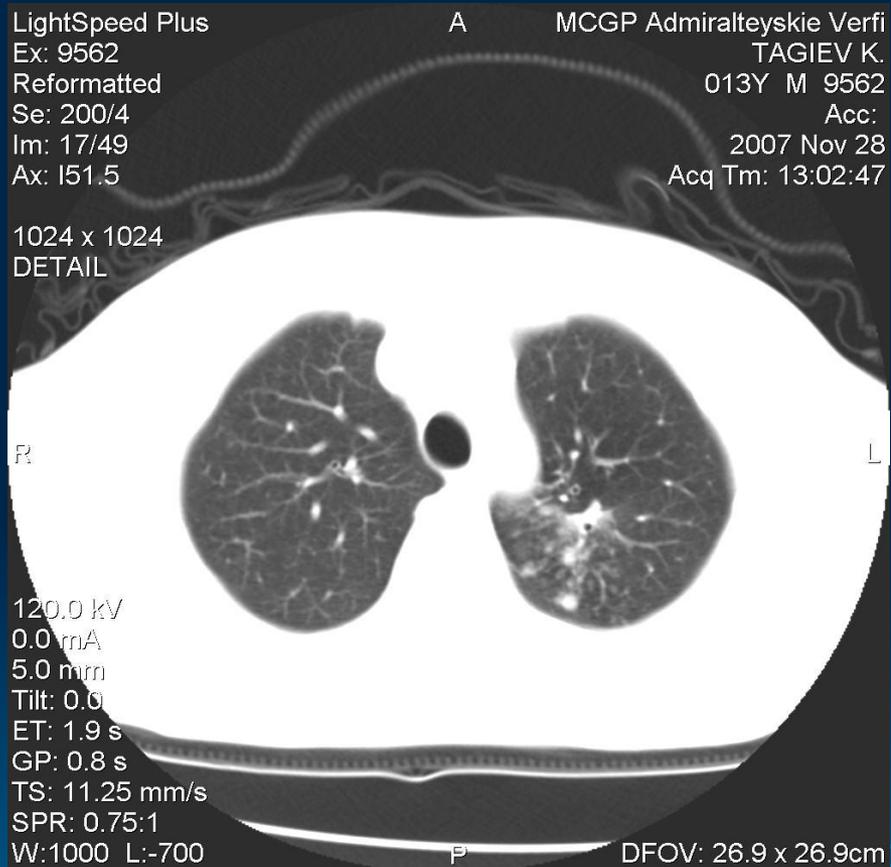
Хронический абсцесс



Опорожненная эхинококковая киста



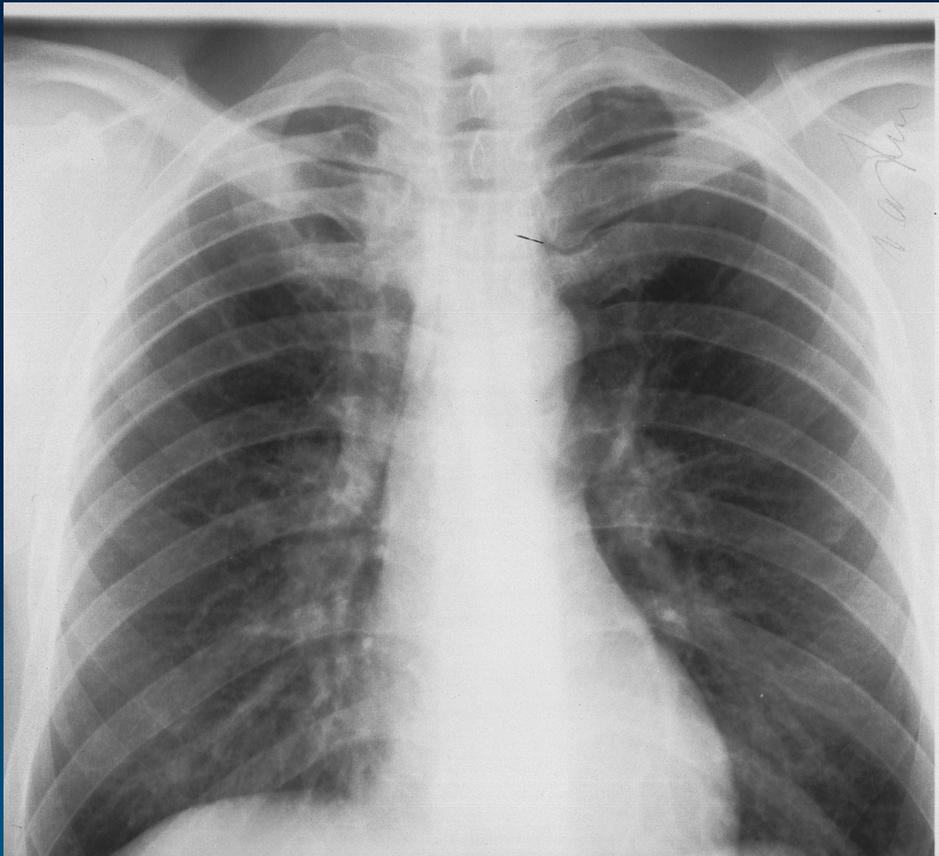
Сочетание абсцесса с очаговым туберкулезом



Фиброзно-кавернозный туберкулез легких

- характеризуется наличием фиброзной каверны, развитием фиброзных изменений в окружающей каверну легочной ткани. Для него характерны очаги бронхогенного отсева различной давности. Как правило, поражается дренирующий каверну бронх. Развиваются и другие морфологические изменения в легких: пневмосклероз, эмфизема, бронхоэктазы. Формируется фиброзно-кавернозный туберкулез из инфильтративного, кавернозного или диссеминированного процесса при прогрессирующем течении заболевания. Протяженность изменений в легких может быть различной; процесс бывает односторонним и двусторонним с наличием одной или множества каверн.
- Клинические проявления фиброзно-кавернозного туберкулеза многообразны, они обусловлены самим туберкулезным процессом, а также развившимися осложнениями

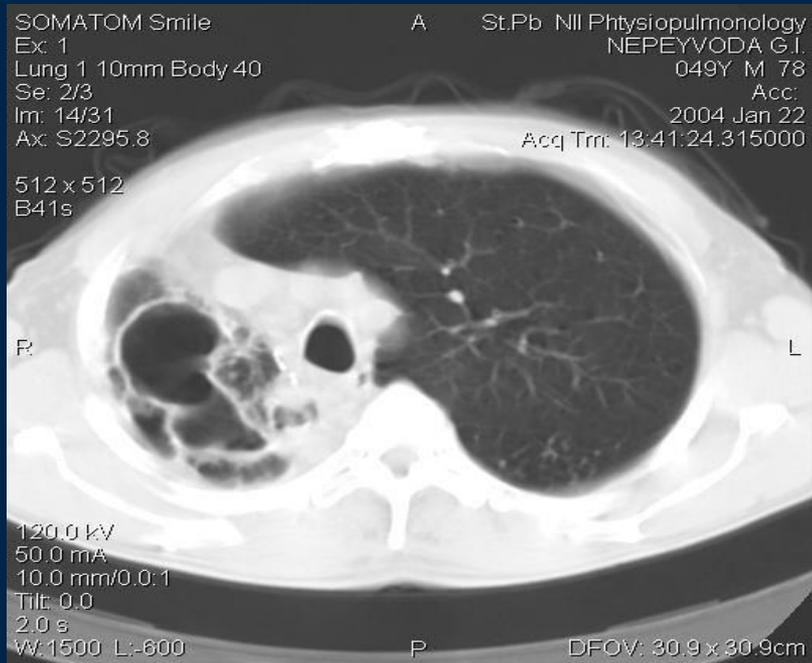
Обзорная рентгенограмма и линейная томограмма



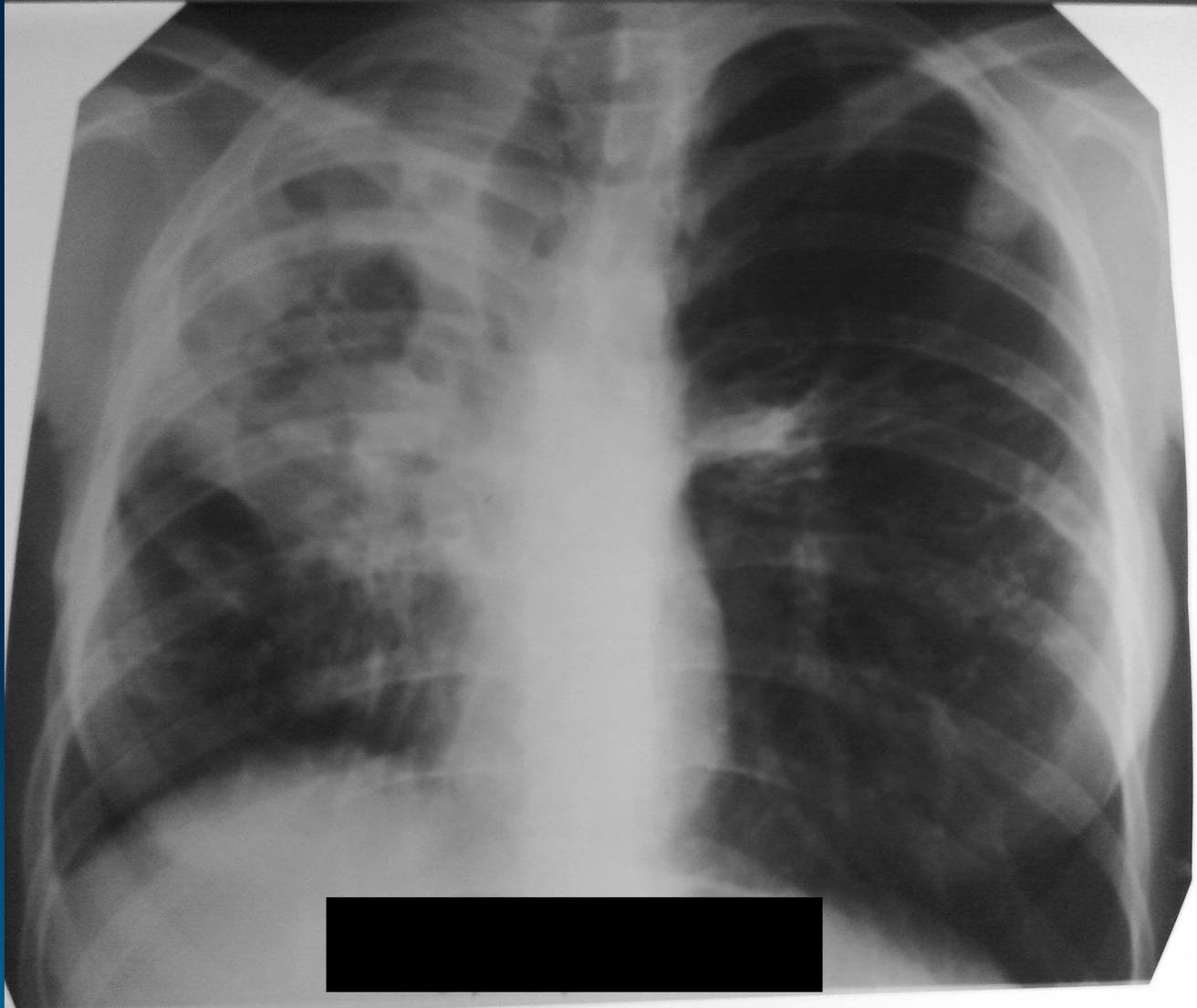


Пример 2.
Распространенный ФКТ правого легкого.

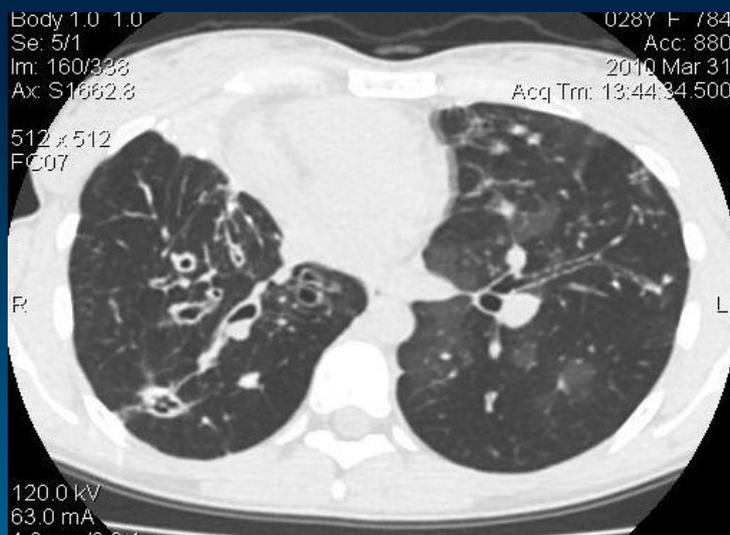
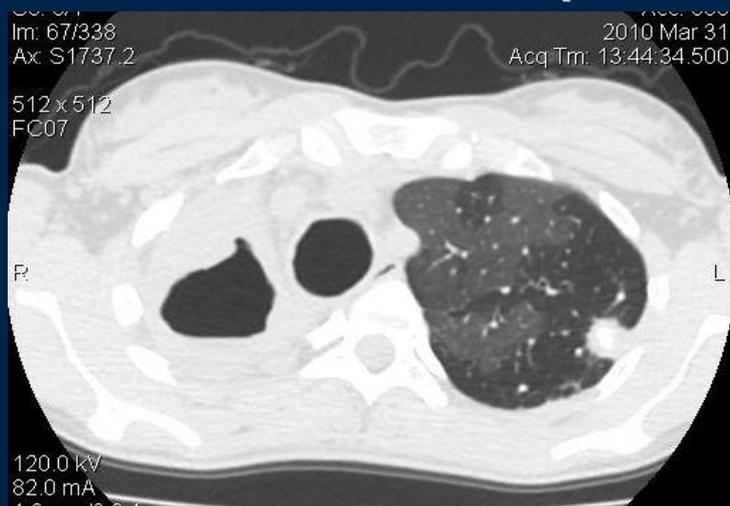




Пример 3.



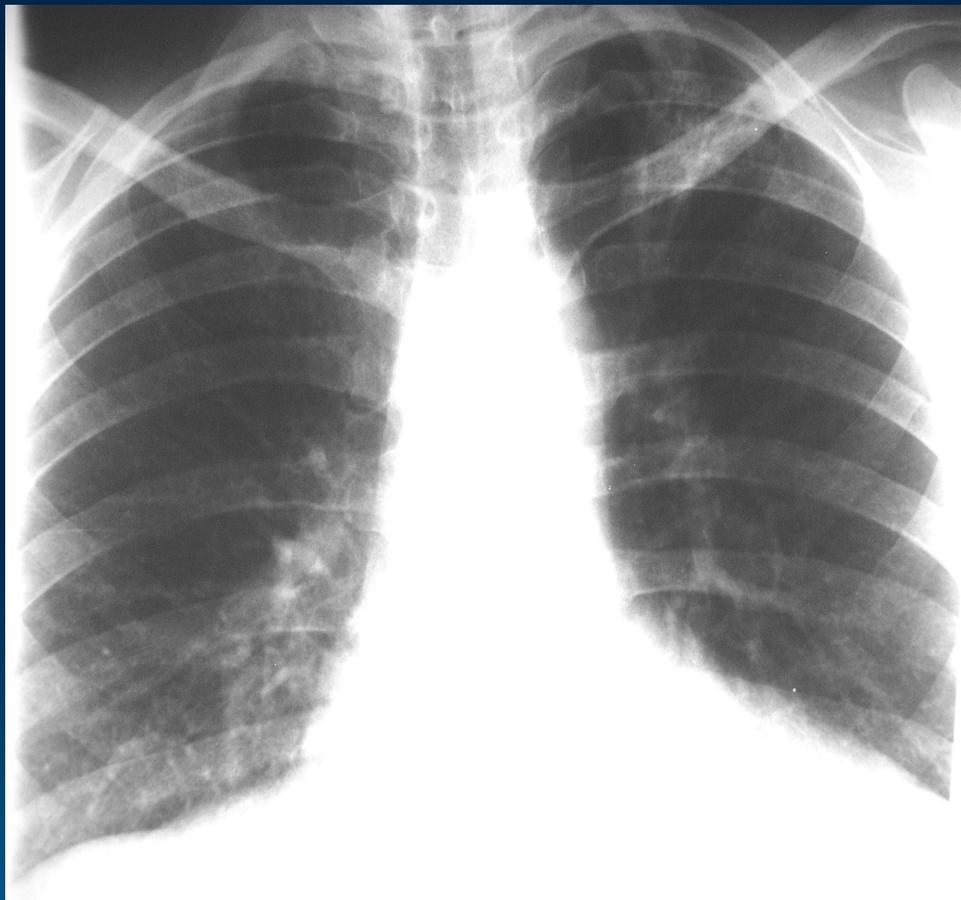
СКТ (тот же пациент)



Цирротический туберкулез легких

- Характеризуется разрастанием грубой соединительной ткани в легких и плевре в результате инволюции фиброзно-кавернозного, хронического диссеминированного, инфильтративного туберкулеза легких, поражений плевры, туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов, осложненного бронхолегочными поражениями.
- К цирротическому туберкулезу должны быть отнесены процессы, при которых сохраняются туберкулезные изменения в легких с клиническими признаками активности процесса, склонностью к периодическим обострениям и спорадическому скудному бактериовыделению.

Клиническое наблюдение



СКТ (тот же пациент)

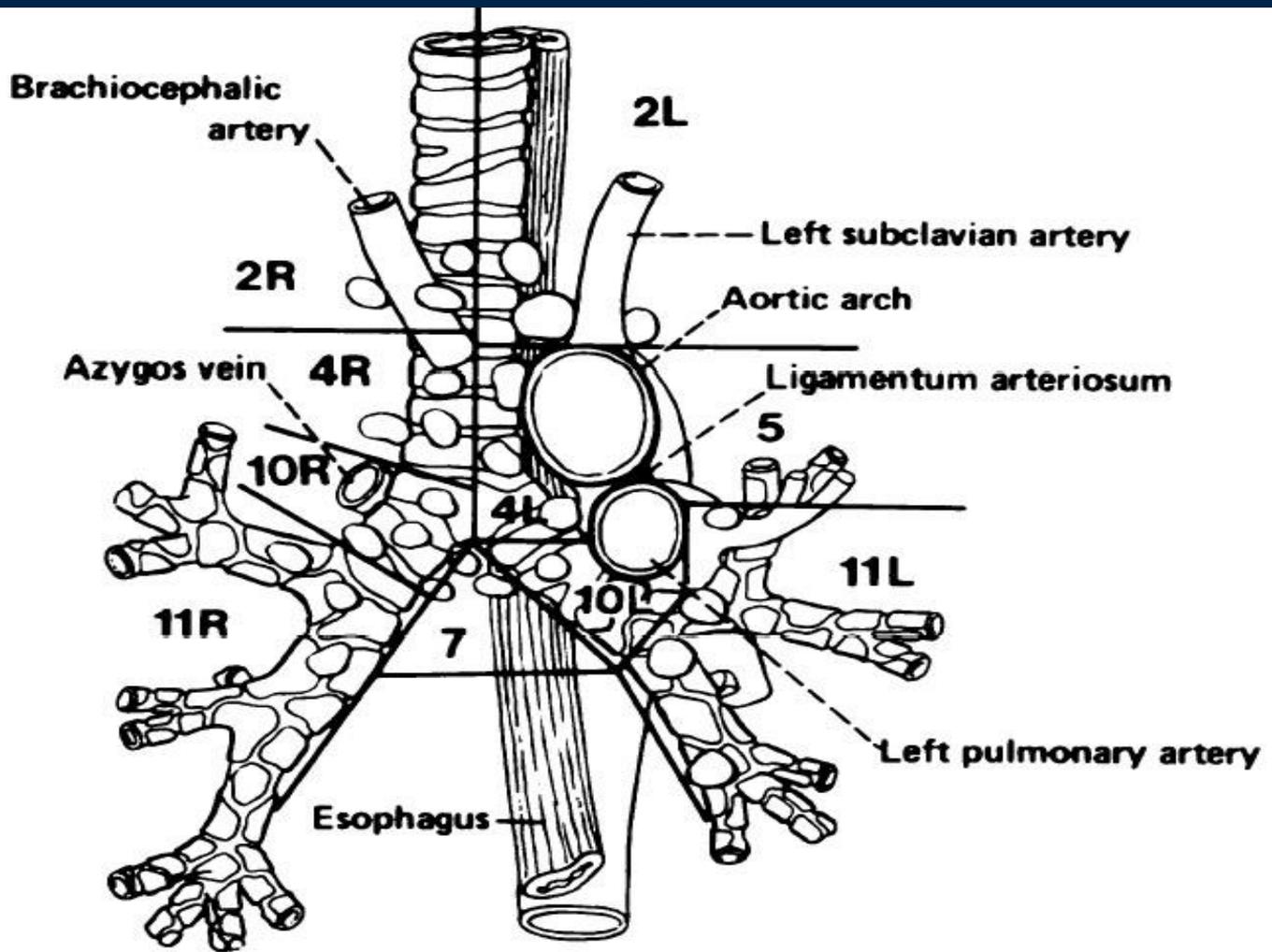


Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ)

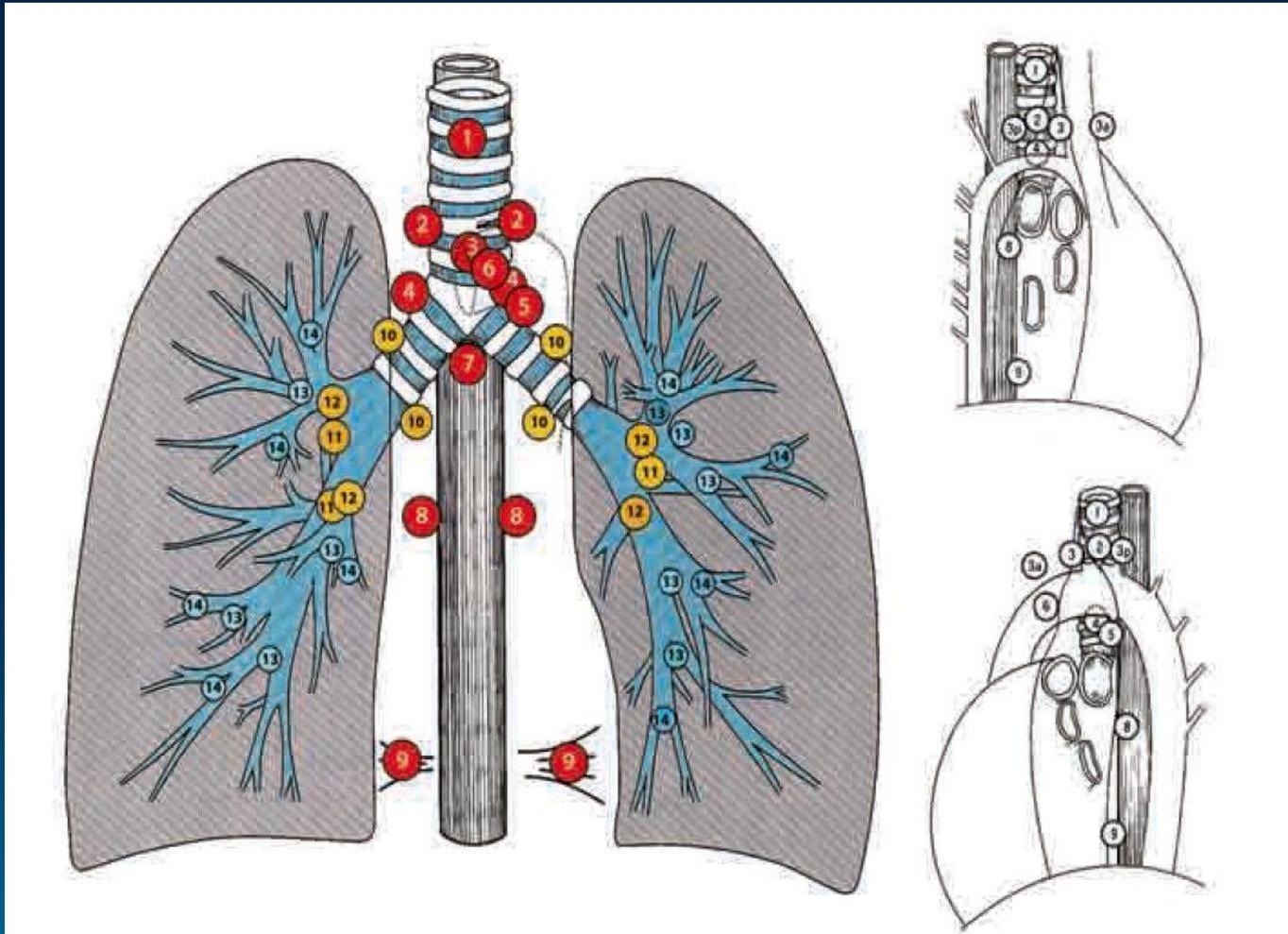
- Развивается у детей, подростков и взрослых в результате первичного заражения туберкулезом. Реже возникает вследствие эндогенной реактивации имевшихся туберкулезных изменений во внутригрудных лимфатических узлах. Процесс эндогенной реактивации у взрослых характерен для больных с выраженным иммунодефицитом (например, у больных ВИЧ-инфекцией).
- Различают инфильтративный, опухолевидный и «малые» варианты туберкулеза ВГЛУ.

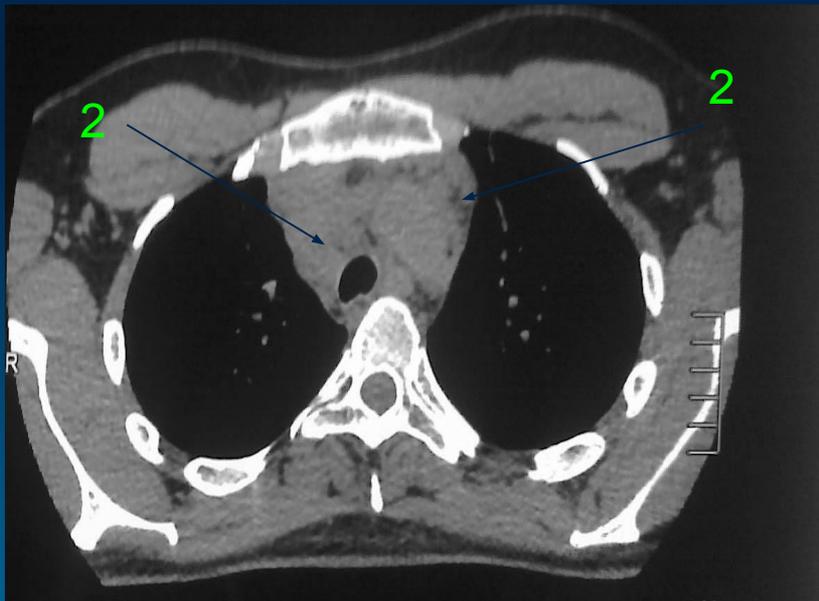
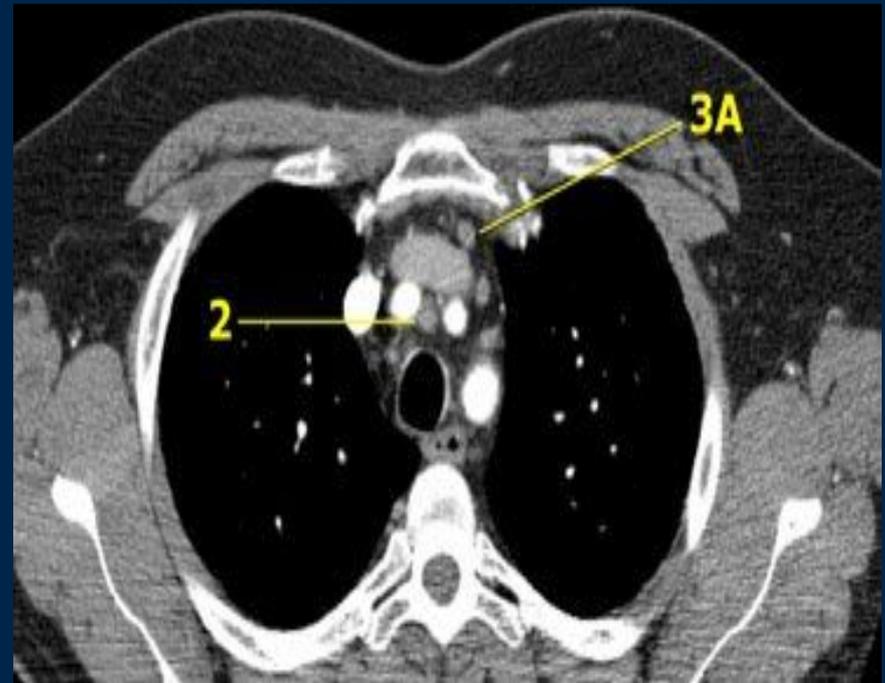
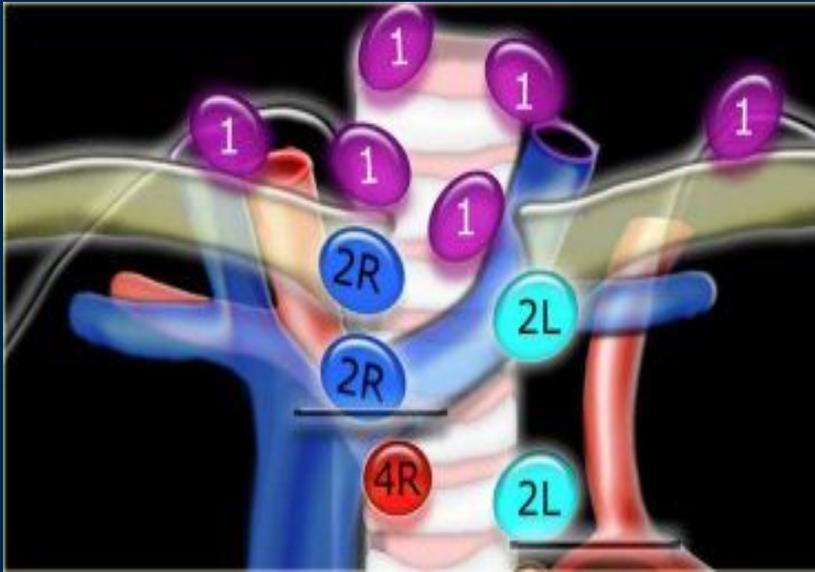
- ▣ **Инфильтративный туберкулез ВГЛУ** характеризуется не только их увеличением, но и развитием инфильтративных изменений в прикорневых отделах. В клинической картине заболевания преобладают симптомы интоксикации.
- ▣ **«Малые» варианты туберкулеза ВГЛУ** характеризуются их незначительным увеличением. Рентгенодиагностика «малых» вариантов туберкулеза ВГЛУ в фазе инфильтрации возможна только по косвенным признакам (снижение структуры тени корня, двойной контур срединной тени и обогащение легочного рисунка в прикорневой зоне на ограниченном участке). Клинически проявляется умеренными симптомами интоксикации. Для подтверждения диагноза показана компьютерная томография.
- ▣ **Опухолевидный («туморозный») туберкулез ВГЛУ** представляет собой вариант первичного туберкулеза, при котором преобладает казеозное поражение лимфатических узлов. Он проявляется увеличением размера отдельных лимфатических узлов или их групп, выраженной клинической симптоматикой и склонностью к осложненному течению (поражение бронхов, бронхолегочные поражения, очаги бронхогенной, лимфогенной и гематогенной диссеминации, плеврит). Контуров лимфатических узлов на рентгенограмме и томограммах четкие.

Классификация внутригрудных лимфоузлов предложенная Американским торакальным обществом (ATS, 1983)



Топографическая карта внутригрудных лимфоузлов предложенная Mountain C.F. (1997)

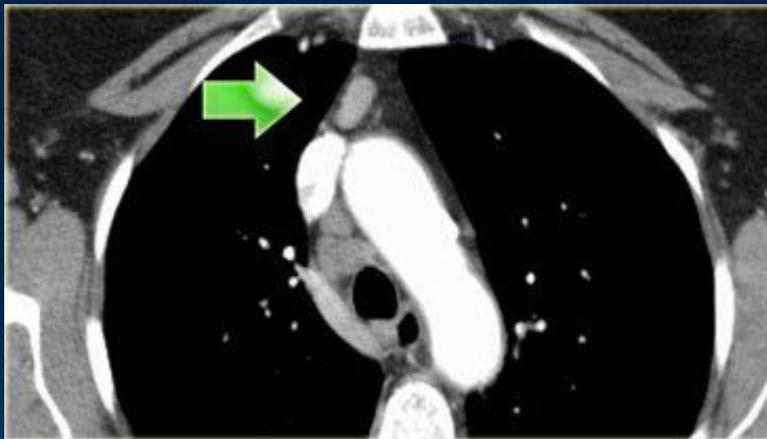
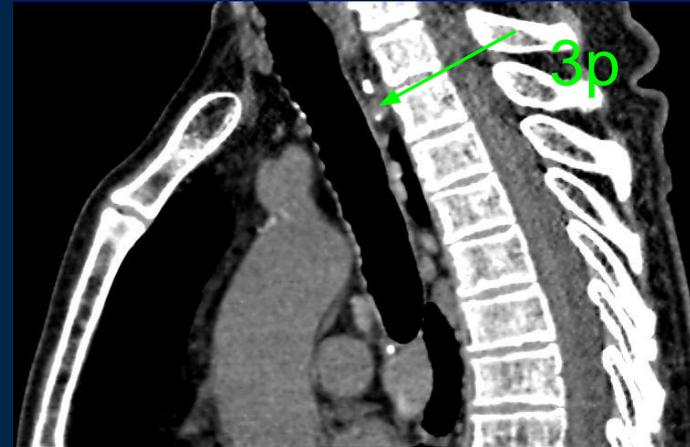
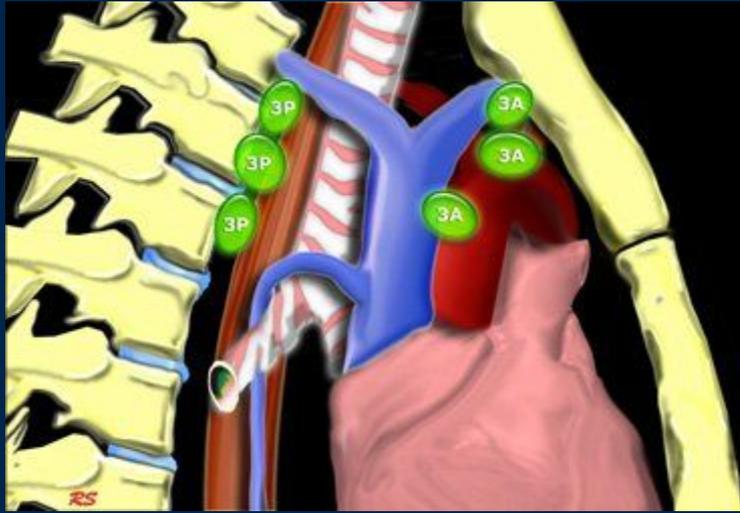




№2. Паратрахеальные лимфоузлы

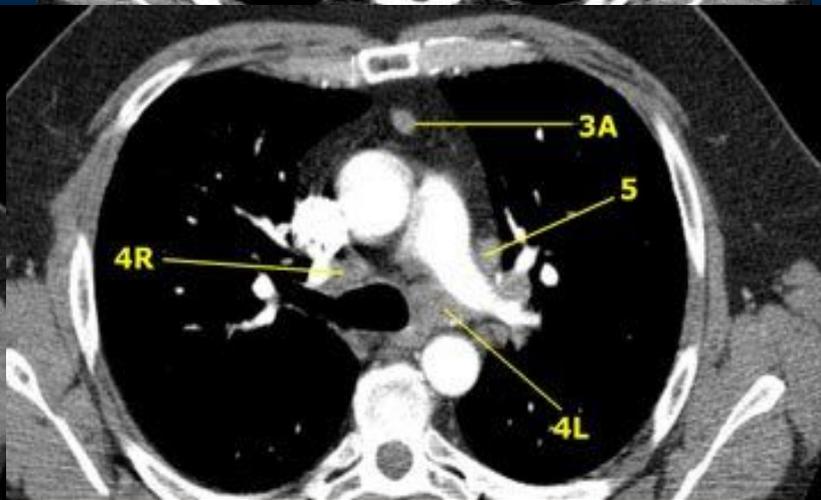
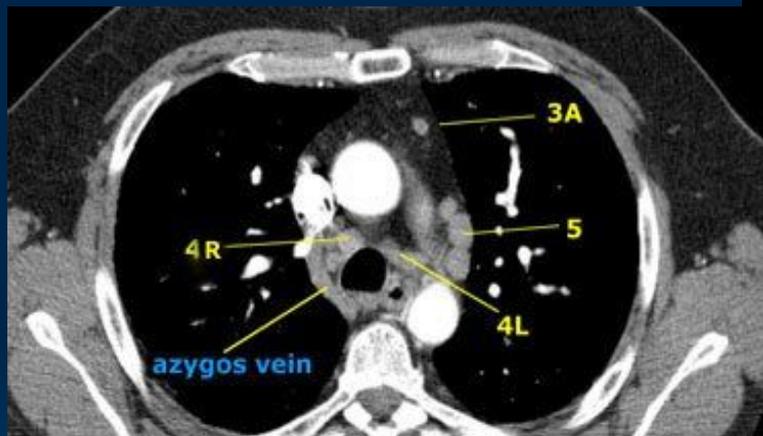
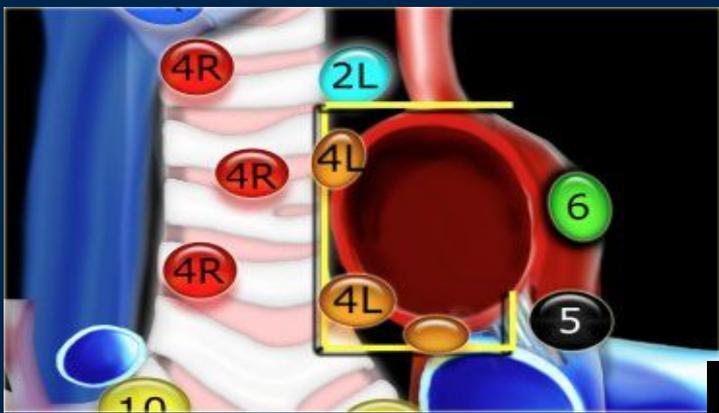
Верхняя граница- линия
пересечения трахеи
плечеголовными венами

Нижняя граница – линия
тангенциальная к верхнему краю
дуги аорты

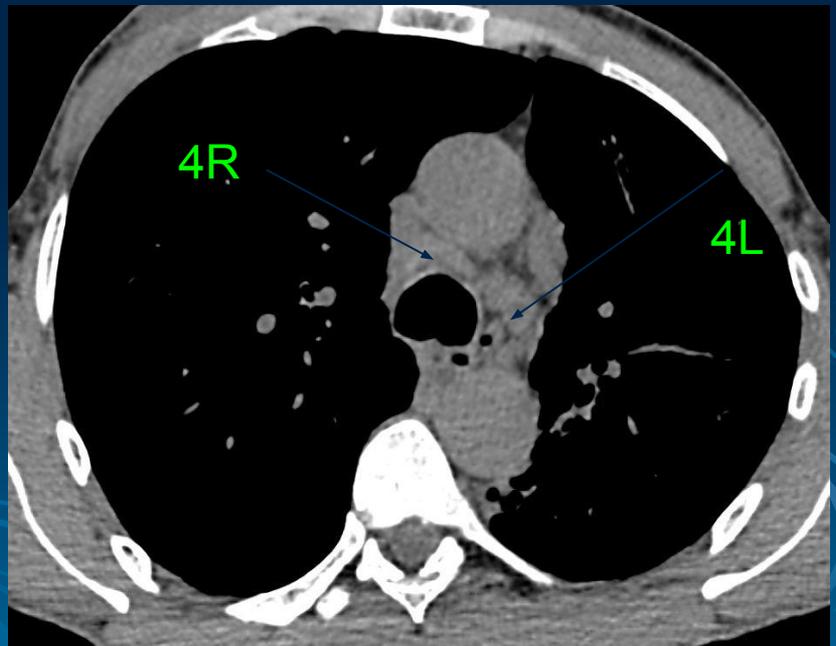
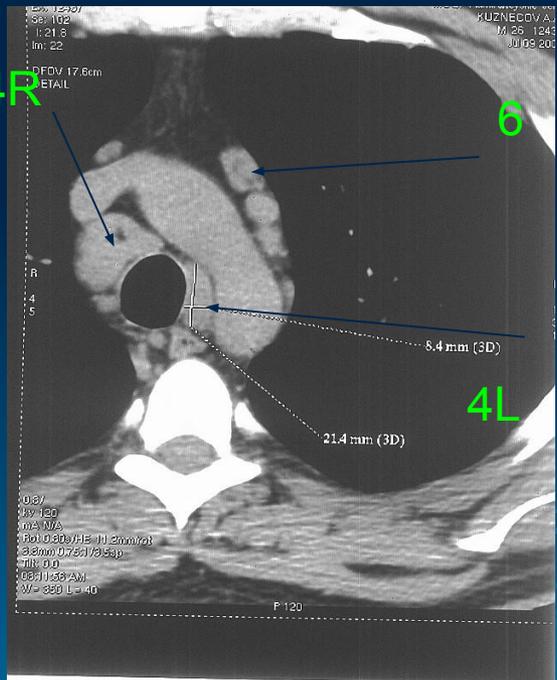
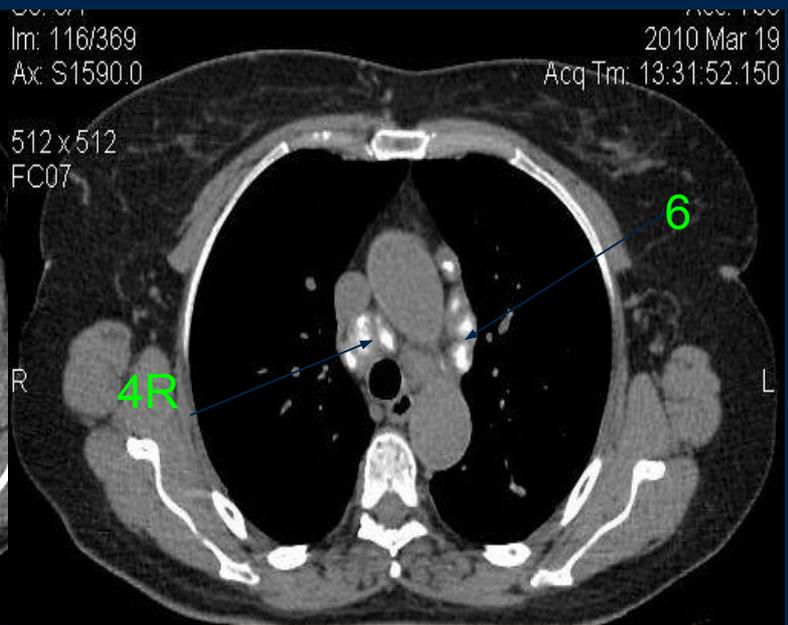
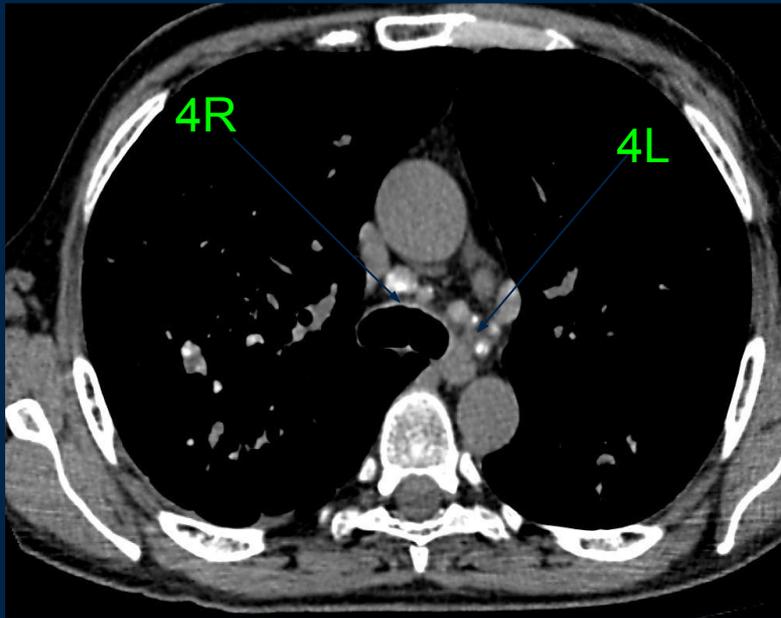


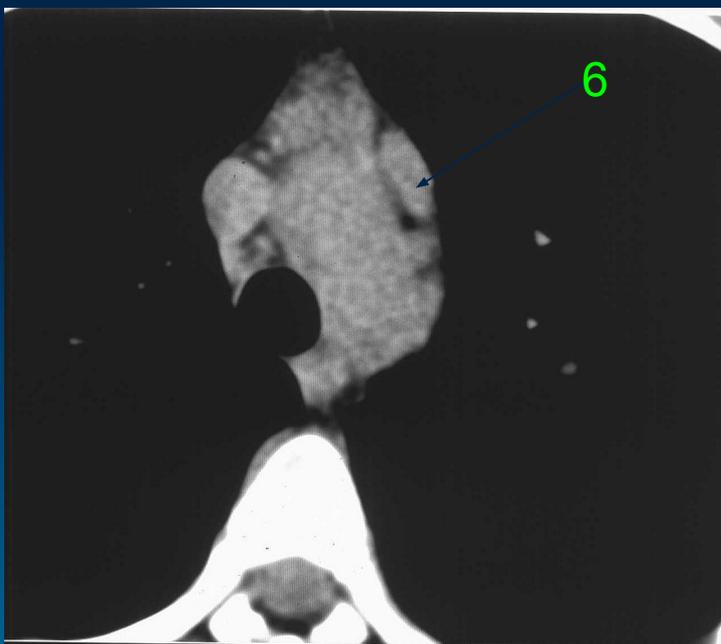
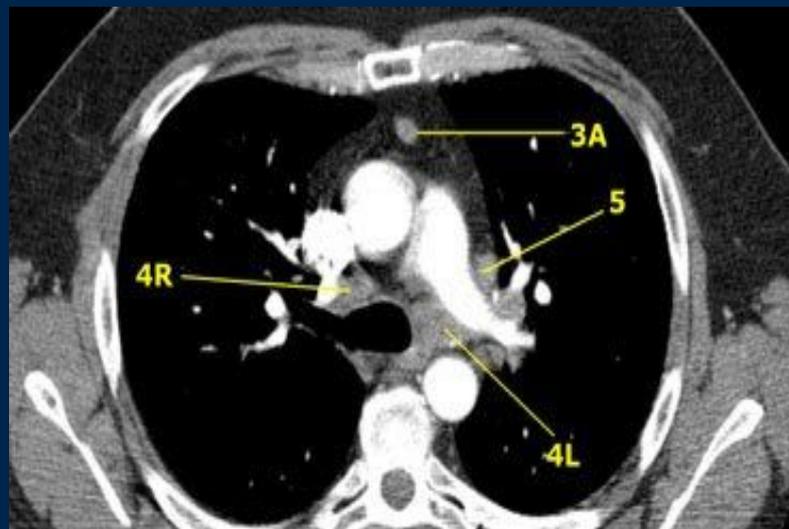
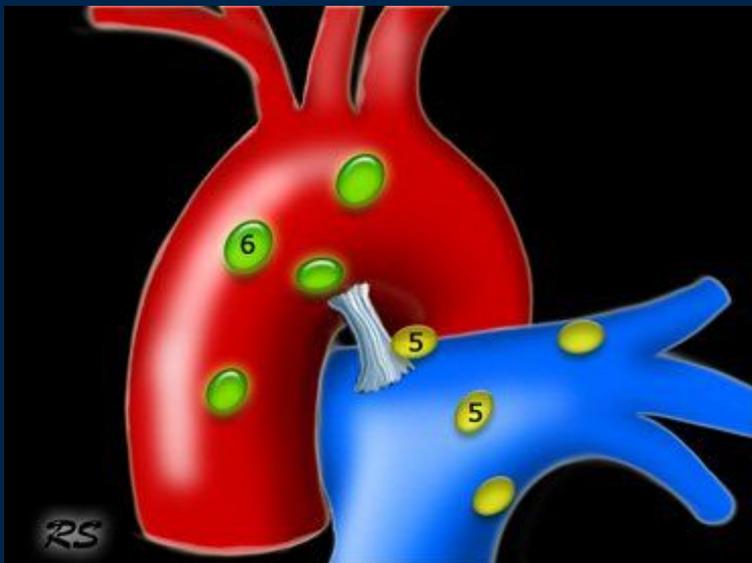
№3а Преваскулярные (претрахеальные) лимфоузлы располагаются кпереди от трахеи и сосудов. С правой стороны эта группа отграничена задней стенкой верхней полой вены, с левой стороны — задней стенкой плечеголовной вены.

№3р. Ретротрахеальные (преветербральные) медиастинальные лимфоузлы локализуются кзади от трахеи.



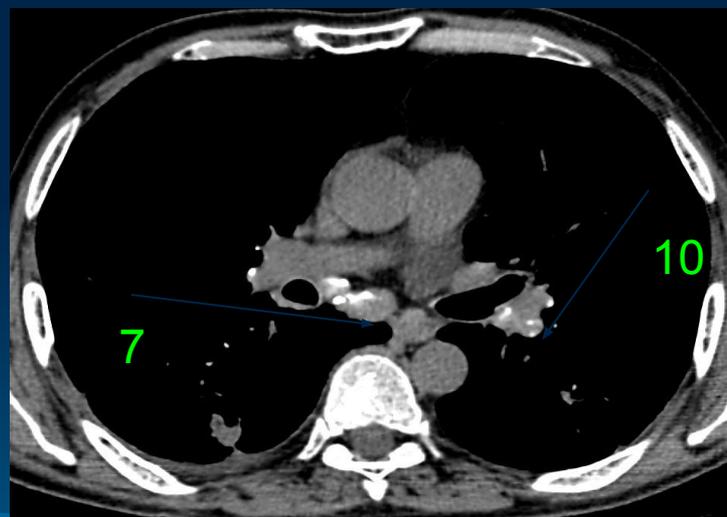
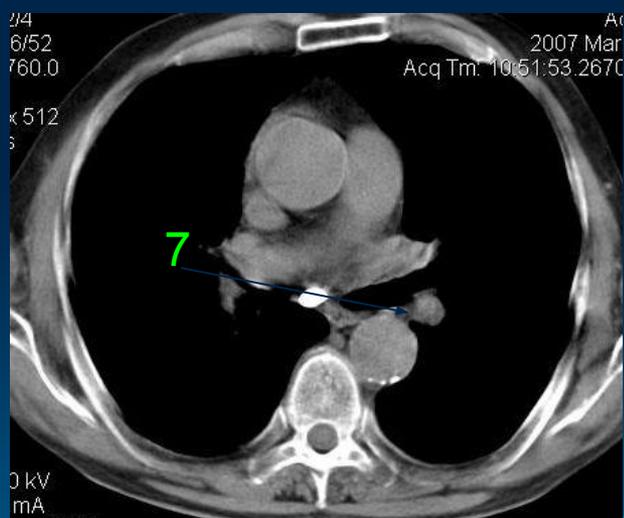
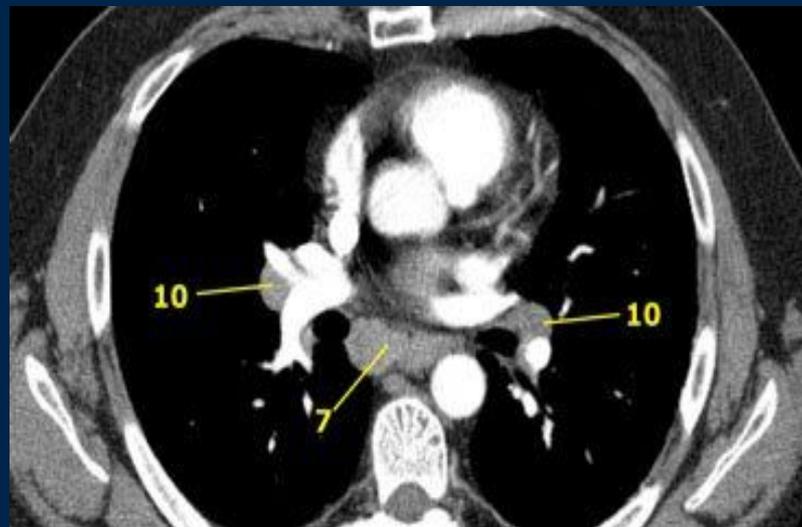
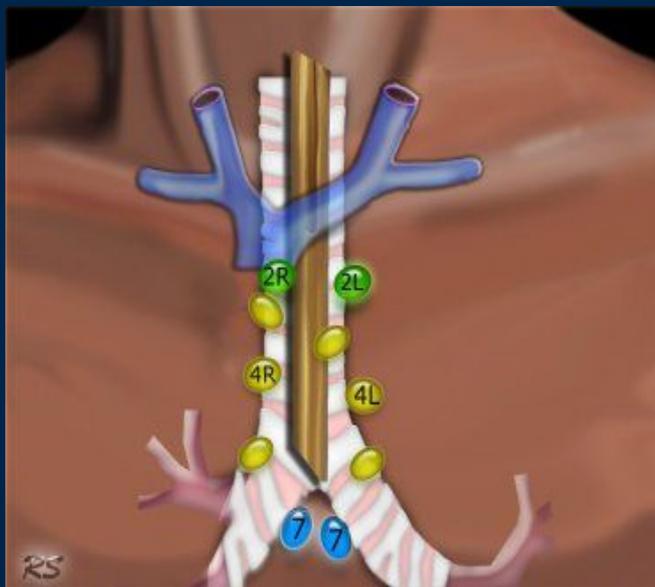
Нижнии паратрахеальные лимфоузлы (4R, 4L) располагаются выше карины. С правой стороны они локализуются медиально по отношению к непарной вене, слева лимфоузлы располагаются в области, окруженной медиальной стенкой дуги аорты.



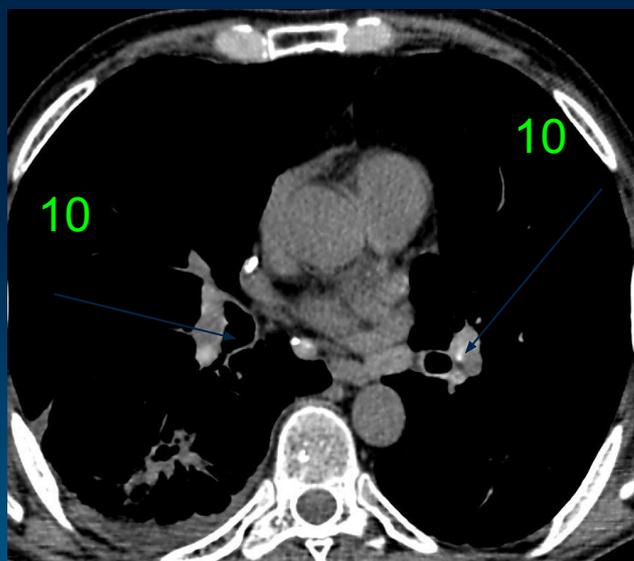


№5. Субаортальные лимфоузлы / лимфоузлы боталловой связки располагаются в области, прилегающей к *ligamentum arteriosum* (боталлова связка). Границами являются дуга аорты и левая главная легочная артерия.

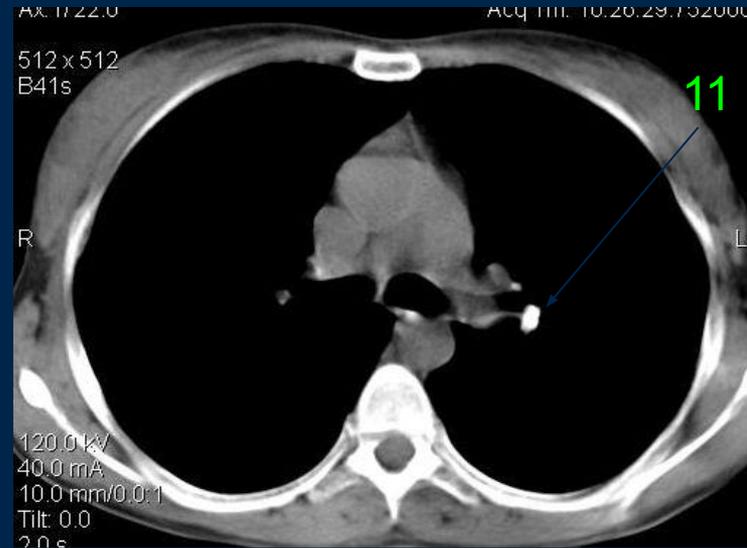
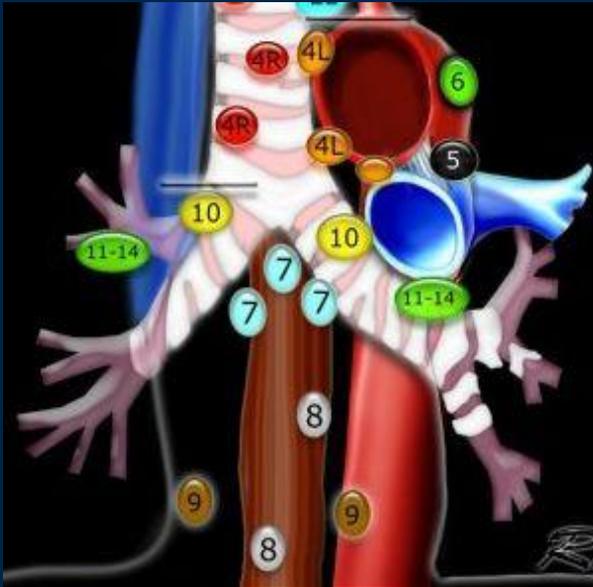
№6. Парааортальные лимфоузлы располагаются вдоль восходящей части аорты и в области боковой стенки дуги аорты, сзади отграничены блуждающим нервом.



№7. Бифуркационные лимфоузлы локализуются под килем трахеи, в месте ее деления на два главных бронха - бифуркации.



№8. Параэзофагеальные лимфоузлы располагаются ниже бифуркационных лимфоузлов, вдоль пищевода.
№10. Лимфоузлы ворот легкого локализируются вокруг правого и левого главных бронхов.



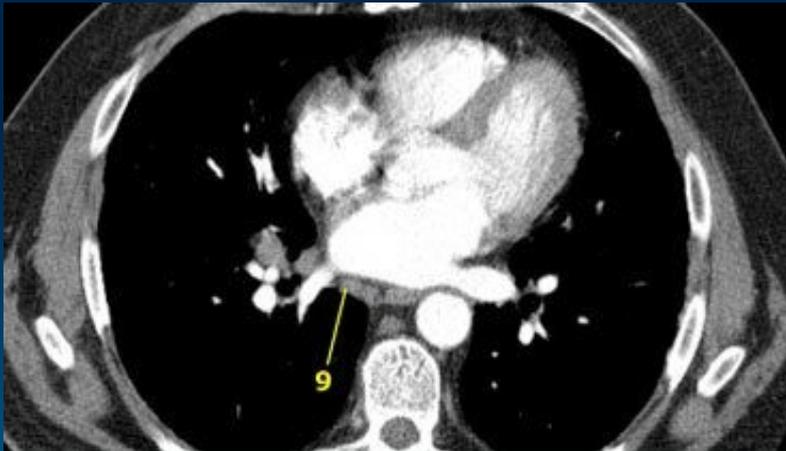
№9. Лимфоузлы легочной связки локализуются в области заднего и нижнего края нижней легочной вены.

№11. Междолевые лимфоузлы располагаются между долевыми бронхами легких.

№12. Долевые лимфоузлы располагаются вокруг ветвей долевого бронха.

№13. Сегментарные лимфоузлы локализуются вдоль сегментарных бронхов.

№14. Субсегментарные лимфоузлы располагаются вдоль субсегментарных бронхов.



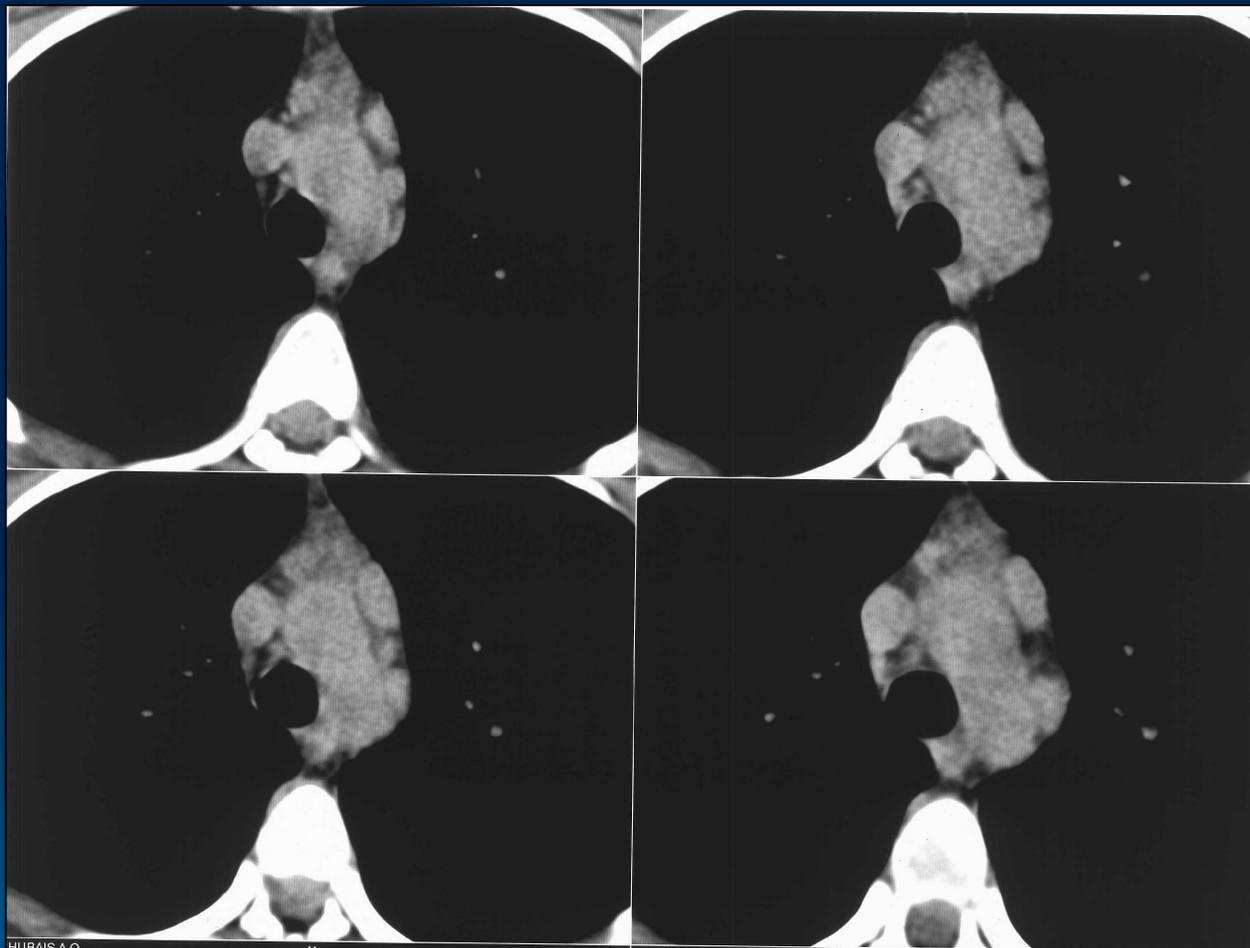
Размеры внутригрудных лимфоузлов в норме в различных группах. (Glazer G. M. et al., 1985)

Группа	Минимальный размер (мм)	Максимальный размер (мм)
2R	3.5 ± 1.3	8.0 ± 3.1
2L	3.3 ± 1.6	7.6 ± 4.0
4R	5.0 ± 2.0	11.1 ± 3.9
4L	4.7 ± 1.9	10.8 ± 4.2
5	4.7 ± 2.1	10.8 ± 4.2
6	4.1 ± 1.7	10.3 ± 4.2
7	6.2 ± 2.2	14.3 ± 4.6
10R	5.9 ± 2.1	13.6 ± 4.0
10L	4.0 ± 1.2	9.4 ± 2.3

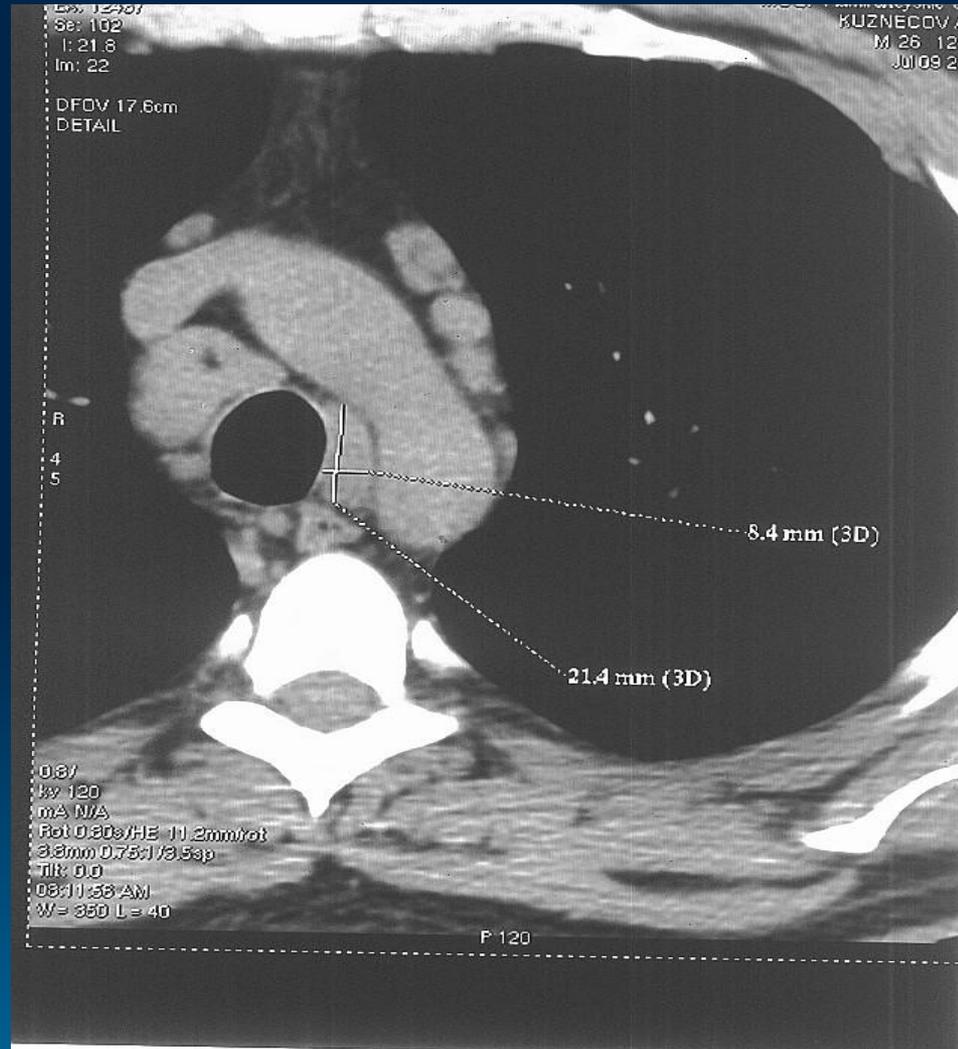
Критерии величины медиастинальных лимфатических узлов
 (адаптировано для классификации Mountain С.Ф. (1997) из
 карты лимфатических узлов АТS 1985 по Glazer G.M., 1985)

Локализация	Нормальные	Описание	размеры, мм
2 П/Л		Верхние паратрахеальные узлы	≤7
4 П/Л		Нижние паратрахеальные узлы	≤10
5		Субаортальные узлы	≤9
6		Парааортальные узлы	≤8
7		Субкаринальные узлы	≤11
8 П		Правые параэзофагеальные узлы	≤10
8 Л		Левые параэзофагеальные узлы	≤7
10 П		Узлы корня правого легкого	≤10
10 Л		Узлы корня левого легкого	≤7

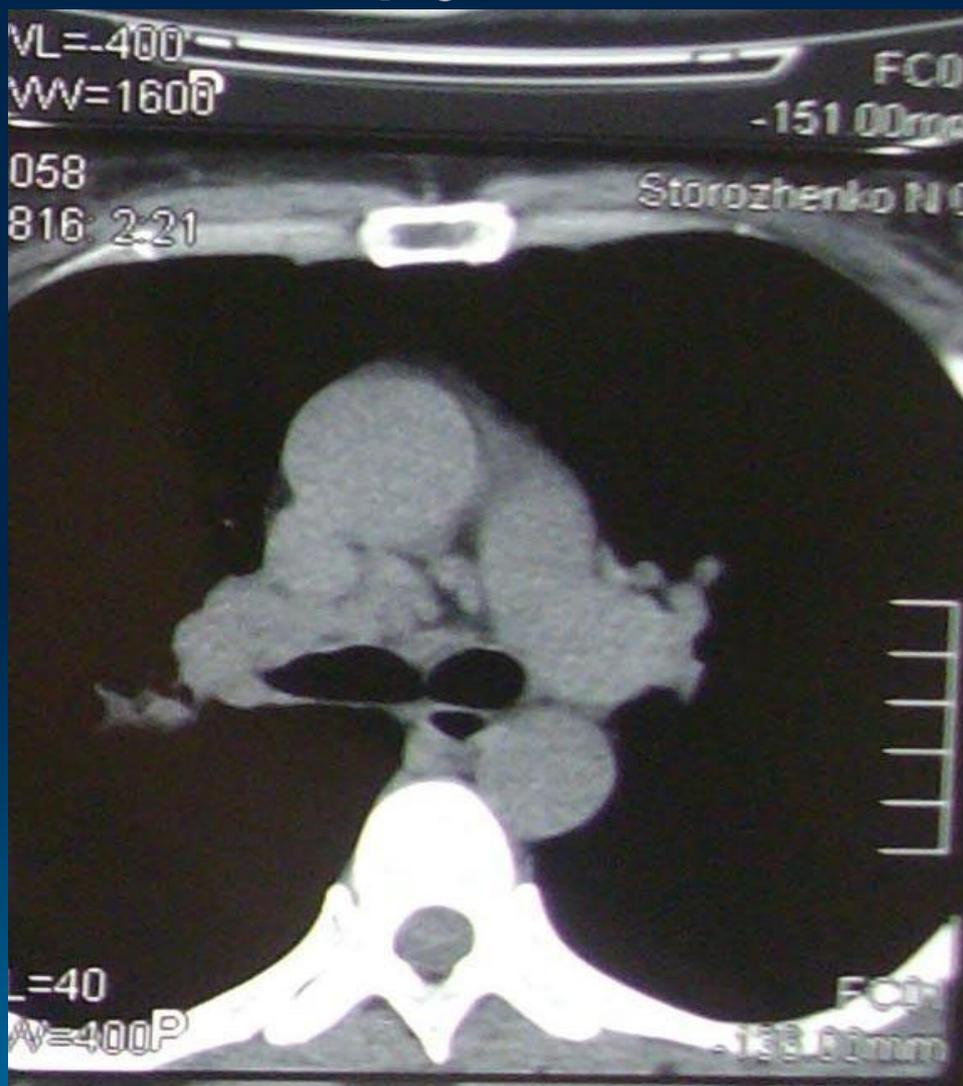
Гиперплазия субаортальной группы лимфоузлов



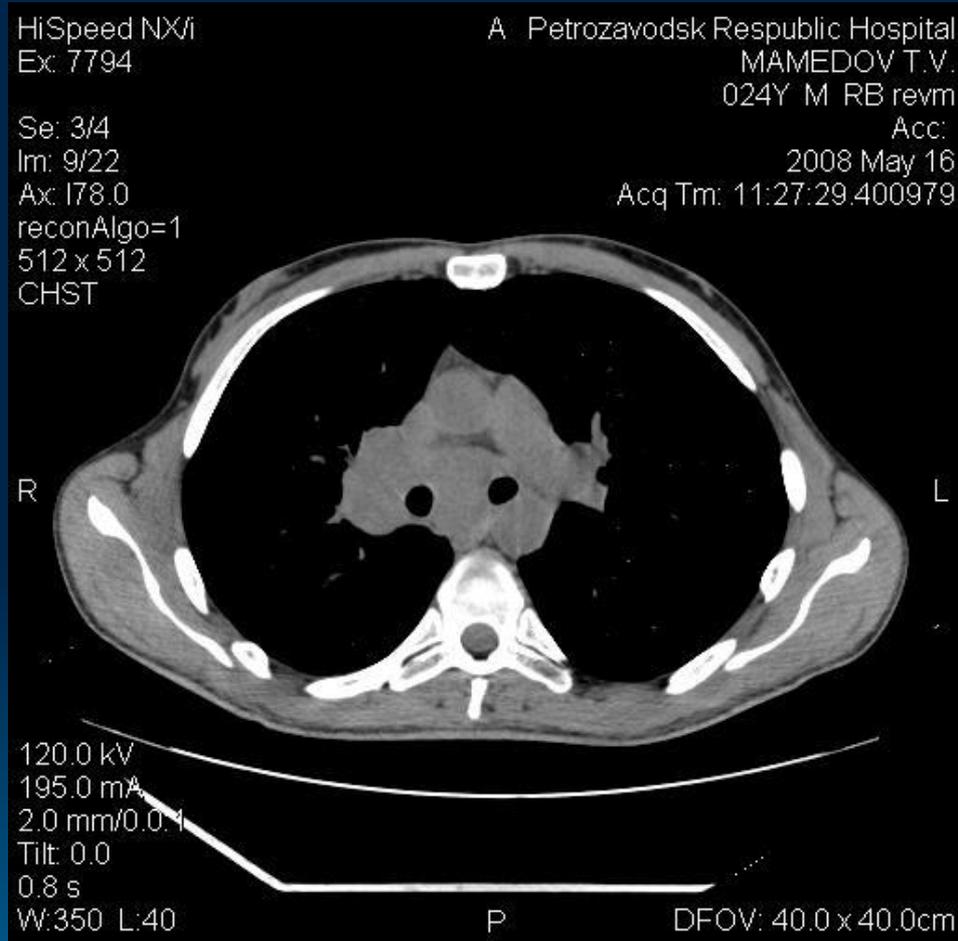
Гиперплазия нижней паратрахеальной группы справа, левой трахеобронхиальной группы и субаортальной группы



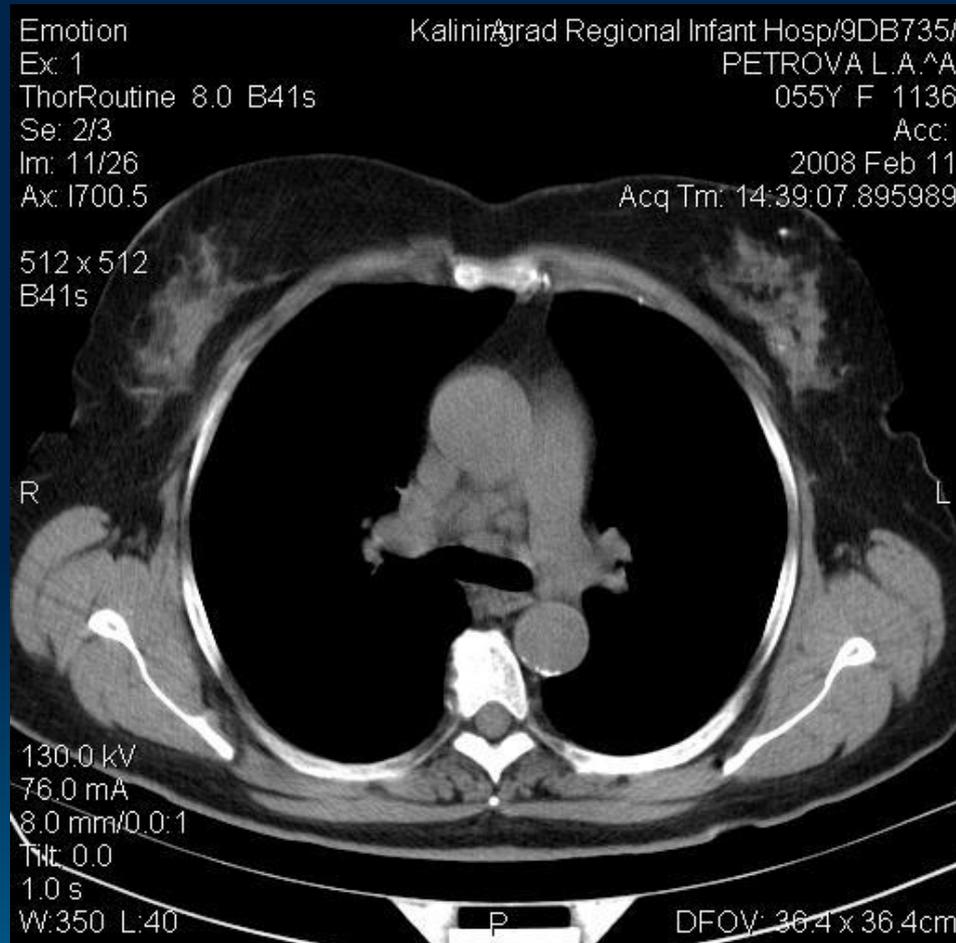
Правая трахеобронхиальная группа



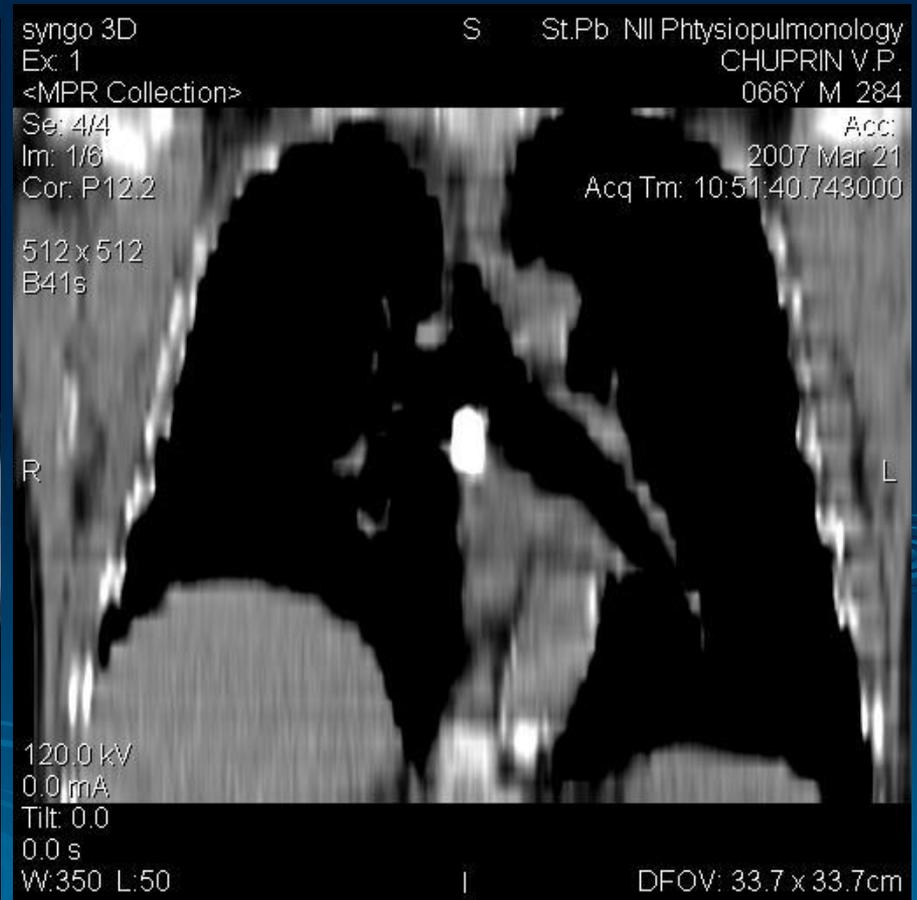
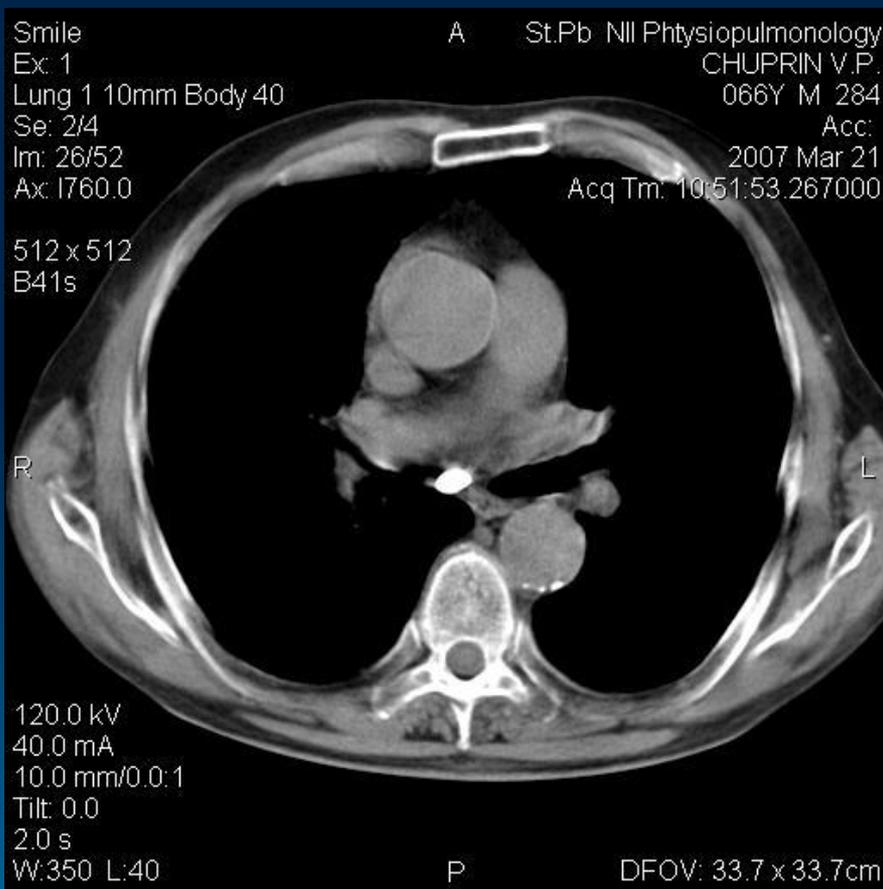
Бронхопульмональные лимфоузлы справа



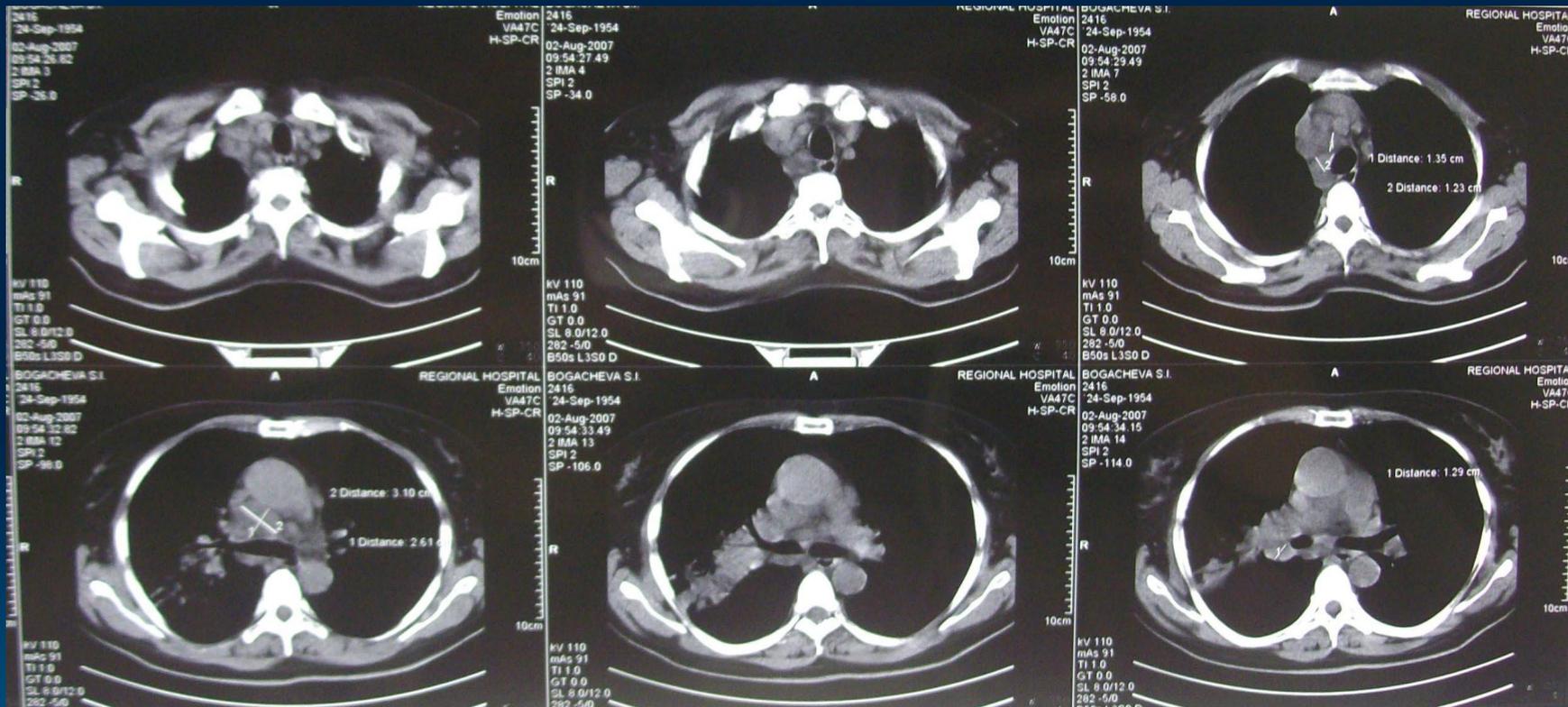
Бифуркационная группа лимфатических узлов



Кальцинат бифуркационной группы.



Множественные увеличенные внутригрудные лимфоузлы



Размеры внутригрудных лимфоузлов в норме в различных группах. (Glazer G. M. et al., 1985)

Группа	Минимальный размер (мм)	Максимальный размер (мм)
Правые верхние паратрахеальные (2R)	3.5 ± 1.3	8.0 ± 3.1
Левые верхние паратрахеальные (2L)	3.3 ± 1.6	7.6 ± 4.0
Правые нижние паратрахеальные (4R)	5.0 ± 2.0	11.1 ± 3.9
Левые нижние паратрахеальные (4L)	4.7 ± 1.9	9.8 ± 3.2
Субаортальные (5)	4.7 ± 2.1	10.8 ± 4.2
Передние медиастинальные (6)	4.1 ± 1.7	10.3 ± 4.2
Бифуркационные (7)	6.2 ± 2.2	14.3 ± 4.6
Правые трахеобронхиальные (10R)	5.9 ± 2.1	13.6 ± 4.0
Левые трахеобронхиальные (10L)	4.0 ± 1.2	9.4 ± 2.3

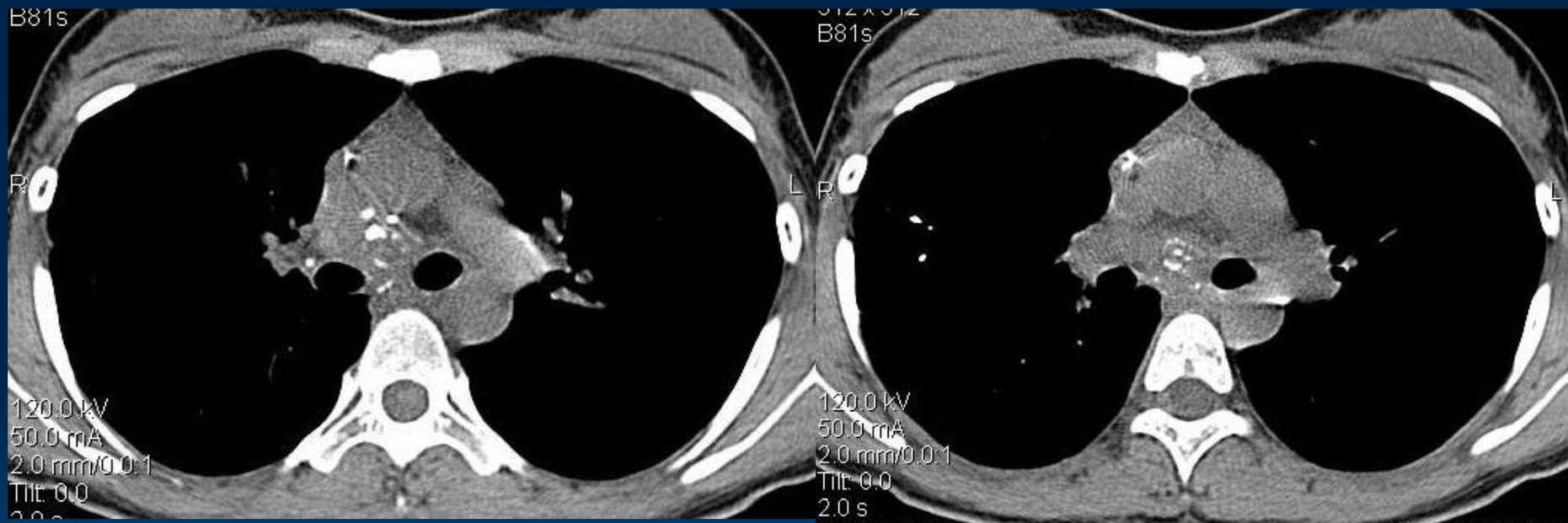
Характеристики внутригрудных лимфоузлов, которые позволяет оценить СКТ :

- 1. Топографию, количество (единичные, множественные) и размеры лимфатических узлов;**
- 2. Изменение структуры лимфоузлов:**
 - гомогенность;
 - зоны пониженной плотности (казеозный некроз);
 - участки уплотнения;
 - кальцинаты;
 - связь с бронхом (бронхонодулярный свищ);
 - формирование конгломератов лимфоузлов;
- 3. Состояние перинодальной и медиастиальной клетчатки средостения:**
 - плевромедиастиальные спайки;
 - уплотнение клетчатки средостения;
- 4. Состояние аксильного интерстиция:**
 - нечеткость, размытость его контуров;
 - деформация, утолщение и сближение прикорневых сосудов и бронхов, наличие перибронхиальных муфт;

Участки уплотнения в лимфоузле в нижней паратрахеальной группе справа



Хронически текущий первичный туберкулез



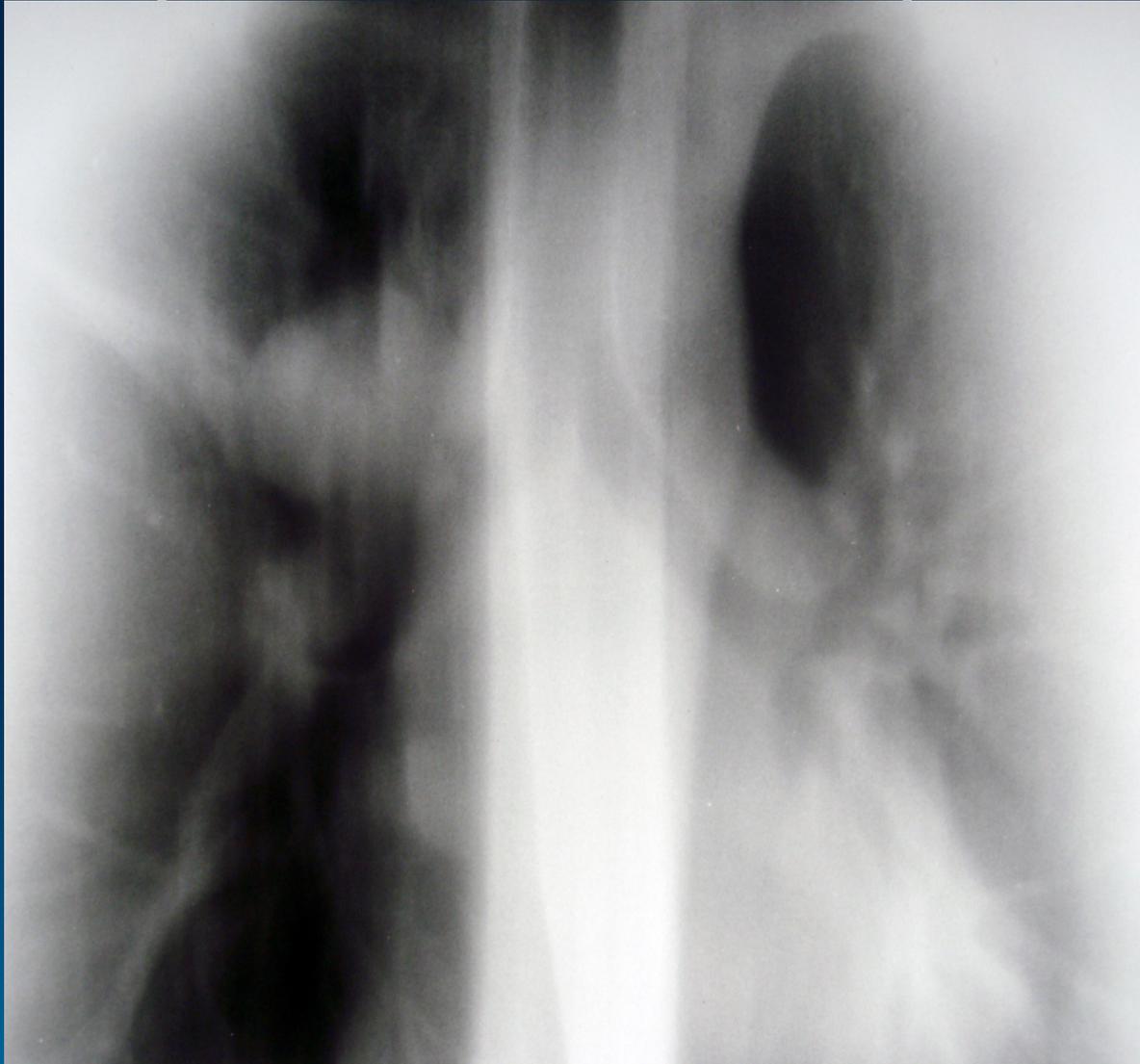
Зоны казеозного перерождения в лимфоузле



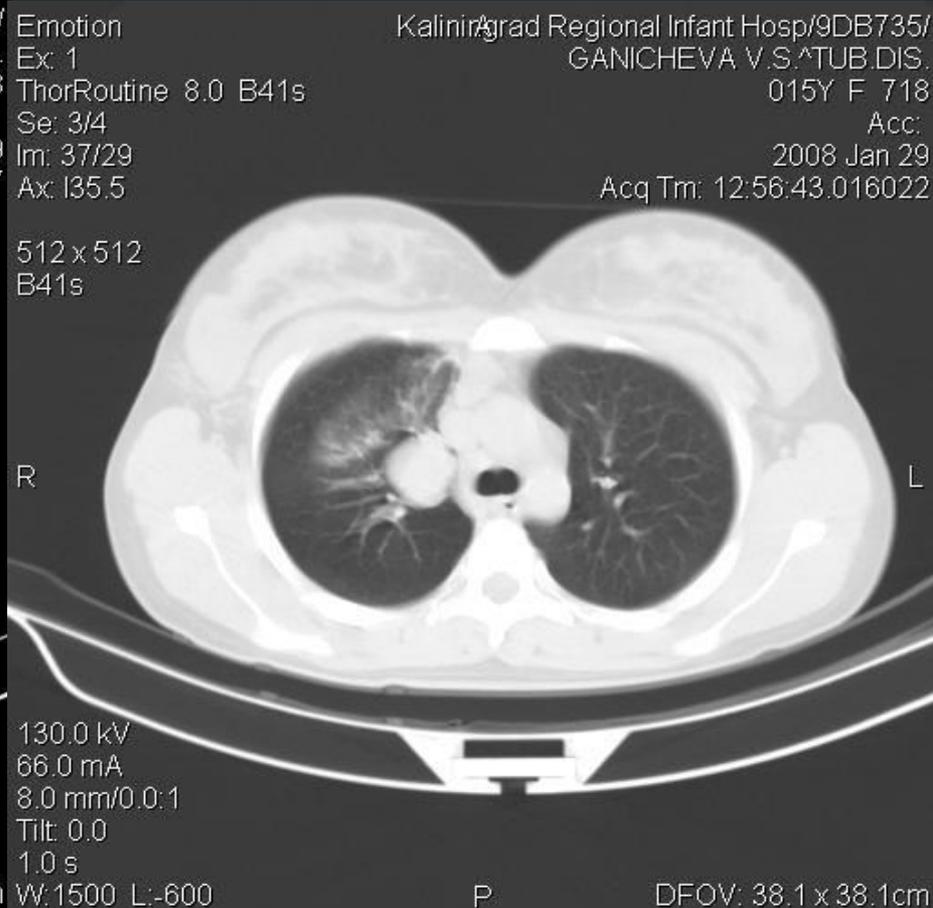
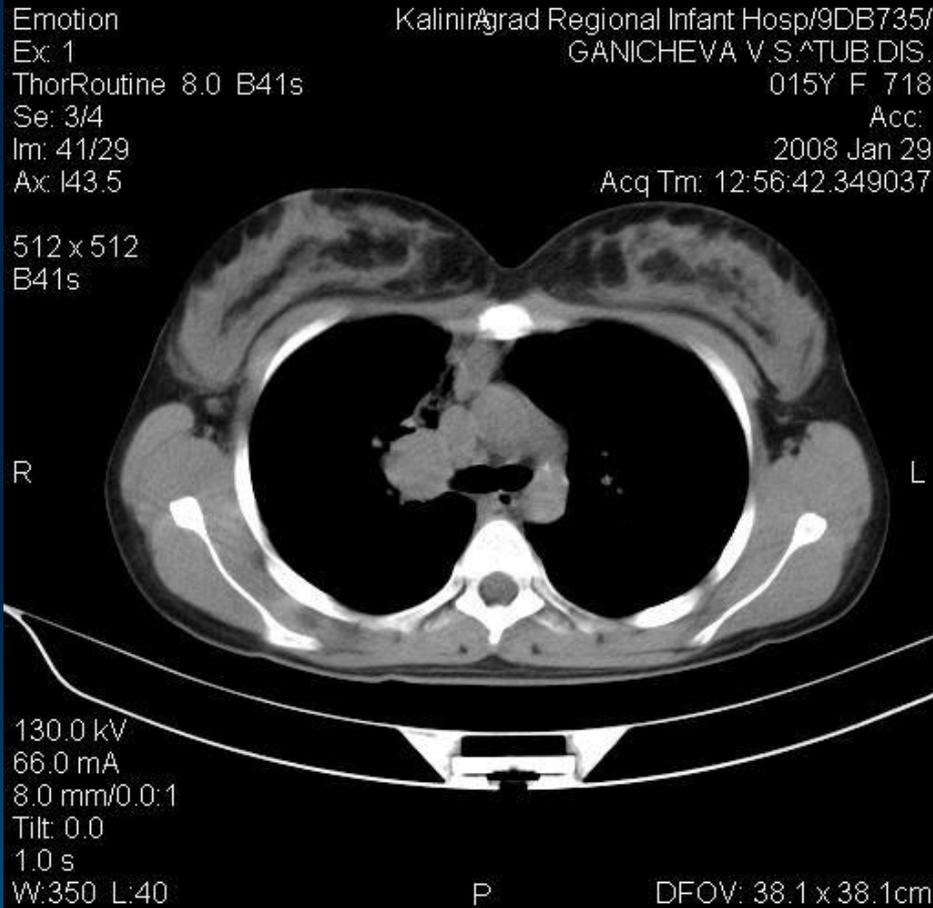
Дифференциальная диагностика

- Метастазы в лимфатические узлы корня легкого и средостения;
- Злокачественные лимфомы;
- Новообразования средостения (тимомы и др)
- Саркоидоз;
- Пневмокониозы.
- Опухоли крупных бронхов

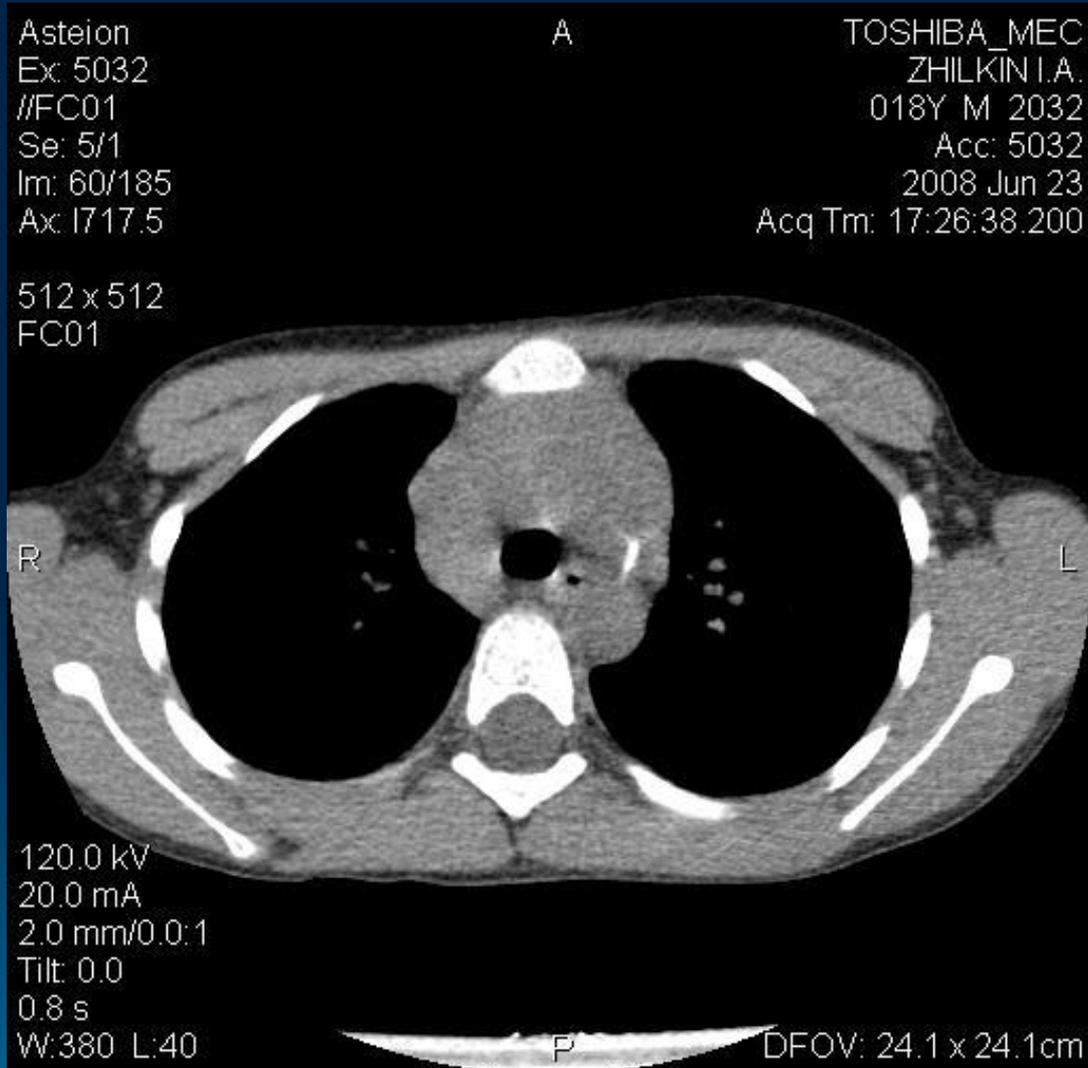
Карциноид правого верхнедолевого бронха



Карциноид правого верхнедолевого бронха



Тимома средостения



Диссеминированный туберкулез легких

объединяет процессы различного генеза, развившиеся в результате распространения микобактерий туберкулеза гематогенными, бронхогенными и лимфогенными путями, с чем связано многообразие клинических и рентгенологических проявлений.

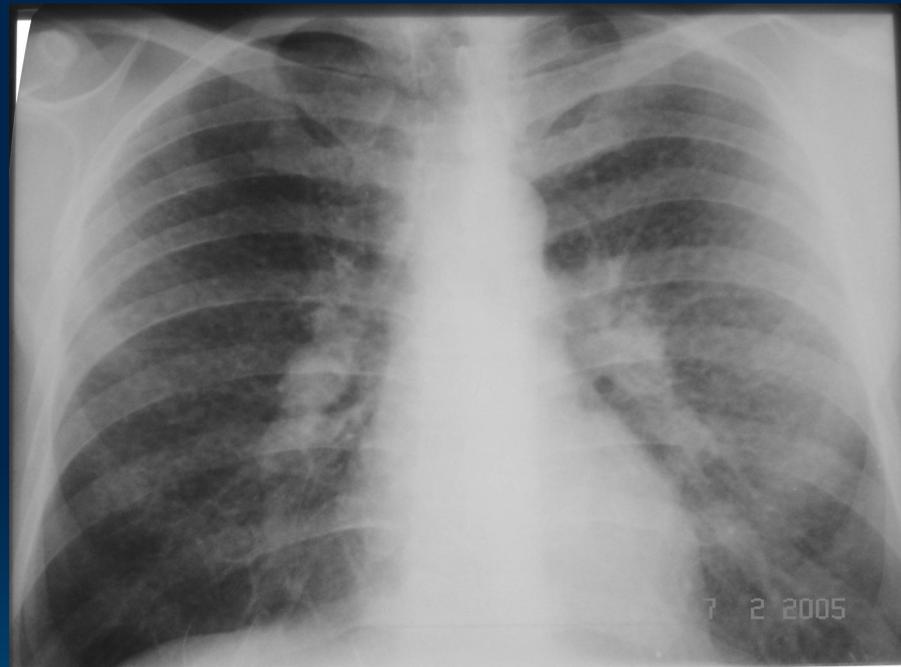


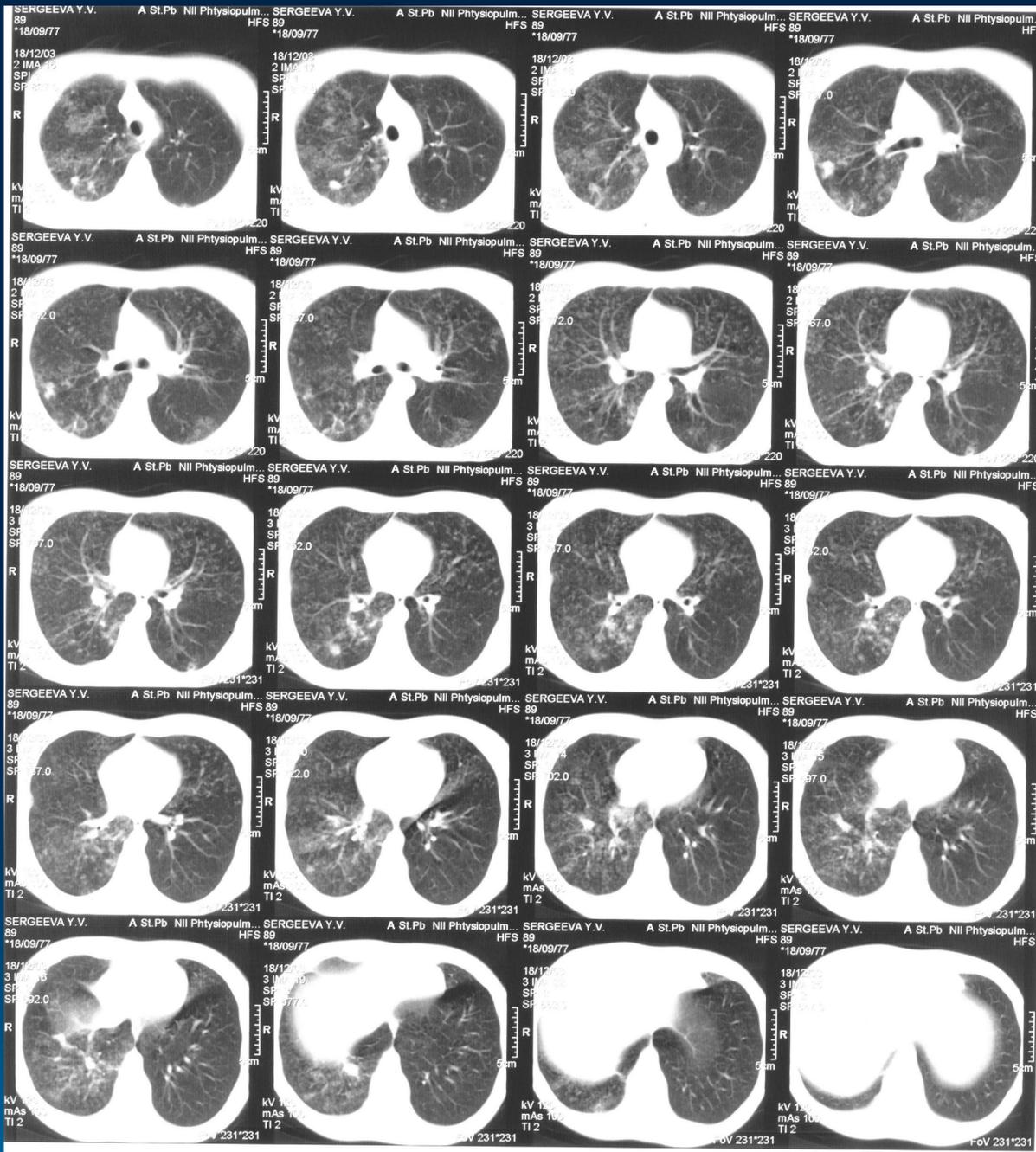
Диссеминированный туберкулез

- Пути распространения микобактерий в легких:
 - Гематогенно-диссеминированный туберкулез
 - Лимфогенно-диссеминированный туберкулез
 - Бронхогенный отсев при отдельных формах туберкулеза
- Клиническое течение процесса:
 - Острый
 - Подострый
 - Хронический

Острое течение диссеминированного туберкулеза

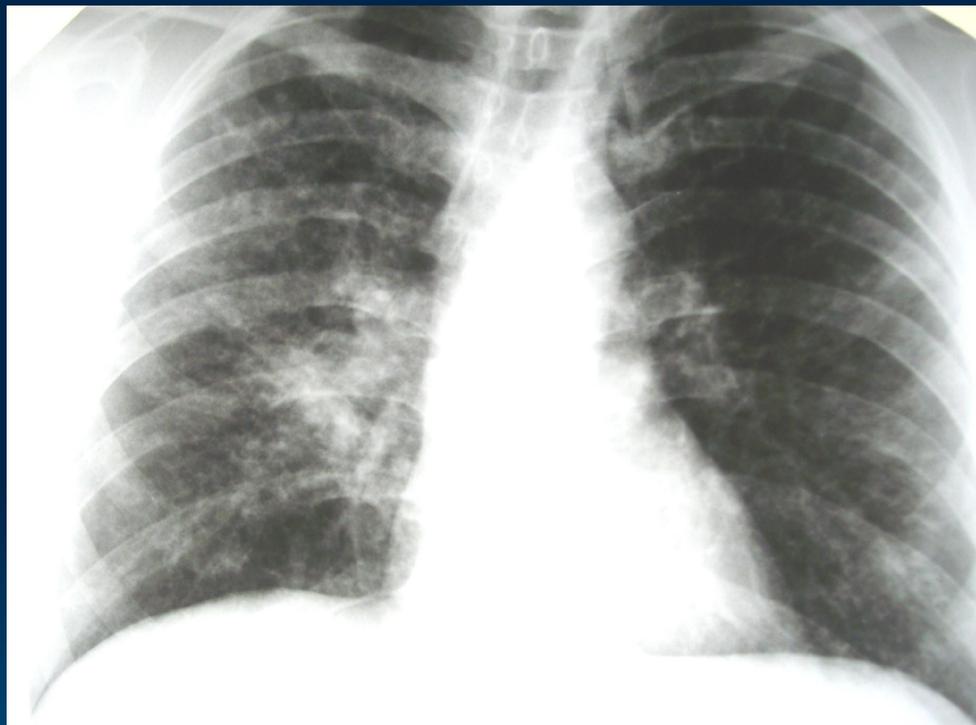
Острые диссеминации характеризуются наличием в обоих легких большого количества мономорфных очагов, располагающихся на всем протяжении обоих легких от верхушек до диафрагмы и от грудной стенки до средостения. Очаги имеют правильную округлую или овальную форму, относительно четкие контуры, однородную структуру. Полости деструкции и эмфизема легких отсутствуют. Большинство очагов располагается в легочной ткани хаотично и установить их взаимосвязь с анатомическими элементами долек легкого обычно не представляется возможным. Очаговые изменения сочетаются с умеренно выраженной реакцией интерстициальных структур в виде диффузного утолщения междольковых перегородок.

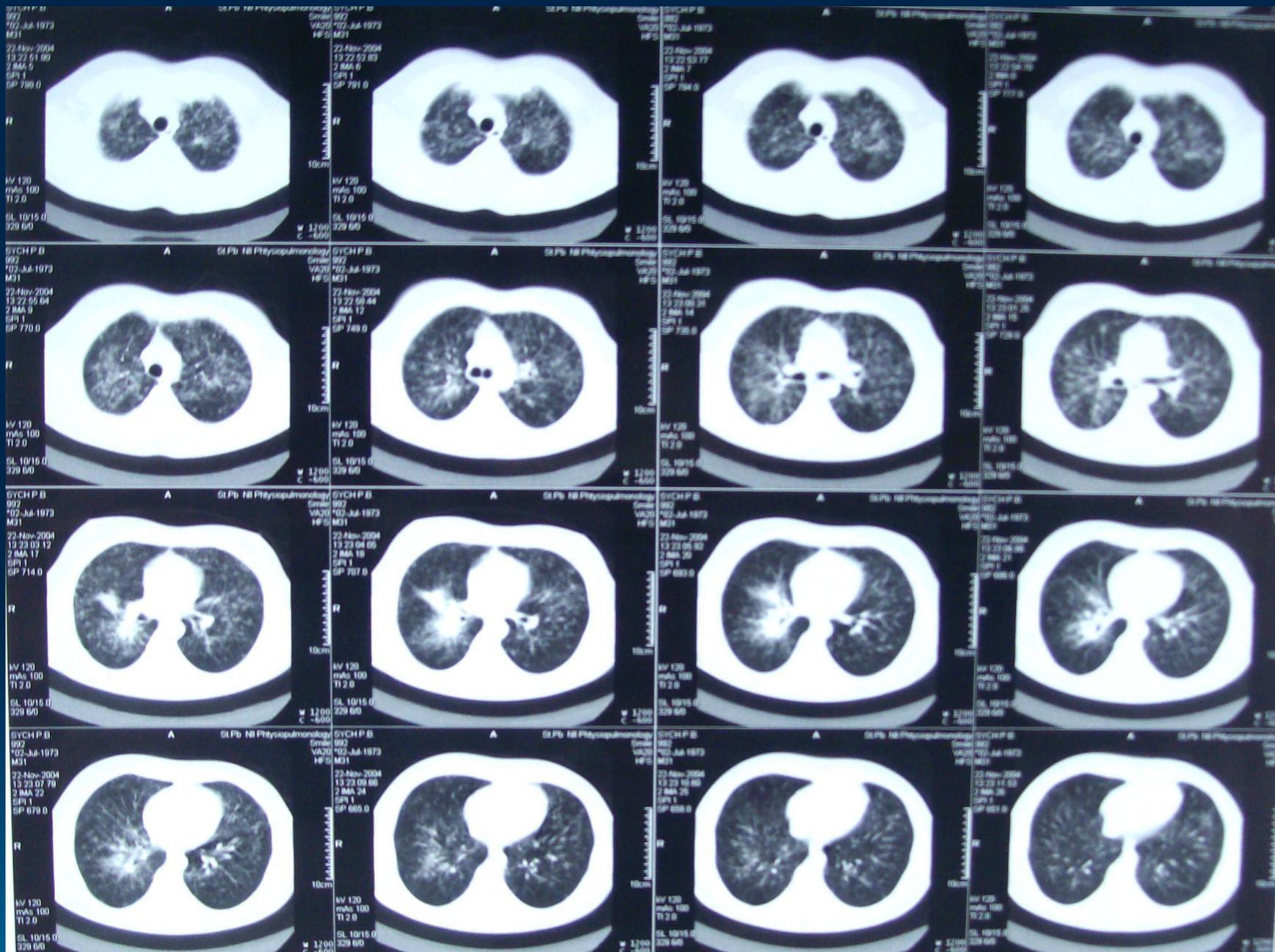




Подострое течение диссеминированного туберкулеза

Подострые гематогенные диссеминации характеризуются появлением в обоих легких множественных однотипных или полиморфных очагов. Очаги также располагаются на всем протяжении легких, однако в этих случаях их распределение не столь равномерное. Преобладают изменения в верхних долях легких, особенно в верхушечных сегментах, где могут быть выявлены не только крупных очаги, но и небольшого размера инфильтраты с мелкими полостями деструкции, а также изолированные тонкостенные каверны.





Хроническое течение диссеминированного туберкулеза

Хронический диссеминированный туберкулез чаще всего гематогенного генеза. Для него характерно апикокаудальное распространение процесса. Рентгенологически выявляются очаги различной величины и плотности, при этом более плотные очаги локализуются в вышележащих отделах. На любом этапе болезни могут образоваться каверны в одном или обоих легких. Очаговые и деструктивные изменения определяются на фоне деформированного легочного рисунка, признаков пневмосклероза, бронхоэктазов и эмфиземы.



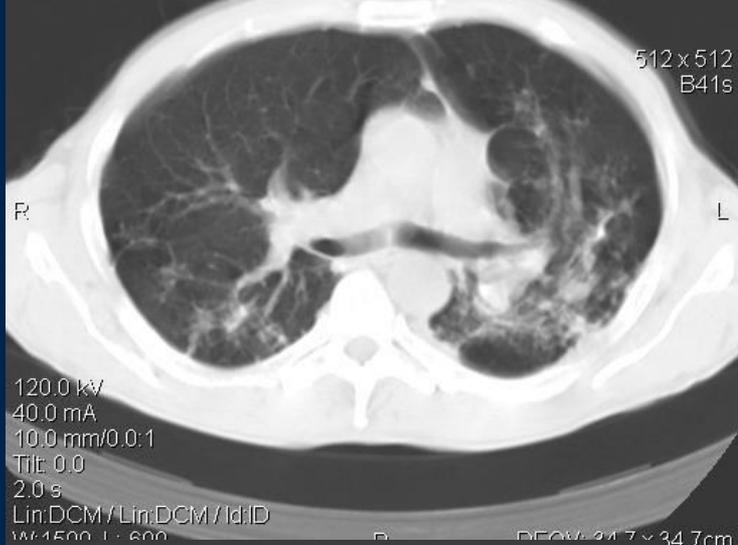
Smile
Ex: 1
Lung 1 10mm Body 40
Se: 2/4
Im: 13/61
Ax: I711.0

A St.Pb NII Phtysiopulmonology
NADEZHKO V.V.
1955 May 17 M 9
Acc:
2007 Jan 10
Acq Tm: 11:41:45.154000



Smile
Ex: 1
Lung 1 10mm Body 40
Se: 2/4
Im: 21/61
Ax: I751.0

A St.Pb NII Phtysiopulmonology
NADEZHKO V.V.
1955 May 17 M 9
Acc:
2007 Jan 10
Acq Tm: 11:41:49.165000



Smile
Ex: 1
Lung 1 10mm Body 40
Se: 2/4
Im: 24/61
Ax: I766.0

A St.Pb NII Phtysiopulmonology
NADEZHKO V.V.
1955 May 17 M 9
Acc:
2007 Jan 10
Acq Tm: 11:41:50.669000



Smile
Ex: 1
Lung 1 10mm Body 40
Se: 2/4
Im: 28/61
Ax: I786.0

A St.Pb NII Phtysiopulmonology
NADEZHKO V.V.
1955 May 17 M 9
Acc:
2007 Jan 10
Acq Tm: 11:41:52.675000

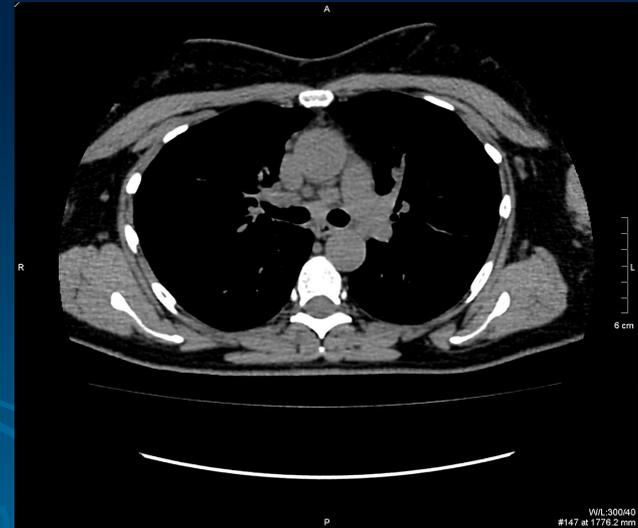
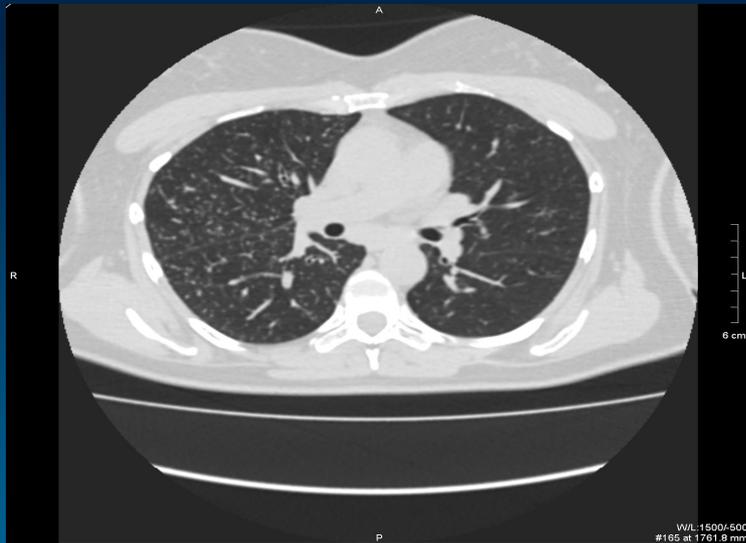
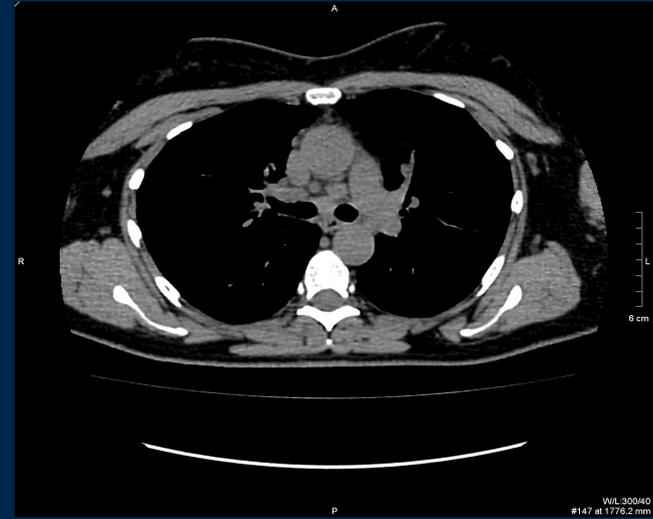


Дифференциальная диагностика

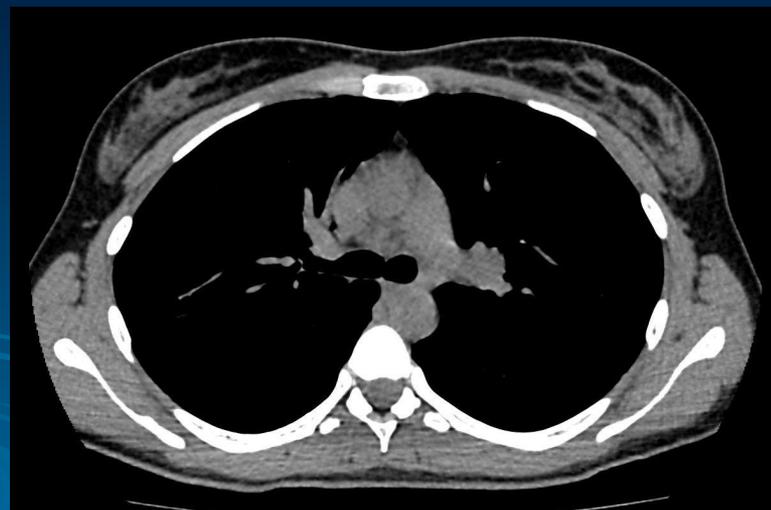
Дифференциальная диагностика диссеминированного туберкулеза может представлять значительные трудности. Большое количество заболеваний и патологических состояний может иметь сходную клиническую и рентгенологическую картину. Однако наиболее частыми из них в практике фтизиатрических учреждений являются:

- • гематогенные метастазы;
- • лимфогенный карциноматоз;
- • саркоидоз;
- • пневмокониоз;
- • гистиоцитоз;
- • идиопатический фиброзирующий альвеолит;
- • экзогенные аллергические альвеолиты.

Саркоидоз 2



Саркоидоз 2

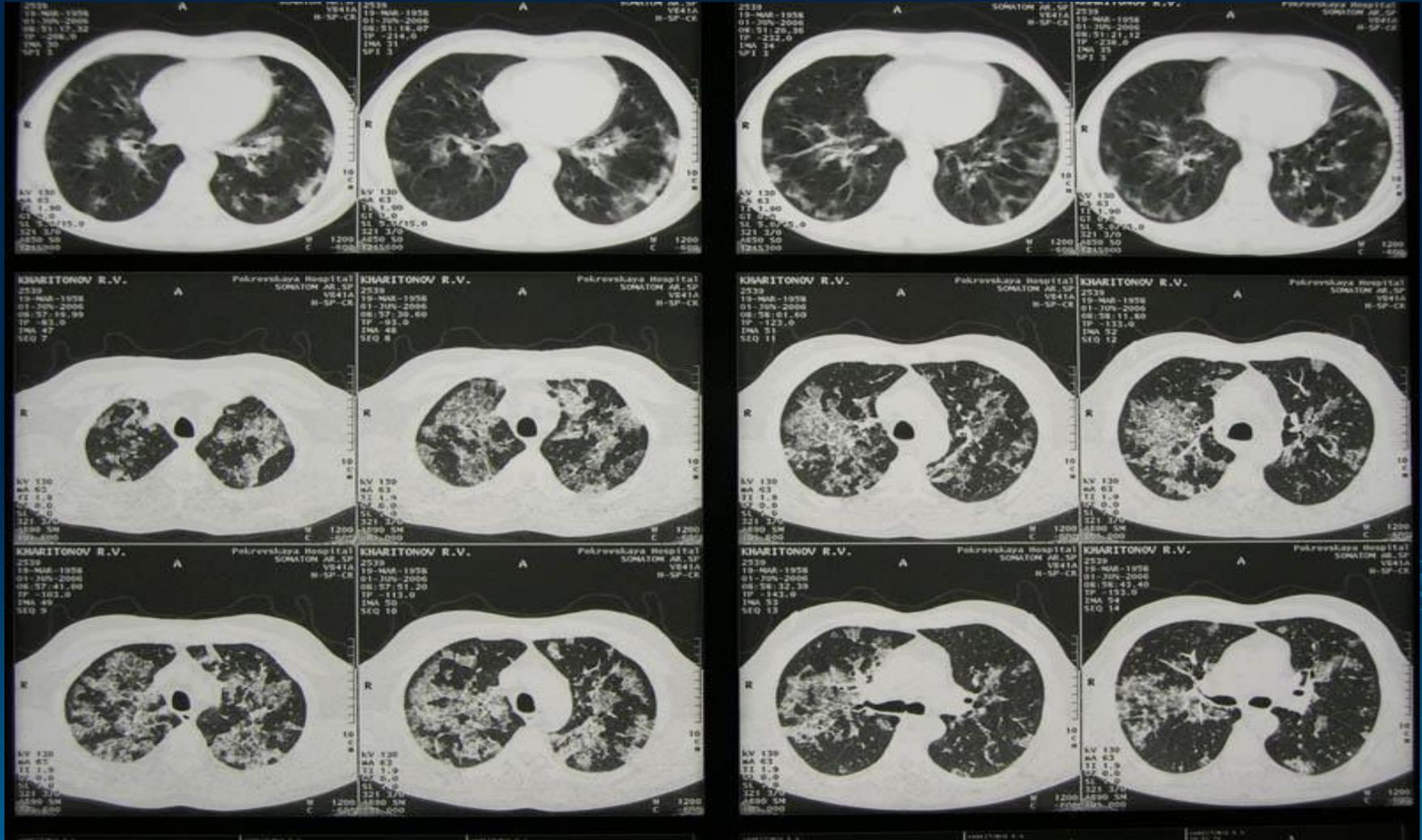


Пациент 48 лет, поступил с диагнозом: диссеминированный туберкулез

- 6 месяцев лечился от туберкулеза - без динамики
- Диагноз – альвеолярный протеиноз

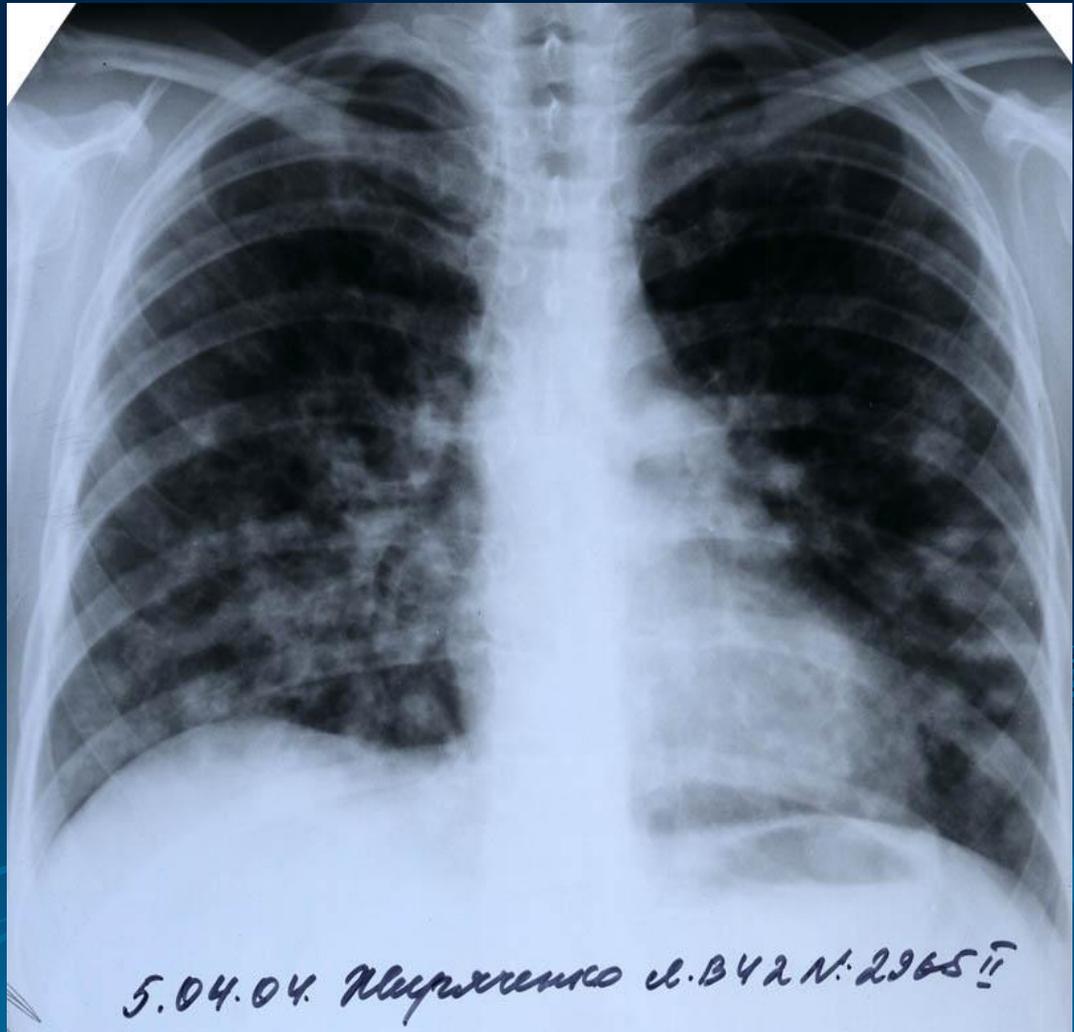


KT

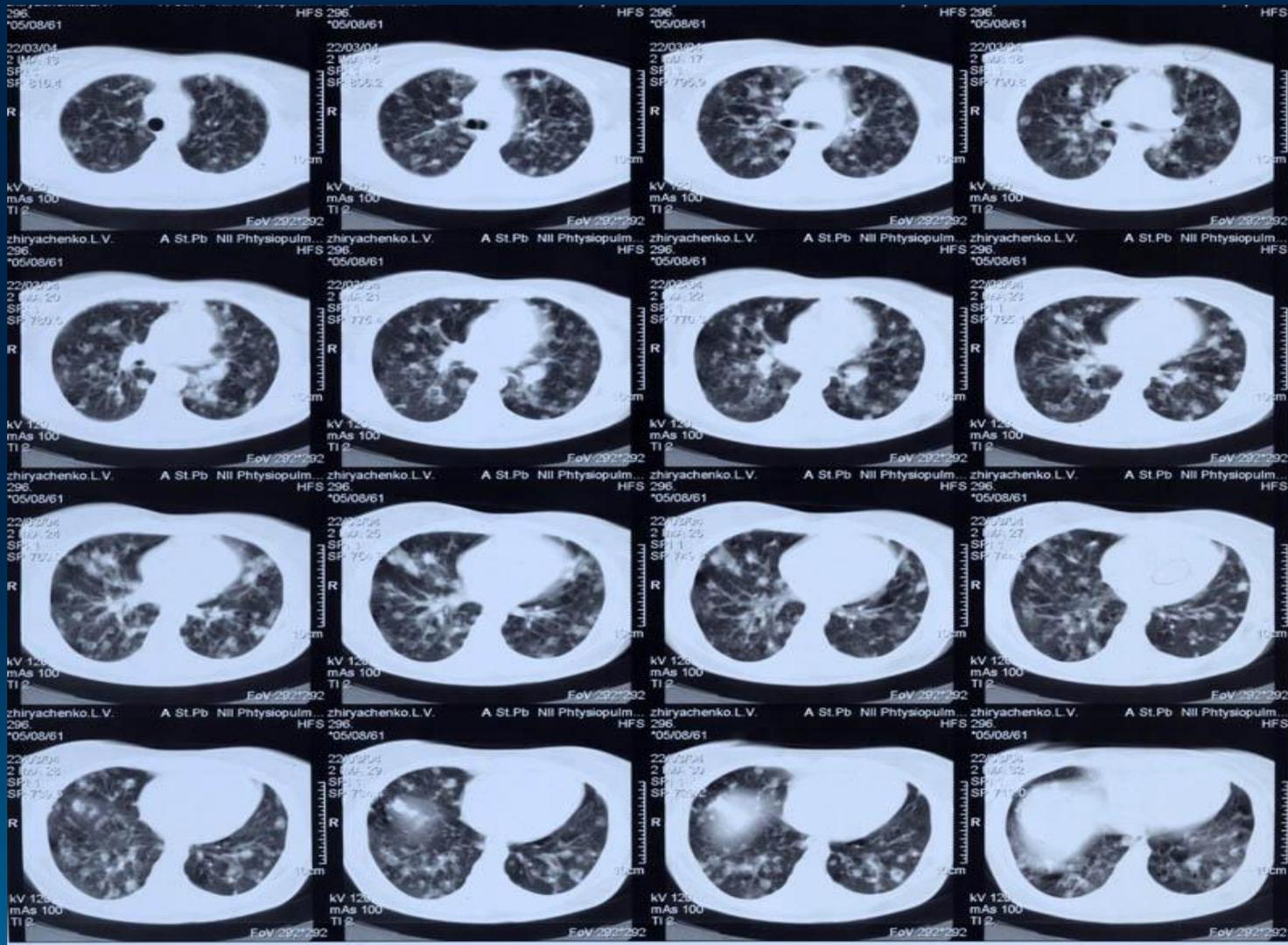


Пациентка 43 года, поступила с диагнозом: Диссеминированный туберкулез

- Лечилась в туб. стационаре 8 месяцев с отрицательной динамикой
- Диагноз – высокодиф. аденокарцинома



КТ пациентки Ж.

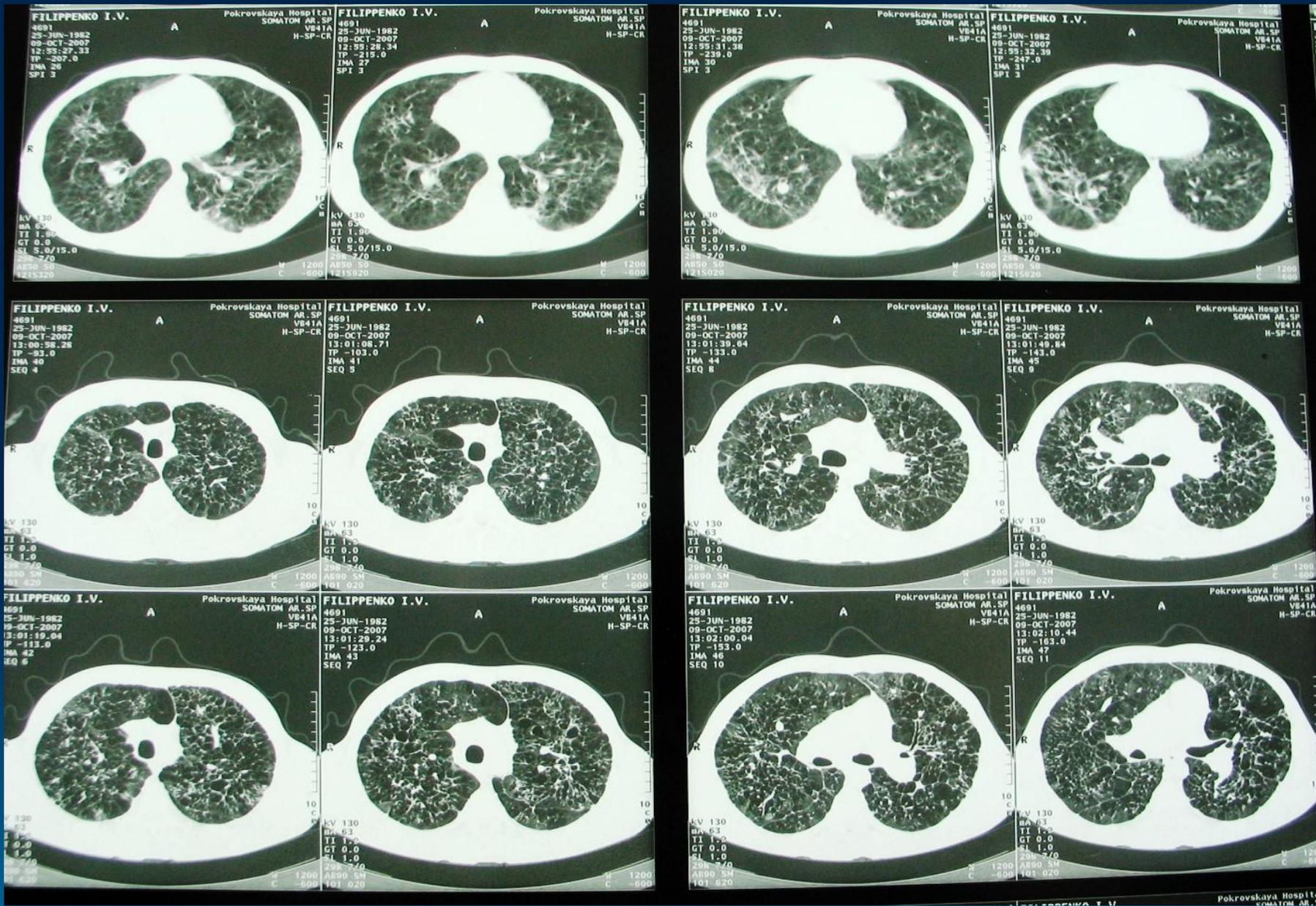


Пациент Ф. 25 лет, поступил с
предварительным диагнозом:
диссеминированный процесс в легких неясного
генеза.

- Лечилась в туб.
стационаре 7.5
месяцев с
отрицательной
динамикой
- Диагноз
Гистиоцитоз Х.



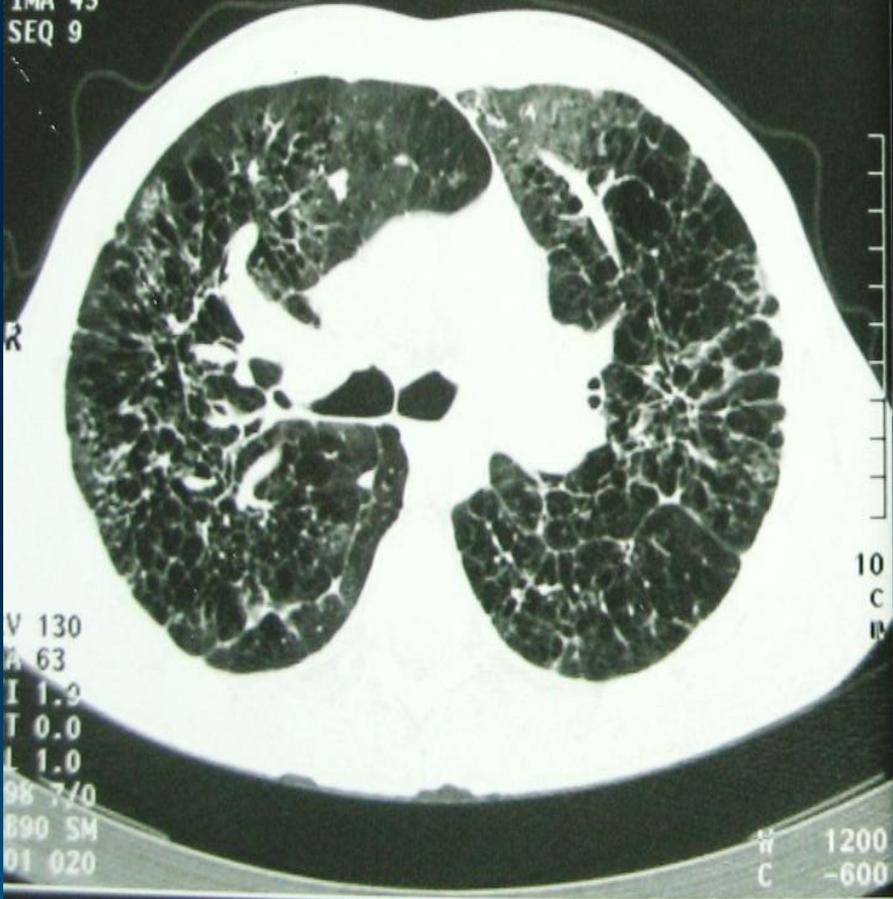
КТ большого Ф.



4691
25-JUN-1982
09-OCT-2007
13:01:49.84
TP -143.0
IMA 45
SEQ 9

SOMATOM AR.SP
VB41A
H-SP-CR

A



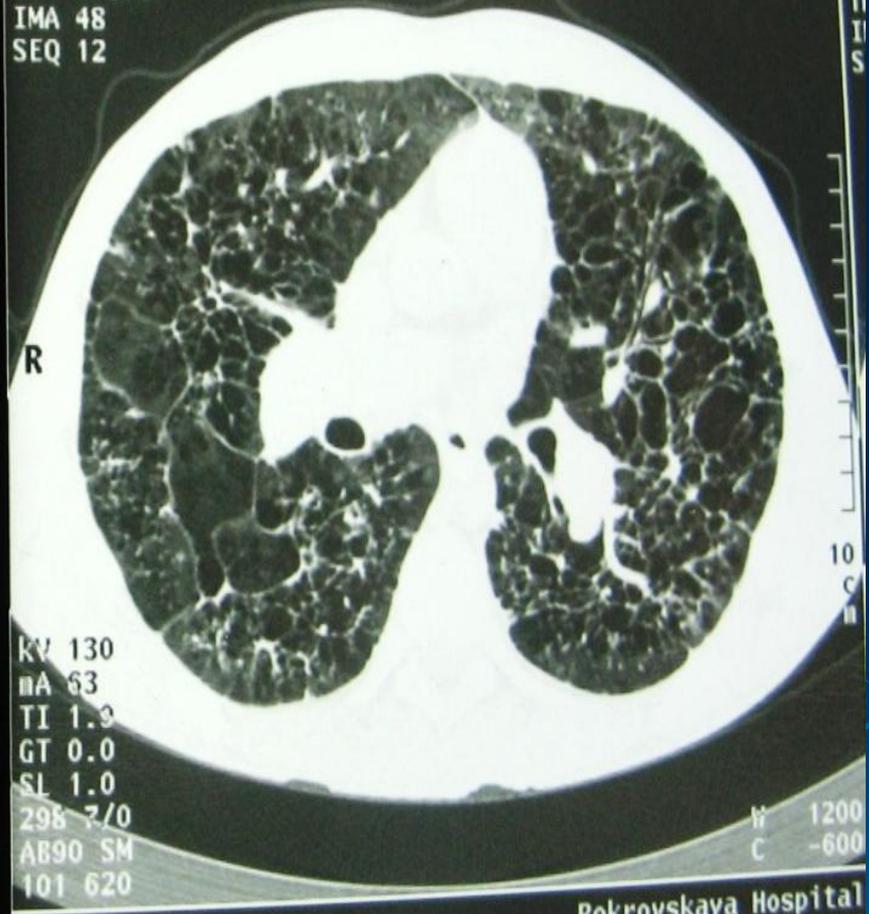
V 130
mA 63
TI 1.9
T 0.0
L 1.0
98 7/0
890 SM
01 020

W 1200
C -600

4691
25-JUN-1982
09-OCT-2007
13:02:20.64
TP -173.0
IMA 48
SEQ 12

SOMATOM AR.SP
VB41A
H-SP-CR

A



KV 130
mA 63
TI 1.9
GT 0.0
SL 1.0
298 7/0
AB90 SM
101 620

W 1200
C -600

Pokrovskaya Hospital

Таким образом настоящее время лучевые методы диагностики играют важную роль в выявлении, характеристики туберкулезного процесса и дифференциальной диагностики. Внедрение рентгеновской КТ привело к изменению диагностического алгоритма: при исследовании легких в настоящее время ограничиваются обзорными рентгенограммами и рентгеновской компьютерной томографией грудной клетки. При исследовании методом КТ получают полную информацию о легких (включая «скрытые» для классической рентгенологии зоны), плевре, тканях средостения и грудной стенки.

Благодарю за внимание!

