Патологические синдромы при рентгенологическом исследовании органов грудной клетки

кафедра фтизиатрии

2017-2018 уч.год

Методы лучевой диагностики

(Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению
туберкулеза органов дыхания,2016)

Общие задачи лучевой диагностики туберкулёза легких на различных этапах обследования и лечения пациента

- Диагностика и дифференциальная диагностика туберкулеза
- Определение клинической формы туберкулеза
- Оценка активности и распространенности процесса
- Мониторинг и контроль результатов лечения

Алгоритм лучевого обследования пациентов во время лечения:

- Рентгенография грудной клетки цифровая или аналоговая 1 раз в 2 мес. во время интенсивной фазы лечения, 1 раз в 2 мес. в фазе продолжения лечения по I, II, III режимам внеочередная для контроля за эффективностью коллапсотерпии, а также в предоперационном периоде, в послеоперационном периоде на первые сутки и по необходимости
- Спиральная компьютерная томография для диагностики и уточнения характера изменений по показаниям не более 1 раза в 3 мес., внеочередная при возникновении осложнений туберкулеза, а также не менее чем за 2 нед. до хирургического лечения
- Обзорная цифровая флюорография или рентгеноскопия при коллапсотерапии по показаниям

КЛАССИФИКАЦИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Туберкулезная интоксикация у детей и подростков

Туберкулез 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)

Рентгенологическая характеристика туберкулезного процесса

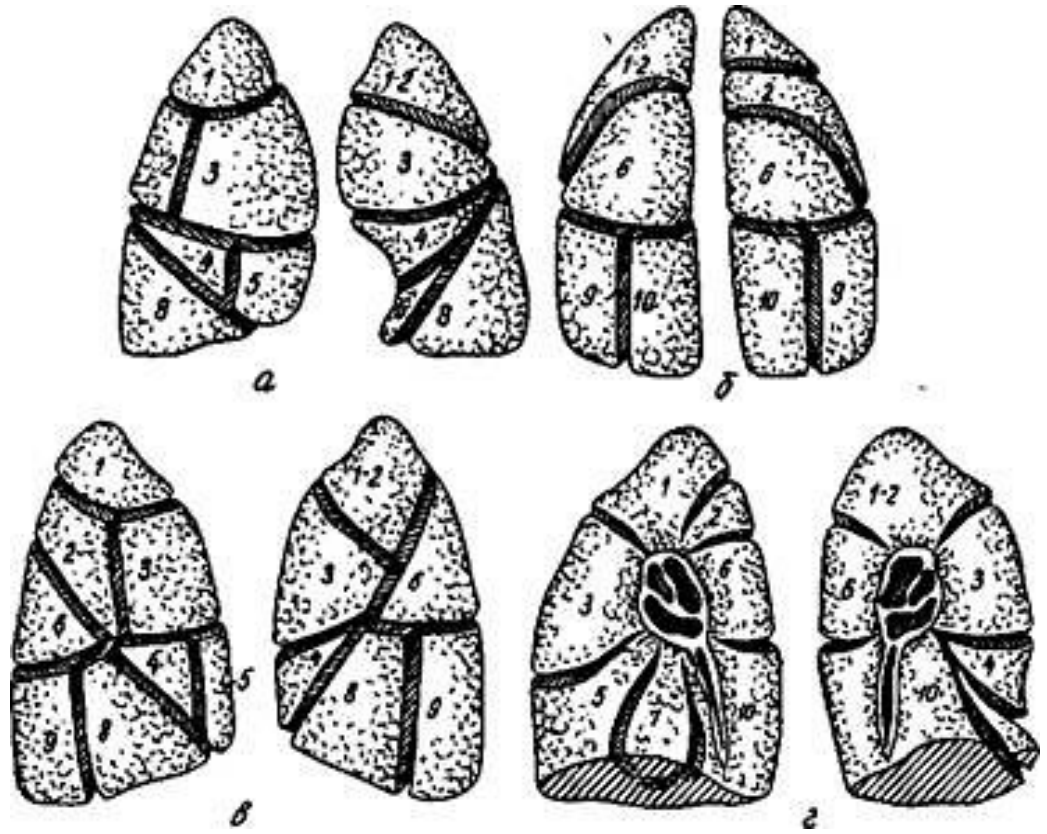
Локализация и распространенность: в легких по долям, сегментам, а в других органах по локализации поражения.

Фаза:

- а) инфильтрации, распада, обсеменения;
- б) рассасывания, уплотнения, рубцевания, обызвествления.

ПО-ЧИ-ФО-РА-ИН-РИ-КО-С-С

- **ПО**ложение тени
- **ЧИ**сло теней
- **ФО**рма тени
- **РА**змеры теней
- **ИН**тенсивность тени
- **РИ**сунок (структура) тени
- **КО**нтуры тени
- **С**мещаемость тени
- **С**остояние окружающих тканей



Верхняя доля	1. Верхушечный сегмент	— *segmentum apicale*
	2. Задний сегмент	— *segmentum posterius*
	3. Передний сегмент	— *segmentum anterius*
Средняя доля	4. Латеральный сегмент	— *segmentum laterale*
	5. Медиальный сегмент	— *segmentum mediale*
Нижняя доля	6. Верхушечный сегмент	— *segmentum apicale*
	7. Медиальный основной сегмент	— *segmentum basale mediale*
	8. Передний основной сегмент	— *segmentum basale anterius*
	9. Латеральный основной сегмент	— *segmentum basale laterale*
	10. Задний основной сегмент	— *segmentum basale posterius*

Верхняя доля	1. Верхушечный сегмент	— *segmentum apicale*
	2. Задний сегмент	— *segmentum posterius*
	3. Передний сегмент	— *segmentum anterius*
	4. Верхний язычковый сегмент	— *segmentum lingulare superius*
	5. Нижний язычковый сегмент	— *segmentum lingulare inferius*
Нижняя доля	6. Верхушечный сегмент	— *segmentum apicale*
	7. Медиальный основной (сердечный) сегмент (обычно отсутствует)	— *segmentum basale mediale (cardiacum)*
	8. Передний основной сегмент	— *segmentum basale anterius*
	9. Латеральный основной сегмент	— *segmentum basale laterale*
	10. Задний основной сегмент	— *segmentum basale posterius*

Туберкулезная интоксикация у детей и подростков

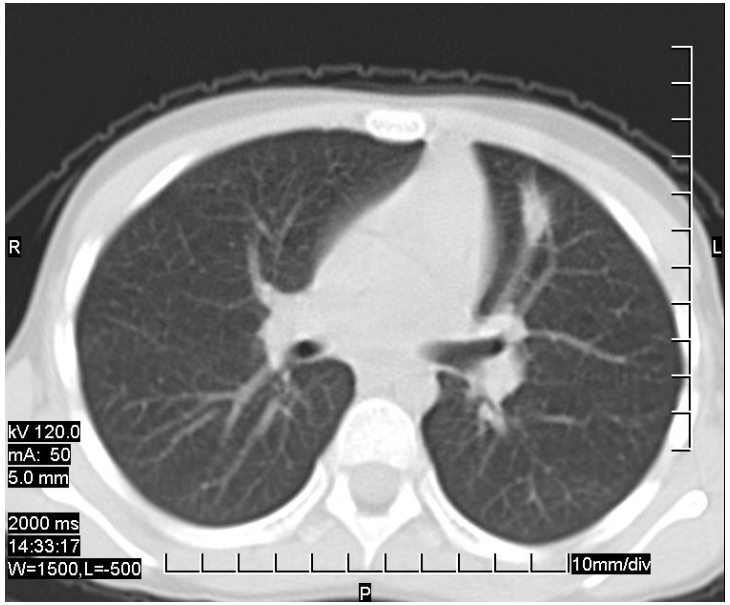
Клиническая форма первичного туберкулёза, характеризующаяся комплексом функциональных нарушений со стороны различных систем и органов развивающихся в ответ на первичное заражение МБТ.

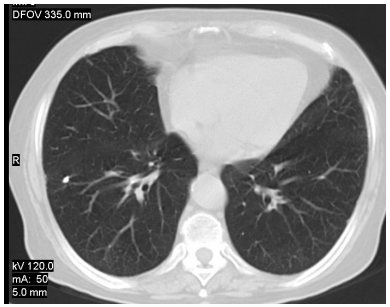
Рентгенологически – туберкулез неустановленной локализации

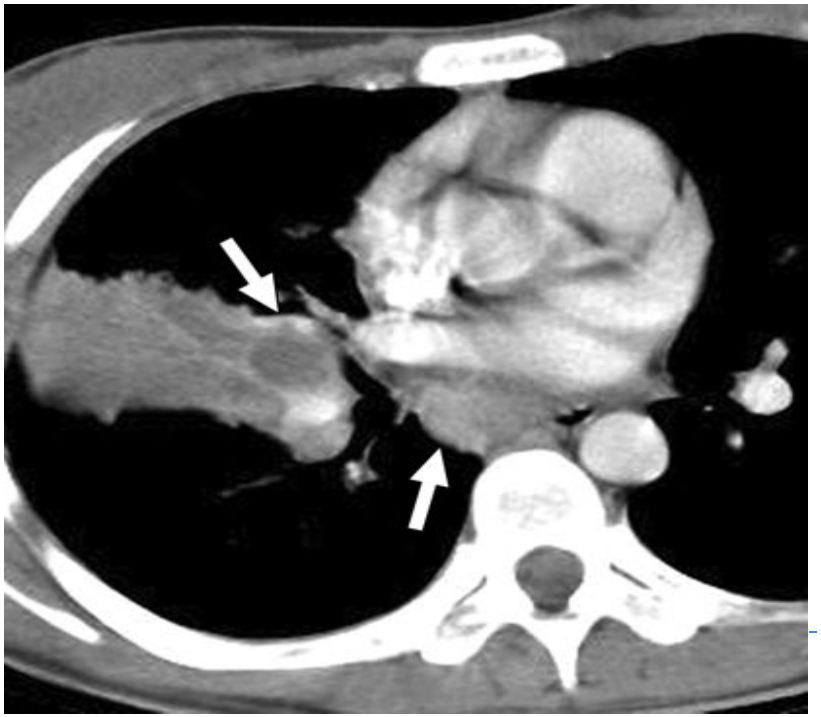
ПЕРВИЧНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ КОМПЛЕКС

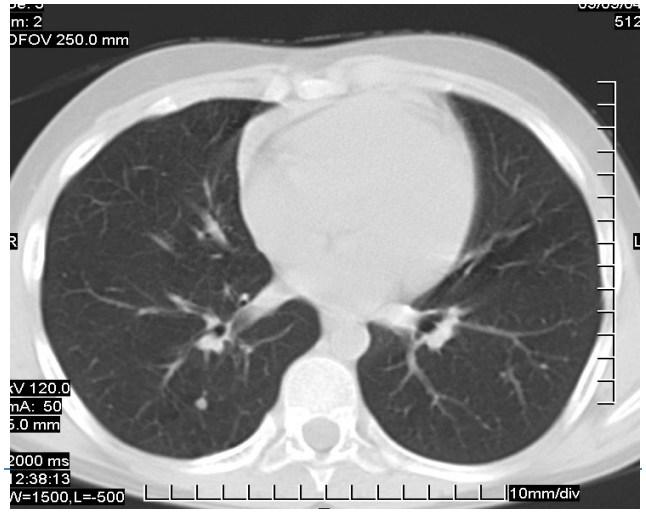
Характеризуется наличием очага или фокуса в легком, лимфангиита и поражением регионарных внутригрудных лимфатических узлов.

Первичному туберкулезному комплексу соответствует «синдром биполярного тенеобразования».


R
L
kV 120.0
mA: 50
5.0 mm
2000 ms
14:33:17
W=1500,L=-500
10mm/div
P


DFOV 335.0 mm
R
kV 120.0
mA: 50
5.0 mm




DFOV 250.0 mm
10mm/div

Рентгенологическая характеристика ПТК

Стадии рентгенологических изменений ПТК:

I. Стадия инфильтрации

II. Стадия «биполярности»

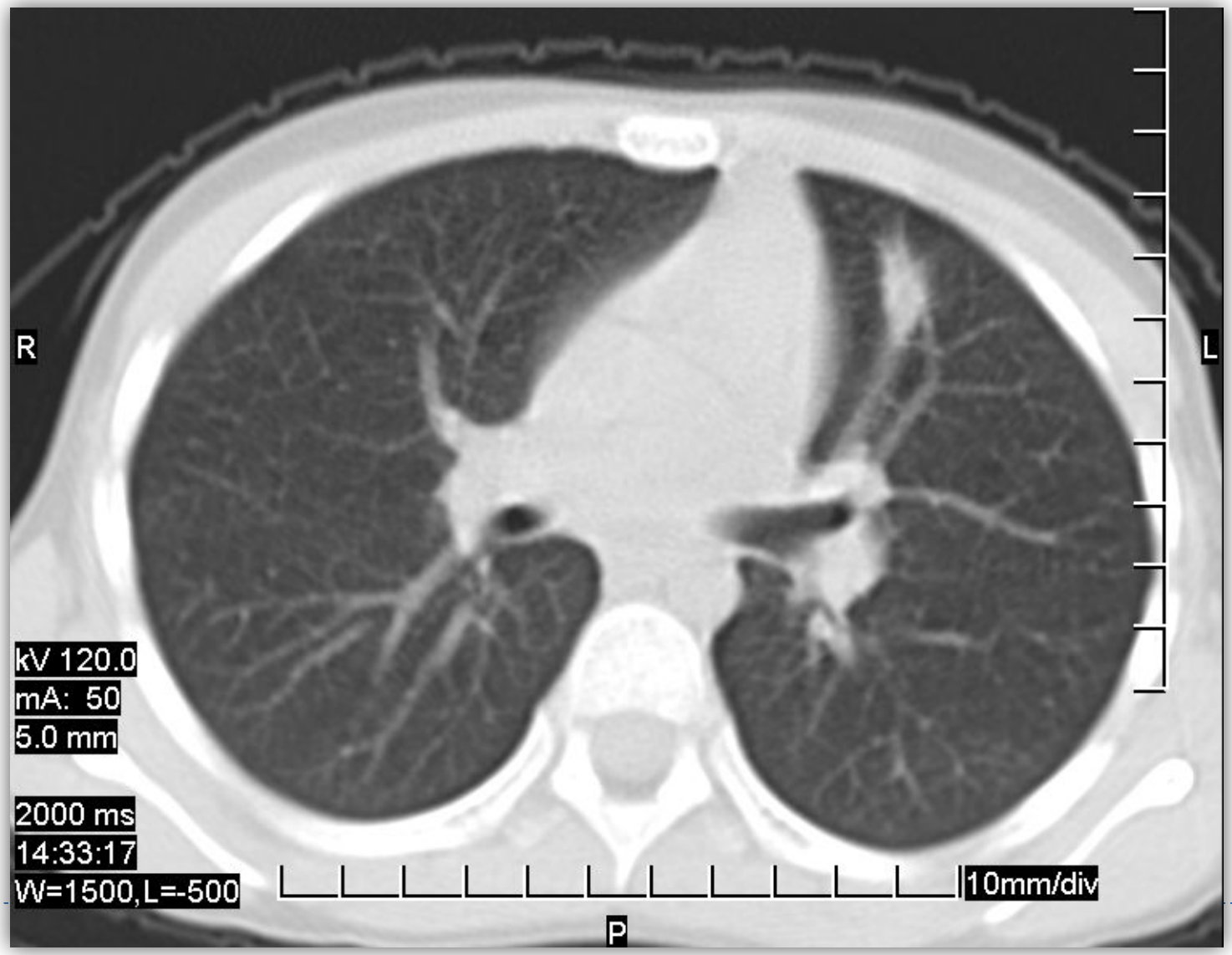
III. Стадия уплотнения

IV. Стадия петрификации

Рентгенологические признаки стадии инфильтрации ПТК

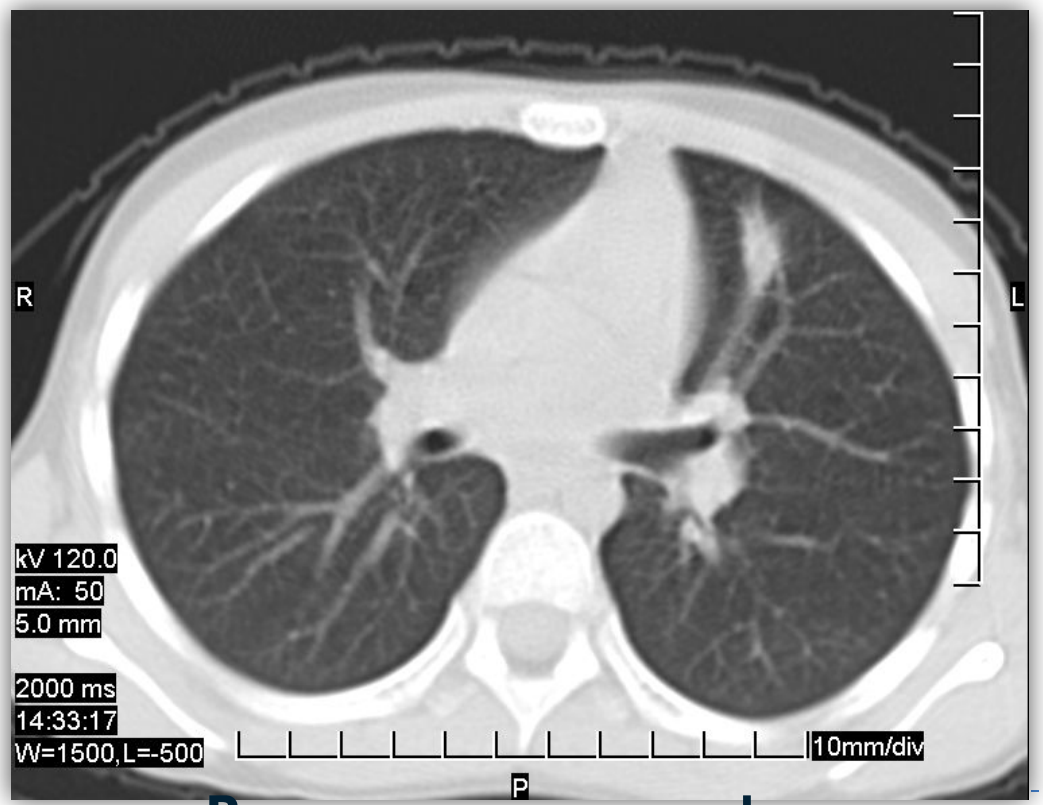
- Очаг или фокусное образование неправильной формы, с размытыми контурами и неоднородной структурой.
- Центральная часть затемнения, обусловленная первичным лёгочным поражением, имеет на рентгенограмме большую интенсивность, а окружающая перифокальная инфильтрация - меньшую.
- На стороне поражения отмечается также расширением и деформацией тени корня лёгкого с размытой наружной границей.

I. Стадия инфильтрации ПТК



II. Стадия «биполярности» (рассасывания)

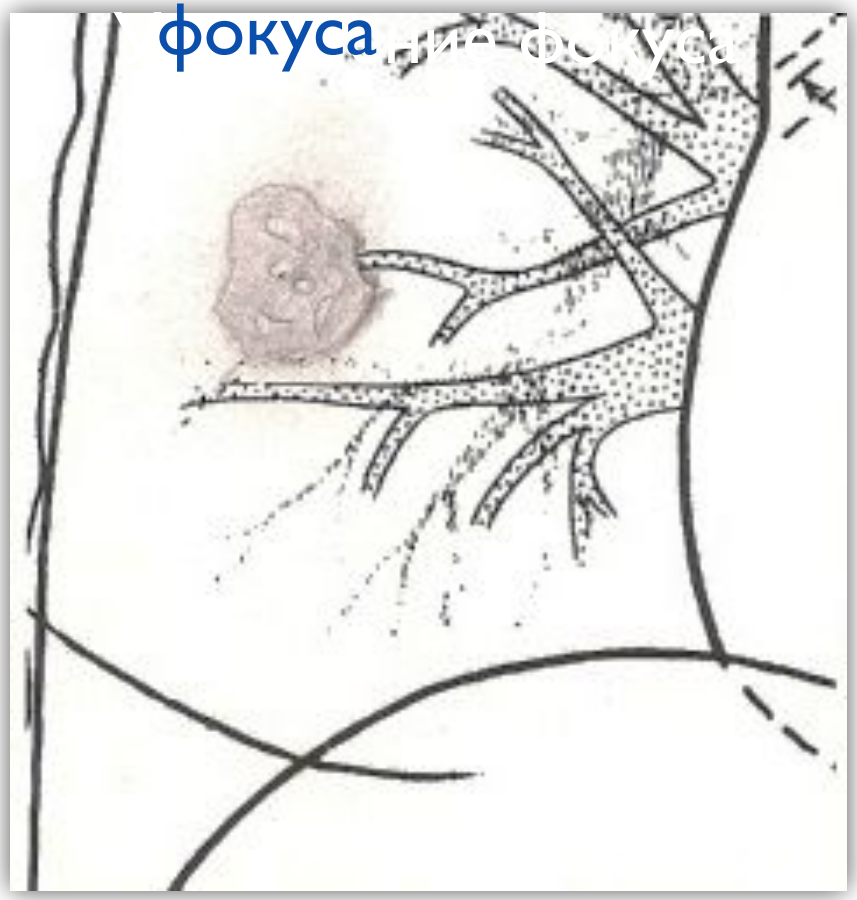
Симптом Редекера – первичный аффект и измененные ВГЛУ

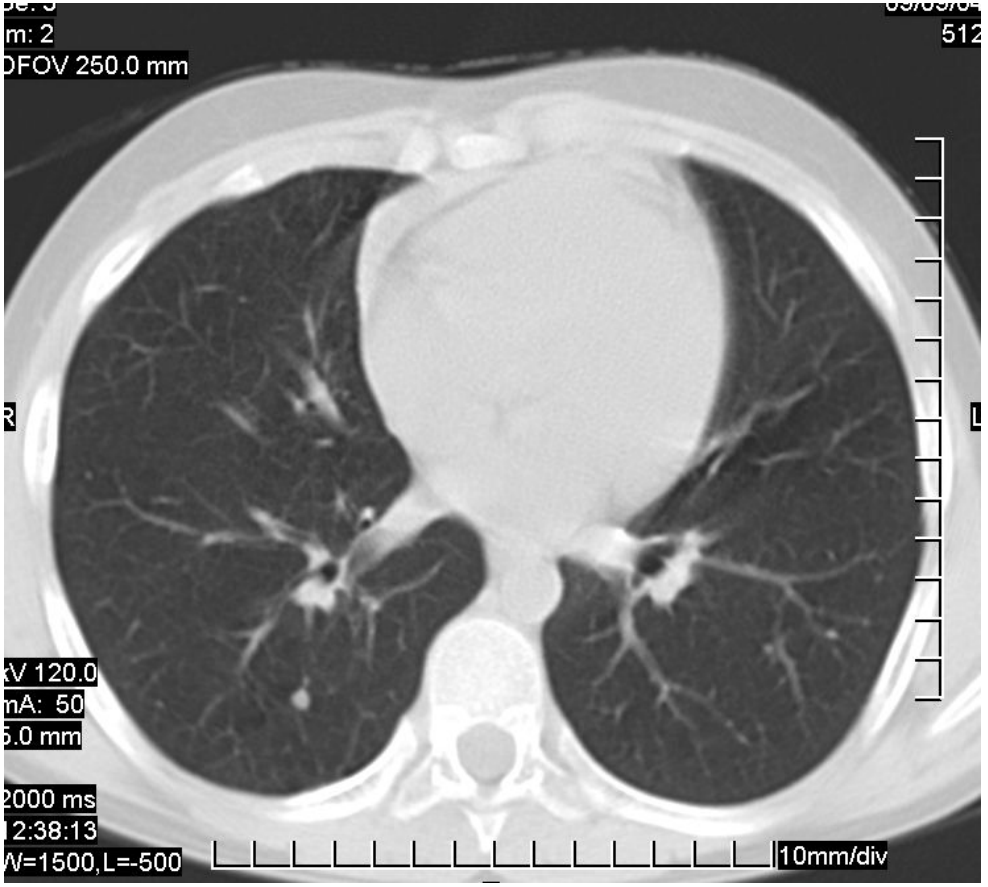


Рассасывается перифокальное воспаление, исчезновение лимфангита

III. Стадия уплотнения ПТК

Уплотнения фокуса



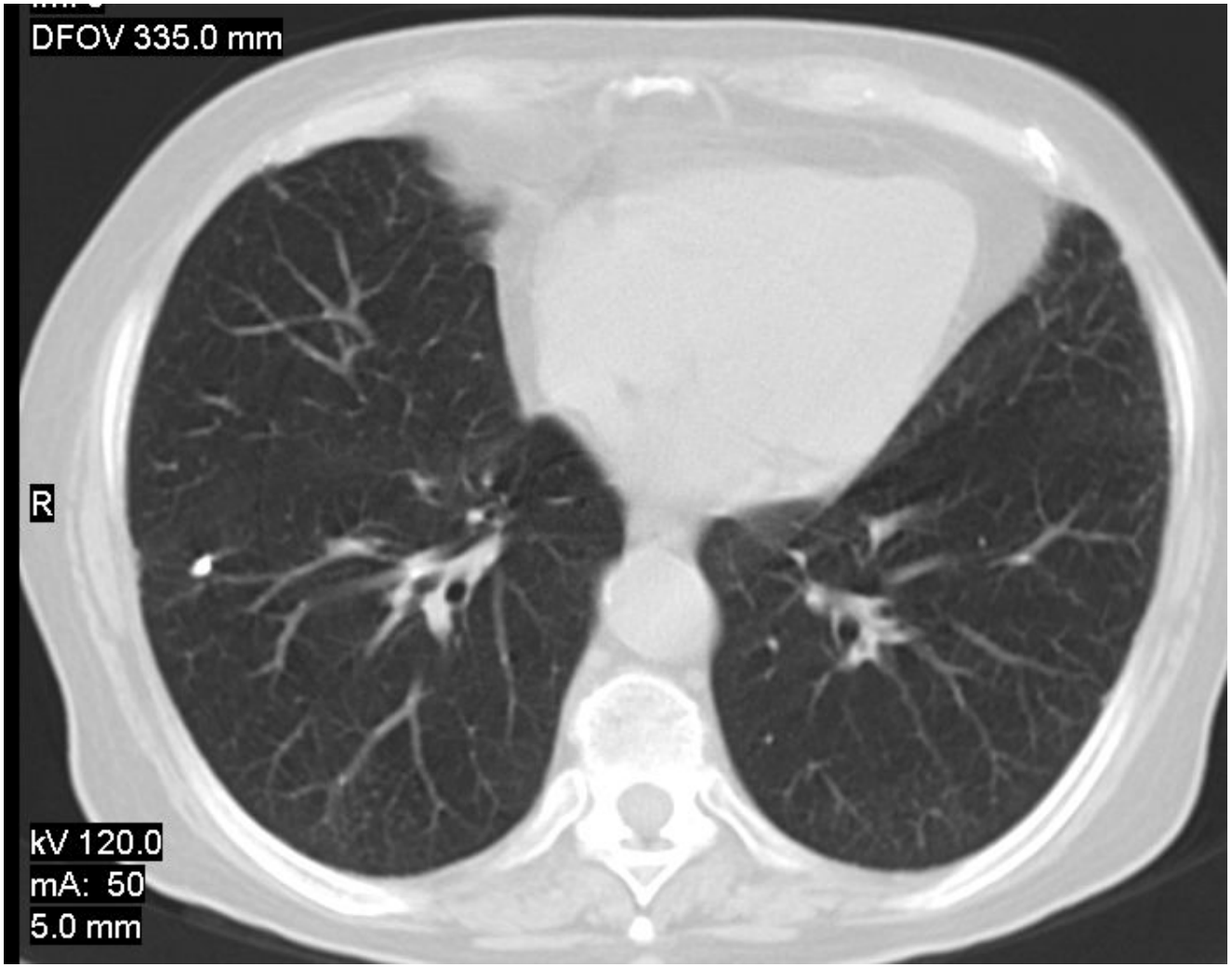


- Появляется неоднородность фокуса за счет кальцинации

Рентгенологические признаки в стадию рассасывания и уплотнения ПТК

- постепенное исчезновение перифокальной инфильтрации в лёгочной ткани и перинодулярной инфильтрации в области корня лёгкого
- лёгочный компонент обычно представлен ограниченным затемнением или фокусом средней интенсивности, лимфатические узлы — расширением и деформацией корня лёгкого.
- размеры лёгочного компонента и поражённого корня лёгкого продолжают уменьшаться; постепенно в них обнаруживают признаки кальцинации

IV. Стадия петрификации ПТК



Интенсивная тень с четкими контурами (очаг Гона)

Стадия кальцинации очагов при ПТК

- характерно формирование в лёгочной ткани высокоинтенсивной очаговой тени с четкими контурами (очаг Гона) и включениями высокой плотности (кальцинатов) в регионарных лимфатических узлах

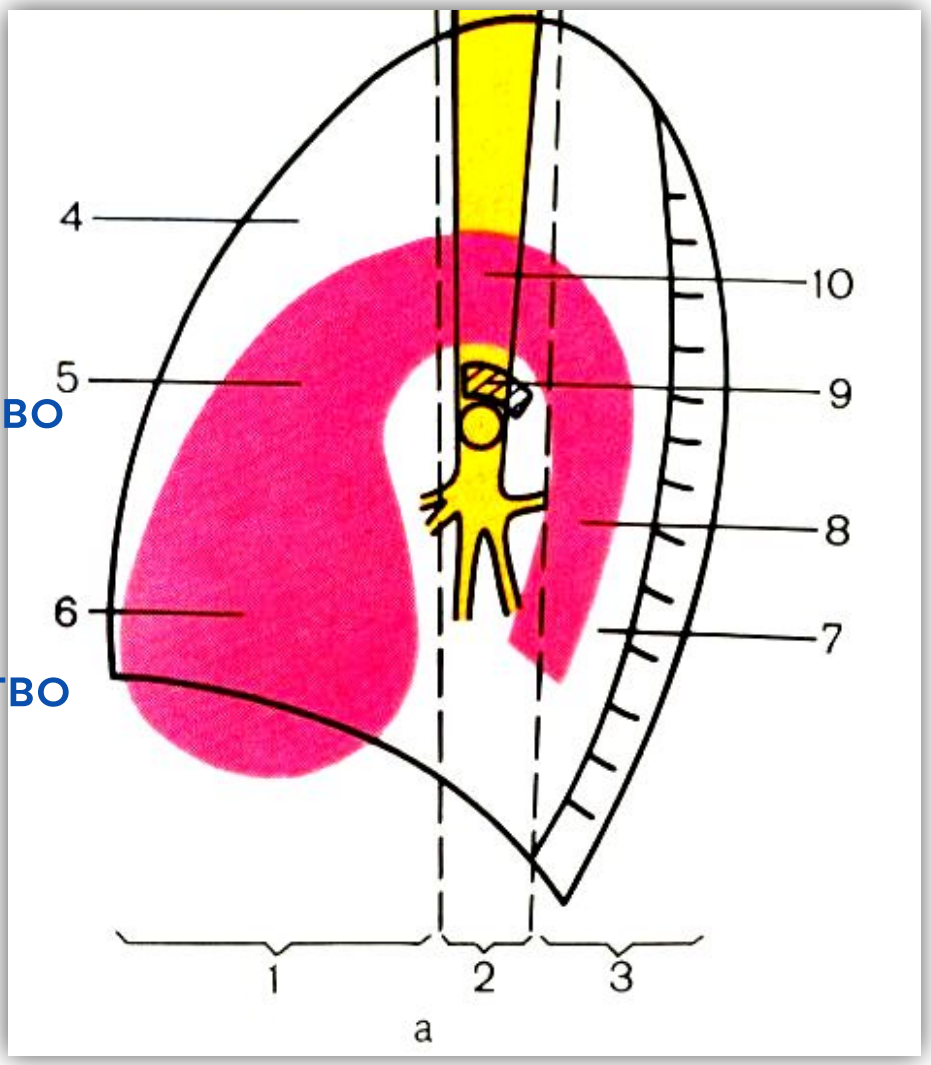
ТУБЕРКУЛЕЗ ВНУТРИГРУДНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

Характеризуется поражением лимфатических узлов корня легкого или средостения при отсутствии изменений в легких

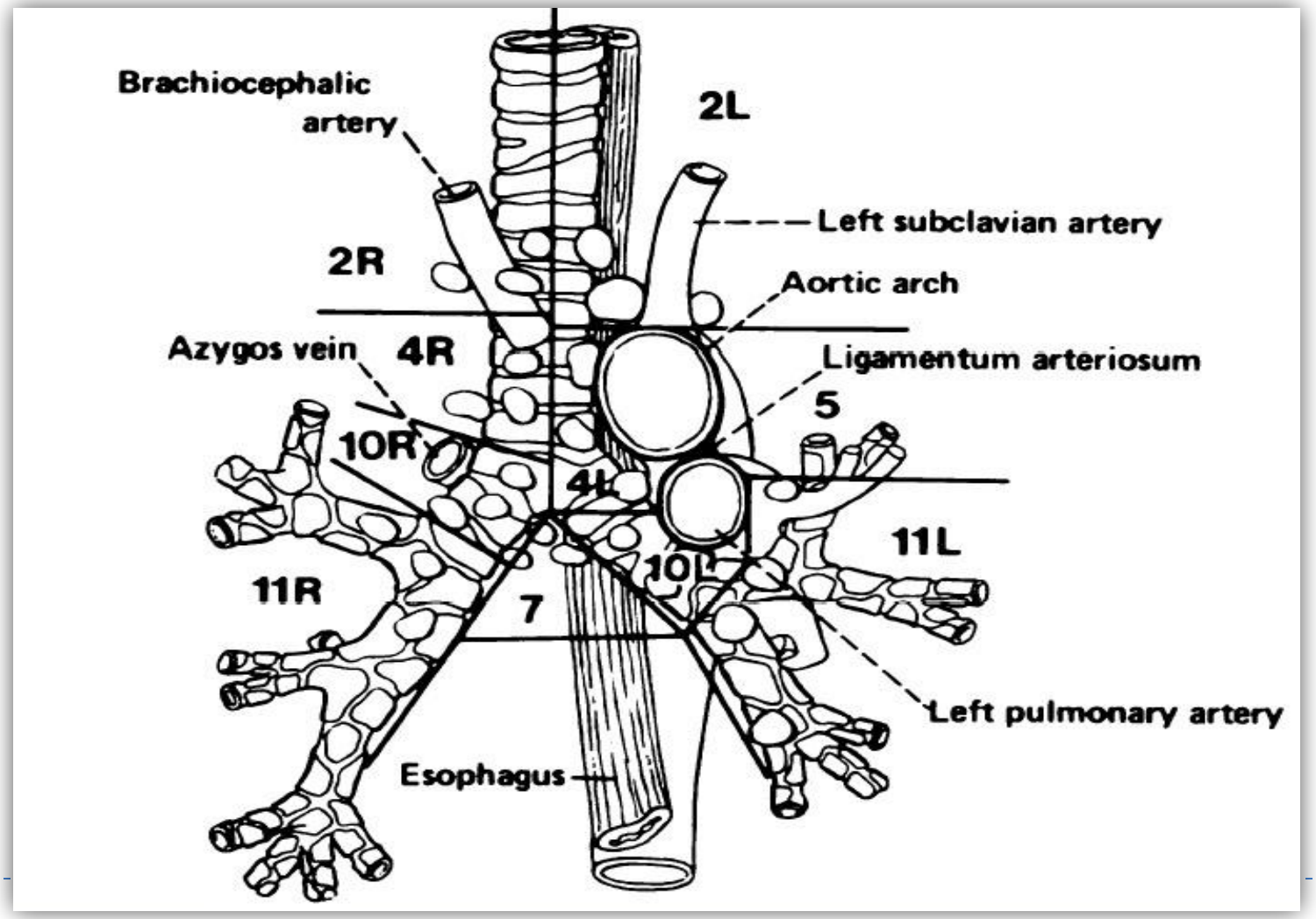
Туберкулезу внутригрудных лимфатических узлов соответствуют два синдрома: «синдром инфильтрации корня легкого» и «синдром полициклически измененного корня легкого»

Средостение в рентгеновском изображении (схема)

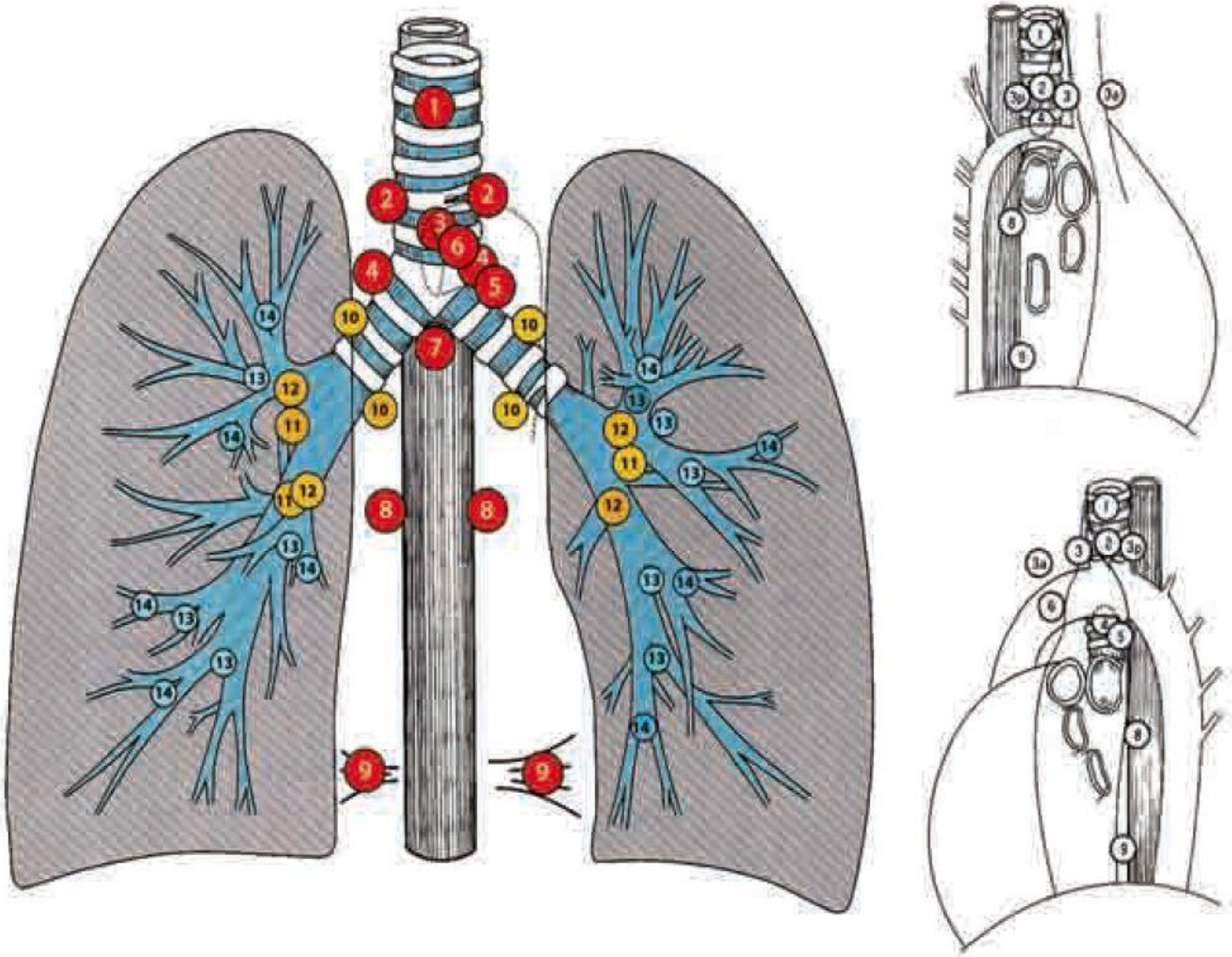
1. Переднее средостение
2. Центральное
3. Заднее
4. Ретростернальное пространство
5. Восходящий отдел аорты
6. Сердце
7. Ретрокардиальное пространство
8. Нисходящий отдел аорты
9. Легочный ствол
10. Дуга аорты

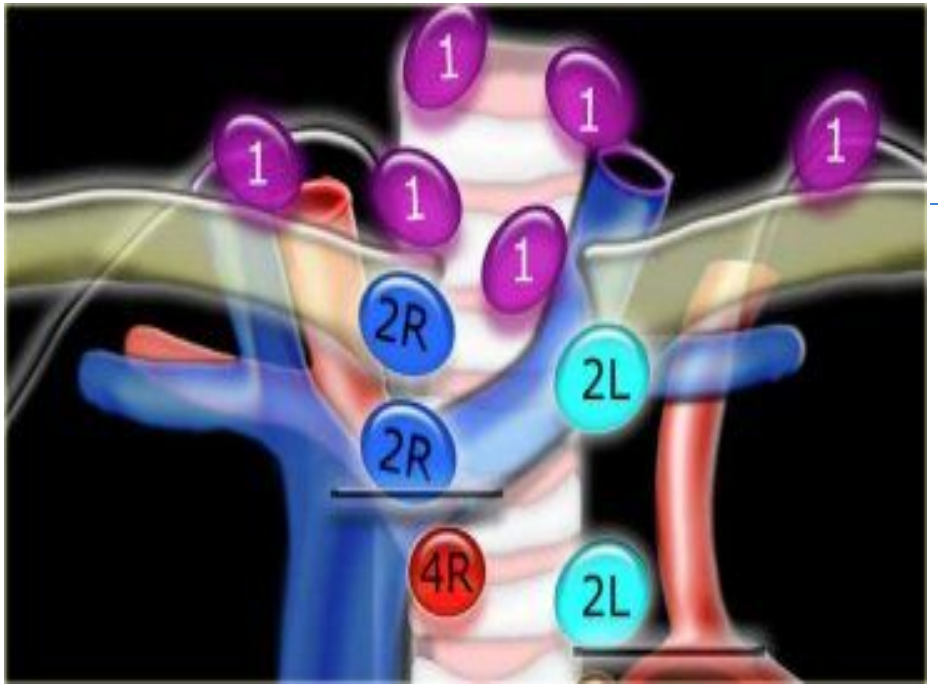


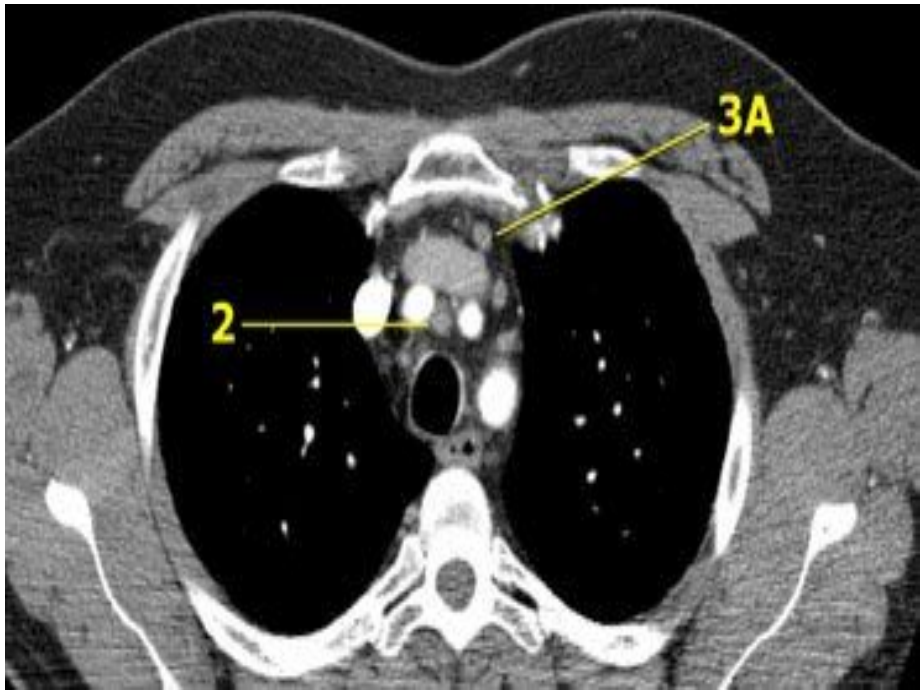
Классификация внутригрудных лимфоузлов предложенная Американским торакальным обществом (ATS, 1983)

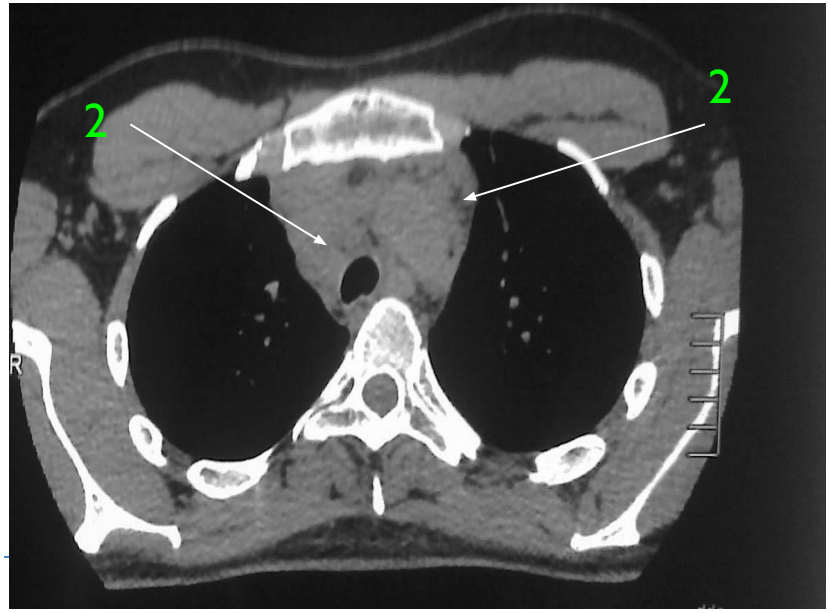


Топографическая карта внутригрудных лимфоузлов предложенная Mountain C.F. (1997)









№2. Паратрахеальные лимфоузлы

Верхняя граница- линия пересечения трахеи плечеголовными венами

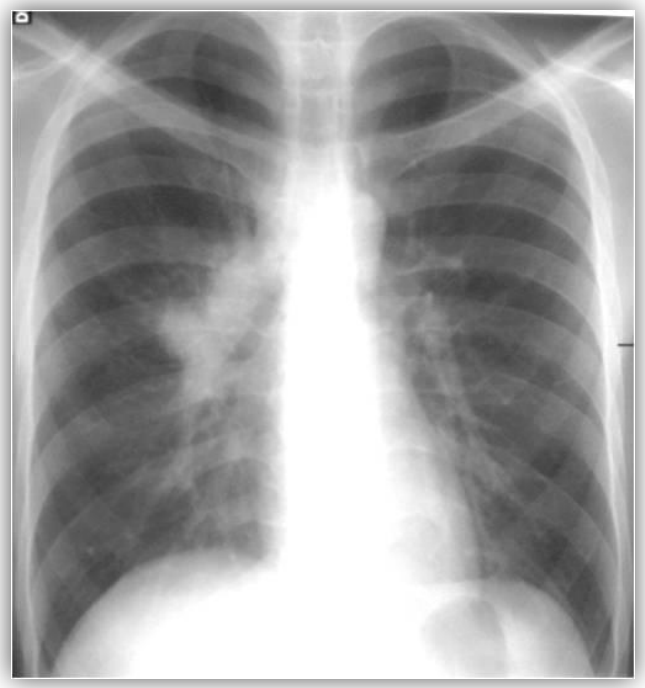
Нижняя граница – линия тангенциальная к верхнему краю дуги аорты

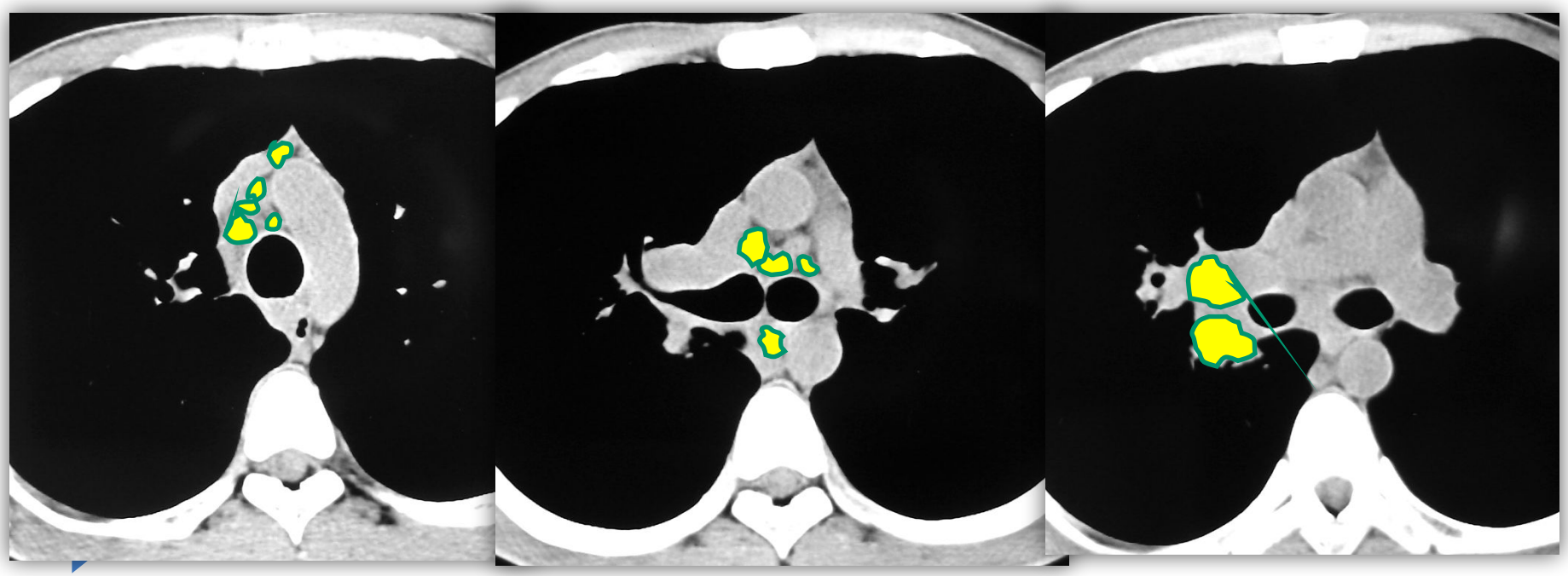
Классификация лимфоузлов средостения

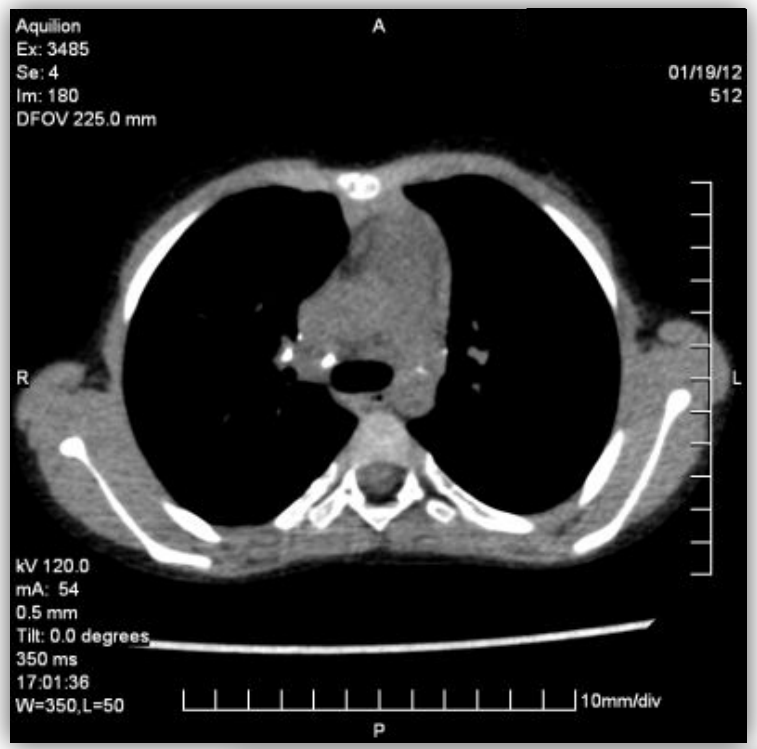
- *1. Верхние медиастинальные*
- *2. Верхние паратрахеальны.*
- *3. Превaскулярные и ретротрахеальные*
- *4. Ретротрахеальные*
- *5. Нижние паратрахеальные*
- *6. Подаортальные (аортолегочное окно)*
- *7. Парааортальные лимфоузлы*
- *8. Субкаринальные*
- *9. Параэзофагеальные*
- *10. Легочной связки*
- *11. Корневые*
- *12. Междолевые*
- *13. Долевые*
- *14. Сегментарные*
- *15. Субсегментарные.*

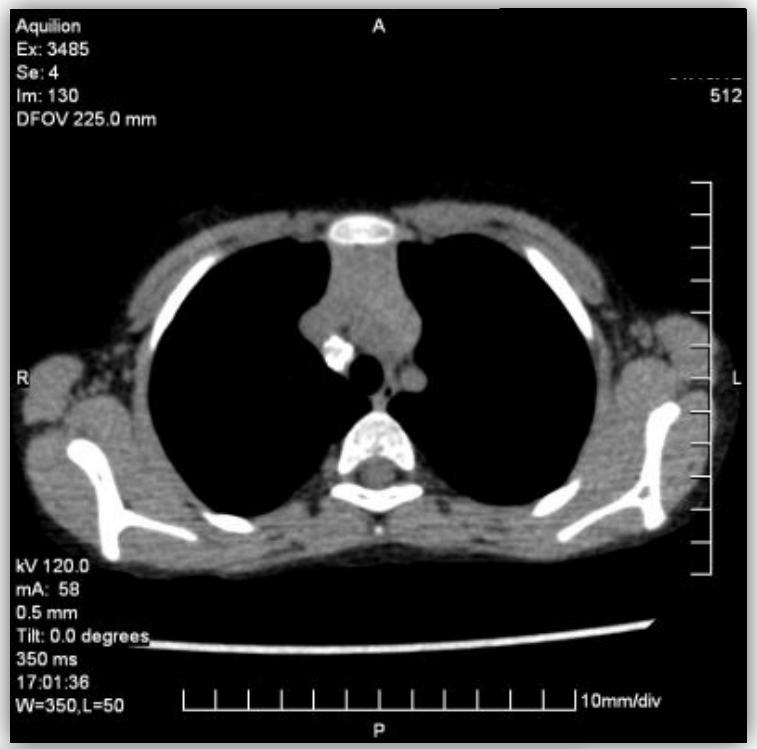
Рентгенологические формы ТВГЛУ

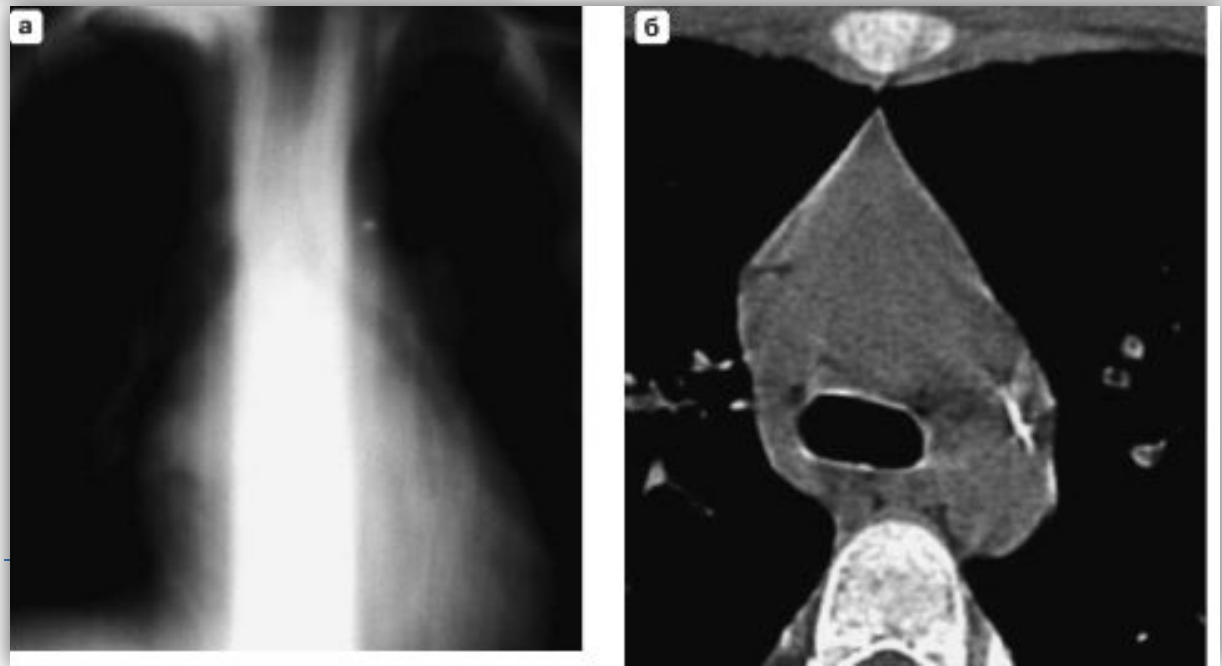
- инфильтративная форма
- туморозная форма (опухолевидная)
- «малая» форма ТВГЛУ






Aquilion
Ex: 3485
Se: 4
Im: 180
DFOV 225.0 mm
A
01/19/12
512
R
L
kV 120.0
mA: 54
0.5 mm
Tilt: 0.0 degrees
350 ms
17:01:36
W=350,L=50
10mm/div
P


Aquilion
Ex: 3485
Se: 4
Im: 130
DFOV 225.0 mm
A
512
R
L
kV 120.0
mA: 58
0.5 mm
Tilt: 0.0 degrees
350 ms
17:01:36
W=350,L=50
10mm/div
P


а
б

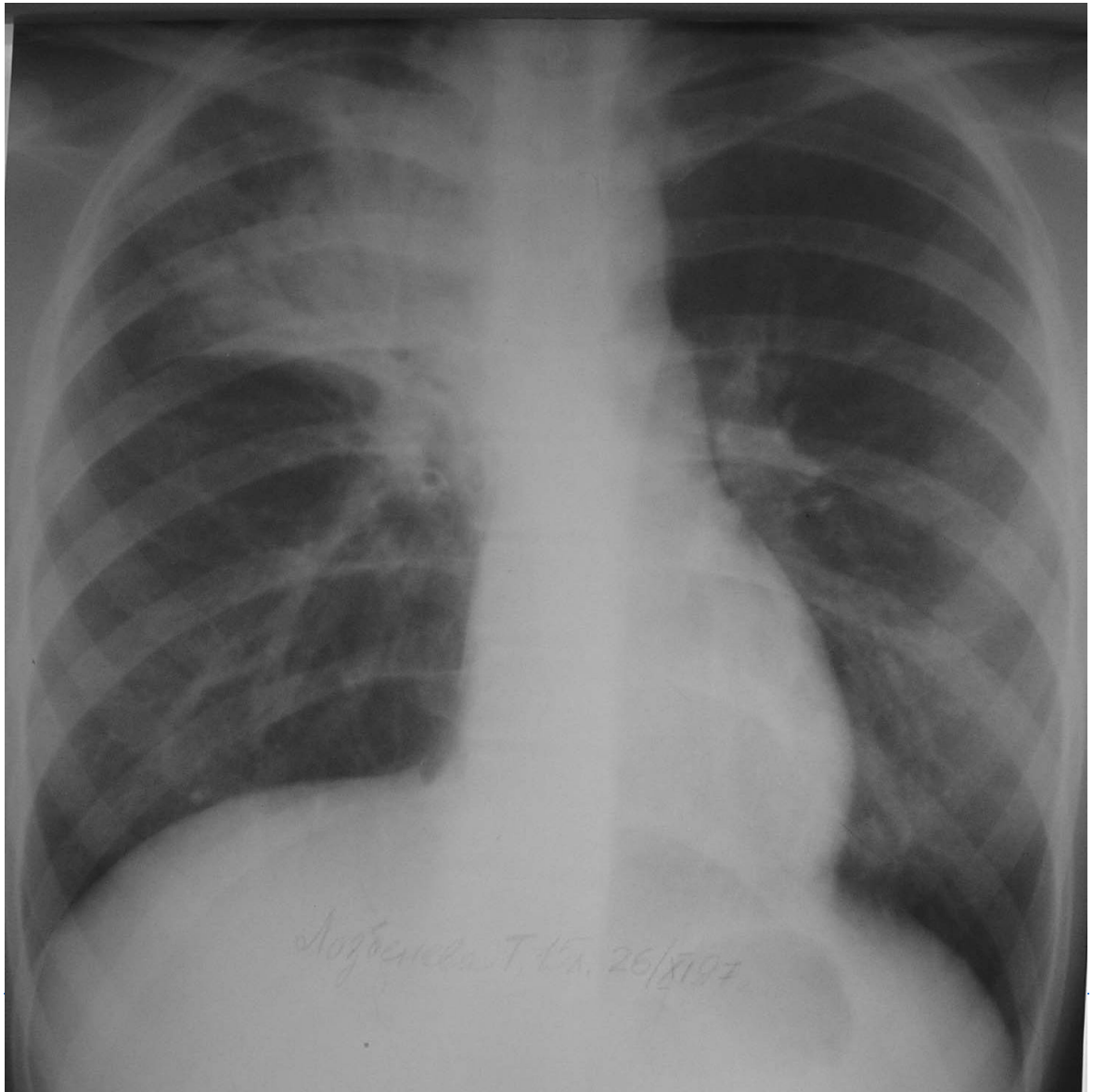
Рентгенологическая характеристика инфильтративной формы ТВГЛУ

Увеличением лимфатических узлов, и развитием инфильтративных изменений в прикорневых отделах

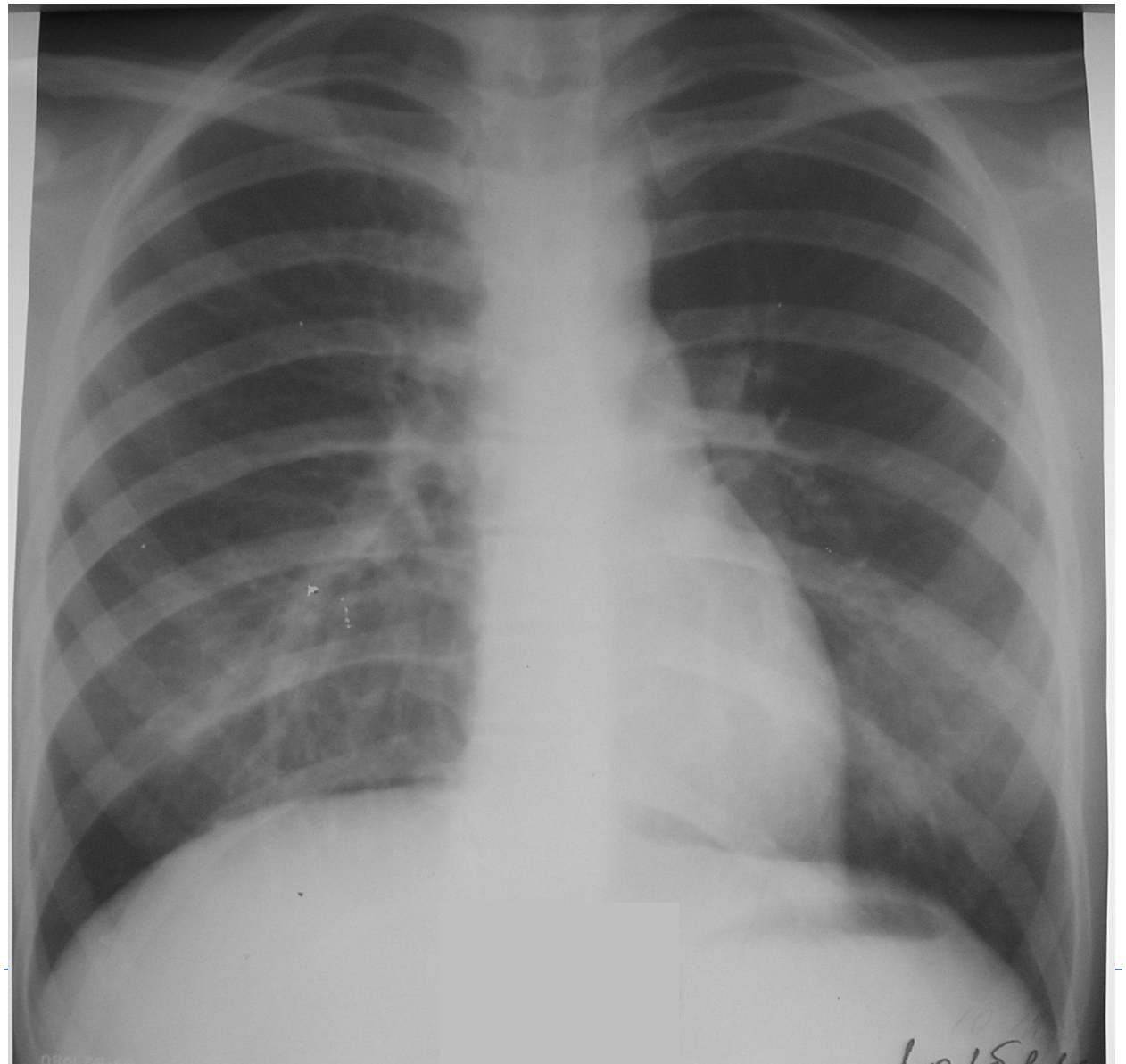
На рентгенограммах

- увеличение интенсивности корневых теней и нарушение их структуры
- увеличение лимфатических узлов с распространением инфильтрации на легочную ткань и междолевую плевру

Инфильтративная форма ТВГЛУ



Через 6 мес. химиотерапии

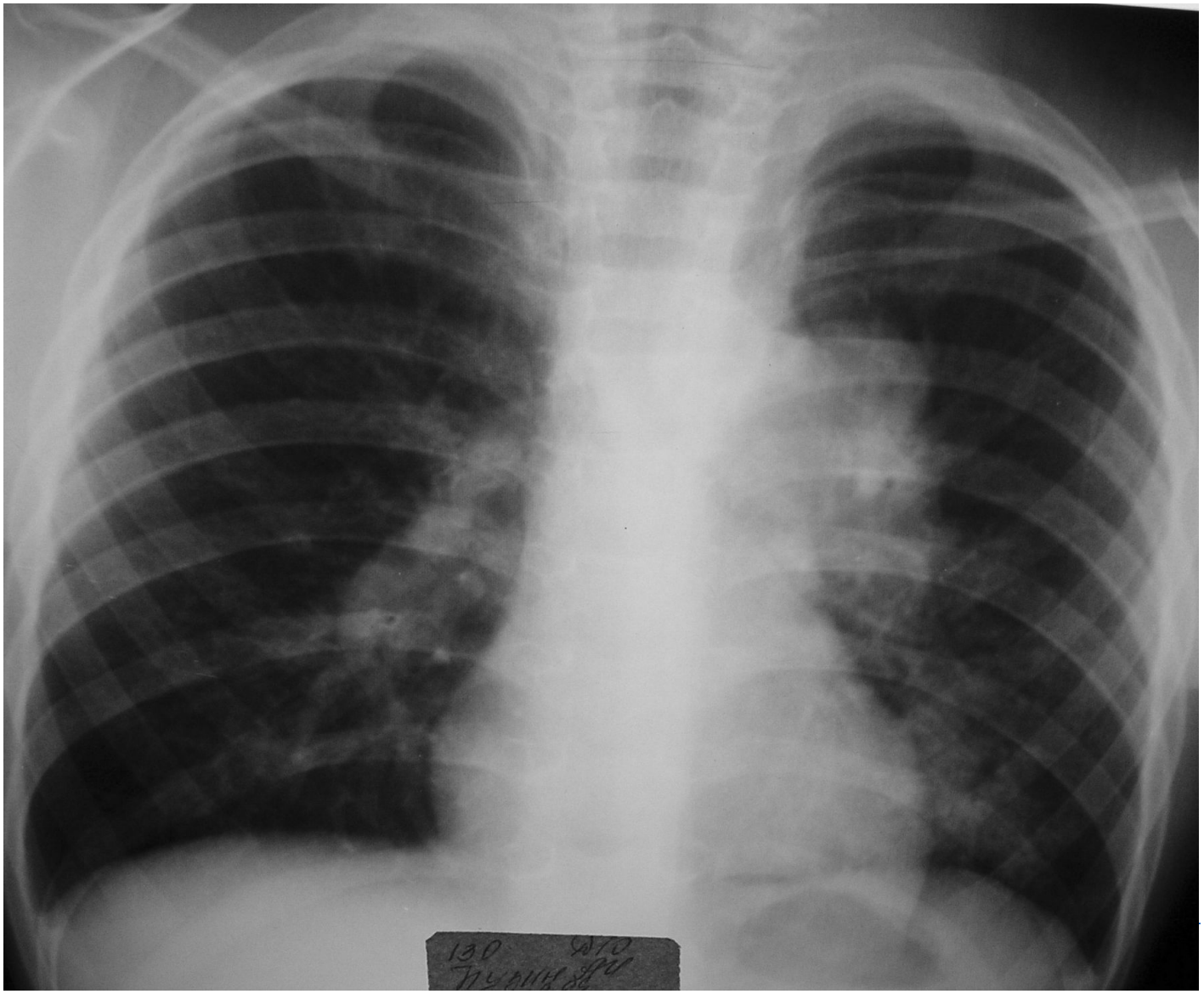


Рентгенологические признаки при туморозной форме ТВГЛУ

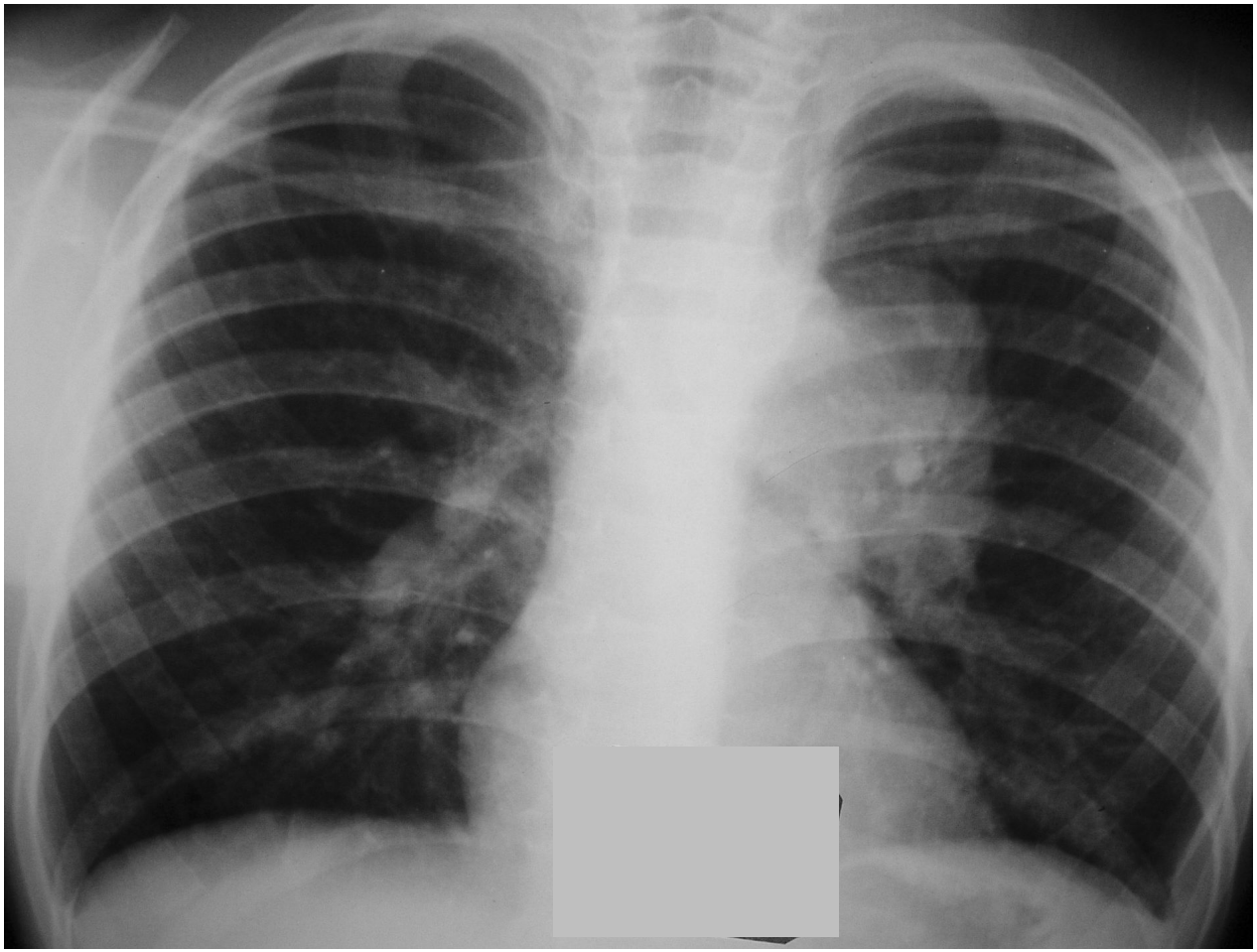
- Расширение тени средостения или объёмное увеличение корня лёгкого
- Контуры чёткие полицикличные

- Одностороннее
- Ассиметричное двустороннее с преимущественным вовлечением в процесс бронхопульмональных групп.

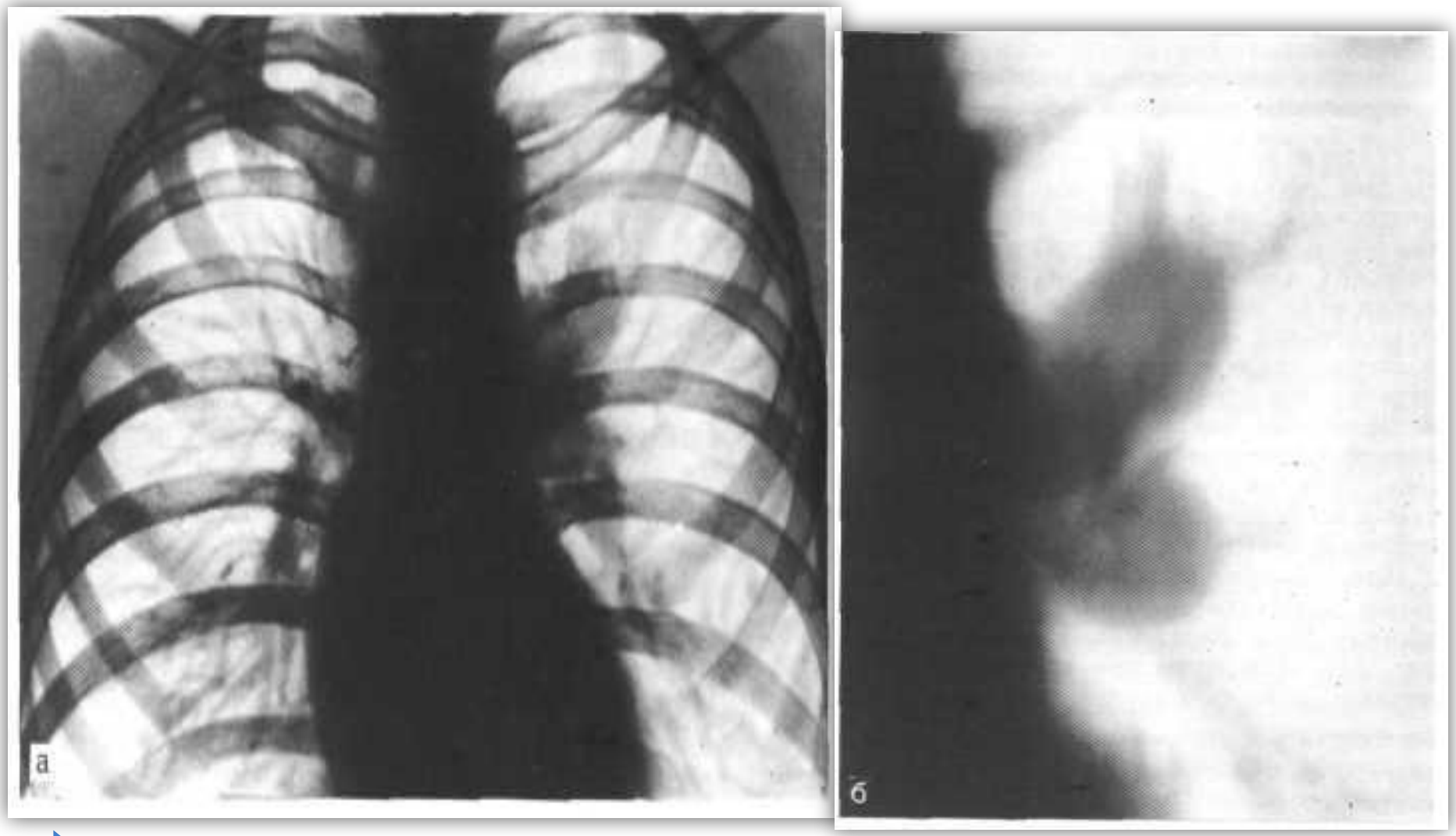
Туморозная форма ТВГЛУ



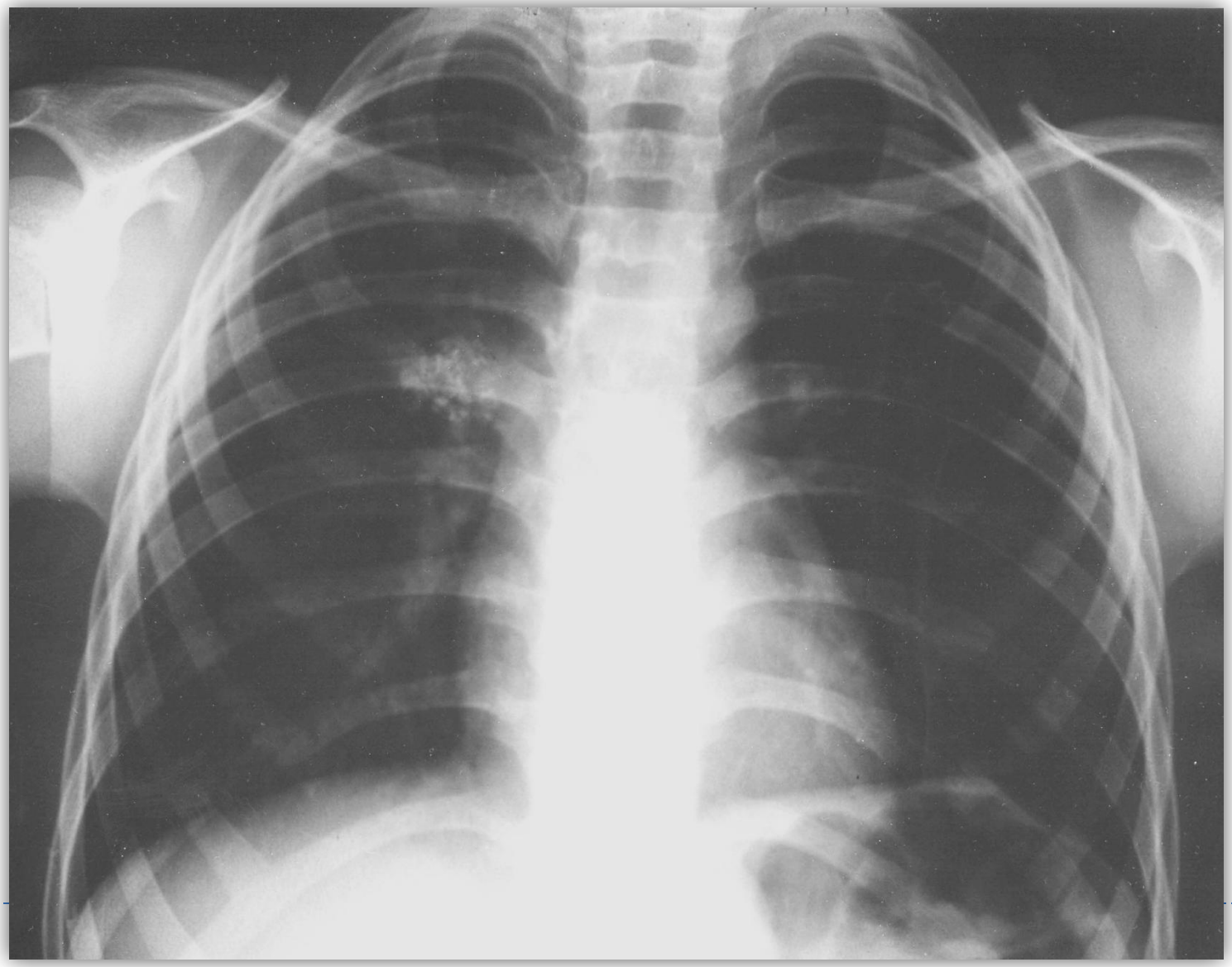
Тот же пациент, через 3 мес.

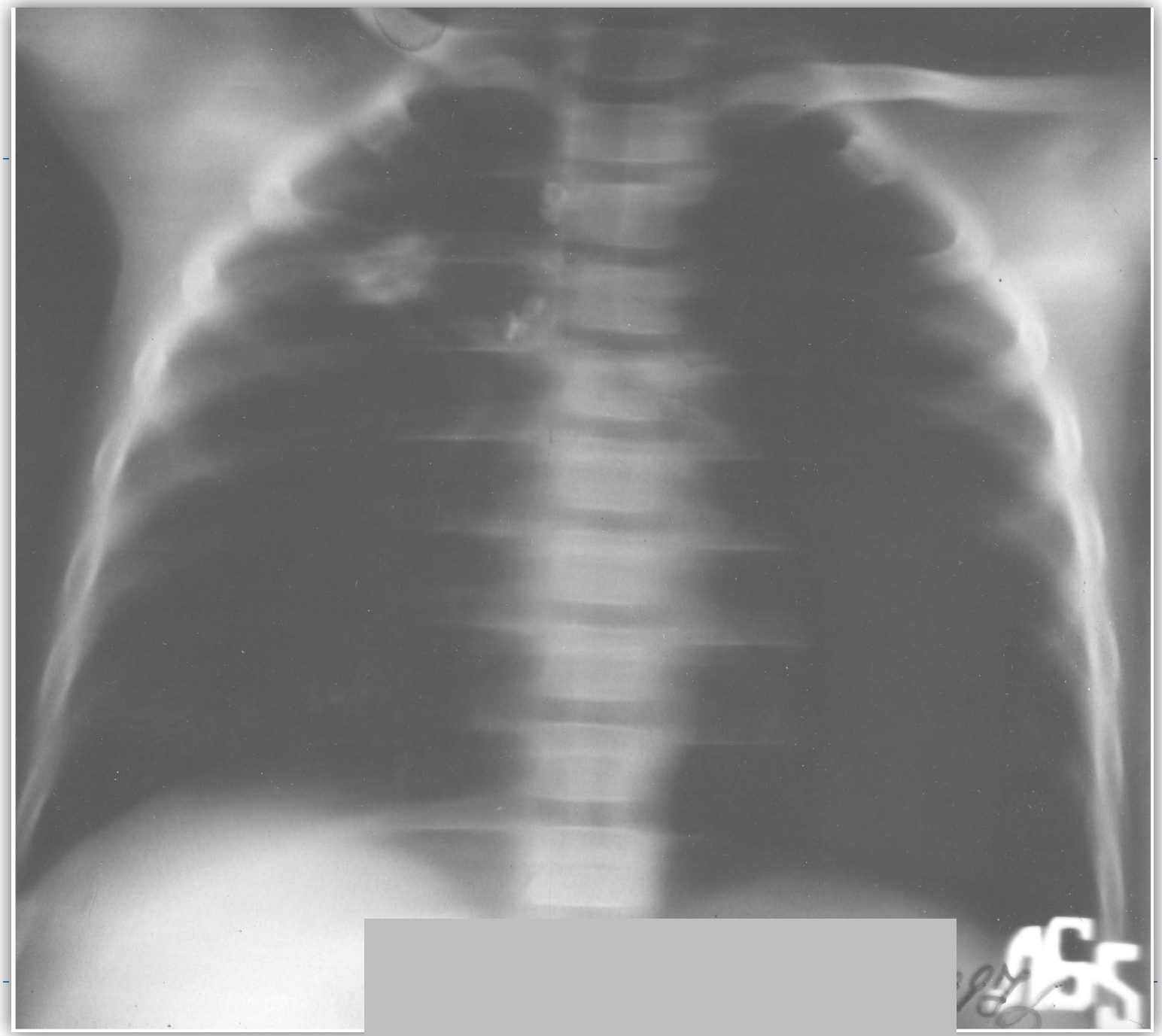


Левосторонний туморозный бронхоаденит. Массивное увеличение бронхо-пульмональных лимфатических узлов.
а — обзорная рентгенограмма; б — томограмма.



бронхопульмональной группы справа





Рентгенологические признаки при малых формах ТВГЛУ по данным рентгенографии и линейной томографии

- неравномерное уплотнение паратрахеальной клетчатки (паратрахеальные л/у)
- нечёткость контура v. azigos (трахеобронхиальная группа л/у справа)
- Расширение угла бифуркации трахеи (бифуркационная группа л/у)
- Сглаженность левого атриовазального угла (бронхопульмональные л/у слева)
- Неструктурность элементов правого корня (бронхопульмональные л/у)
- Локальное уплотнение лёгочного рисунка в прикорневой зоне

Преимущества КТ

- исследование всех групп ВГЛУ, включая бифуркационные, ретрокавальные и парааортальные
- возможность отличить кальцинированную артериальную связку от кальцината
- возможность определить точечное отложение солей кальция в л. узлах

Характеристика ВГЛУ, которую позволяет оценить КТ

Топографию, количество (единичные, множественные) и размеры лимфатических узлов;

Изменение структуры лимфоузлов:

- гомогенность;
- зоны пониженной плотности (казеозный некроз);
- участки уплотнения;
- кальцинаты;.
- связь с бронхом (бронхонодулярный свищ);
- формирование конгломератов лимфоузлов;

Характеристика ВГЛУ, которую позволяет оценить КТ (слайд №2)

Состояние перинодальной и медиастинальной клетчатки средостения:

- плевромедиастинальные спайки;
- уплотнение клетчатки средостения;

Состояние аксильного интерстиция:

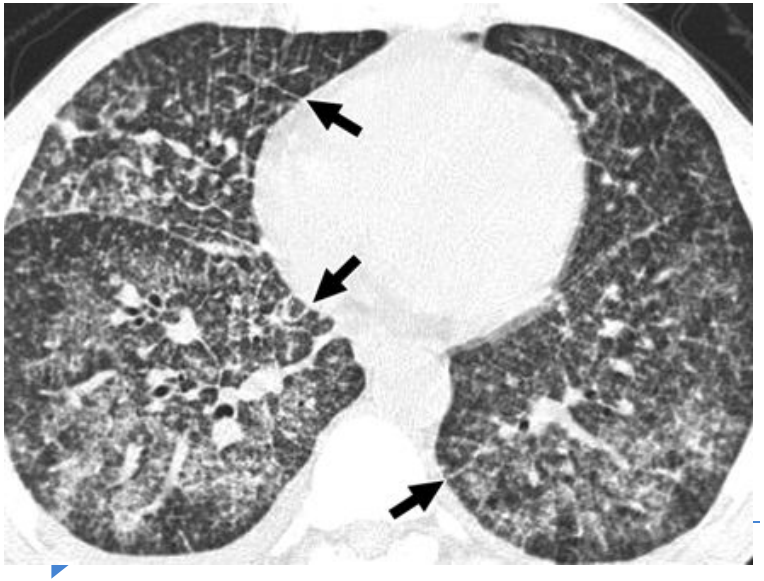
- нечеткость, размытость его контуров;
- деформация, утолщение и сближение прикорневых сосудов и бронхов, наличие перибронхиальных муфт;

Дифференциальная диагностика

1. Лимфогранулематоз (болезнь Ходжкина)
2. Лимфосаркома (ретикулосаркома)
3. Поражение лимфатических узлов при саркоидозе 1-2 стадии
4. Медиастинальная форма рака, увеличение лимфатических узлов при раковом метастатическом поражении
5. Болезнь Брилла-Симмерса (макрофолликулярная лимфобластома)
6. Неспецифические воспалительные заболевания

МИЛИАРНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

- Характеризуется равномерными высыпаниями в обоих легких мелких просовидных бугорков и генерализацией процесса с поражением многих органов и систем
- Милиарному туберкулезу легких соответствует «синдром милиарной диссеминации»



Рентгенологические признаки МТЛ

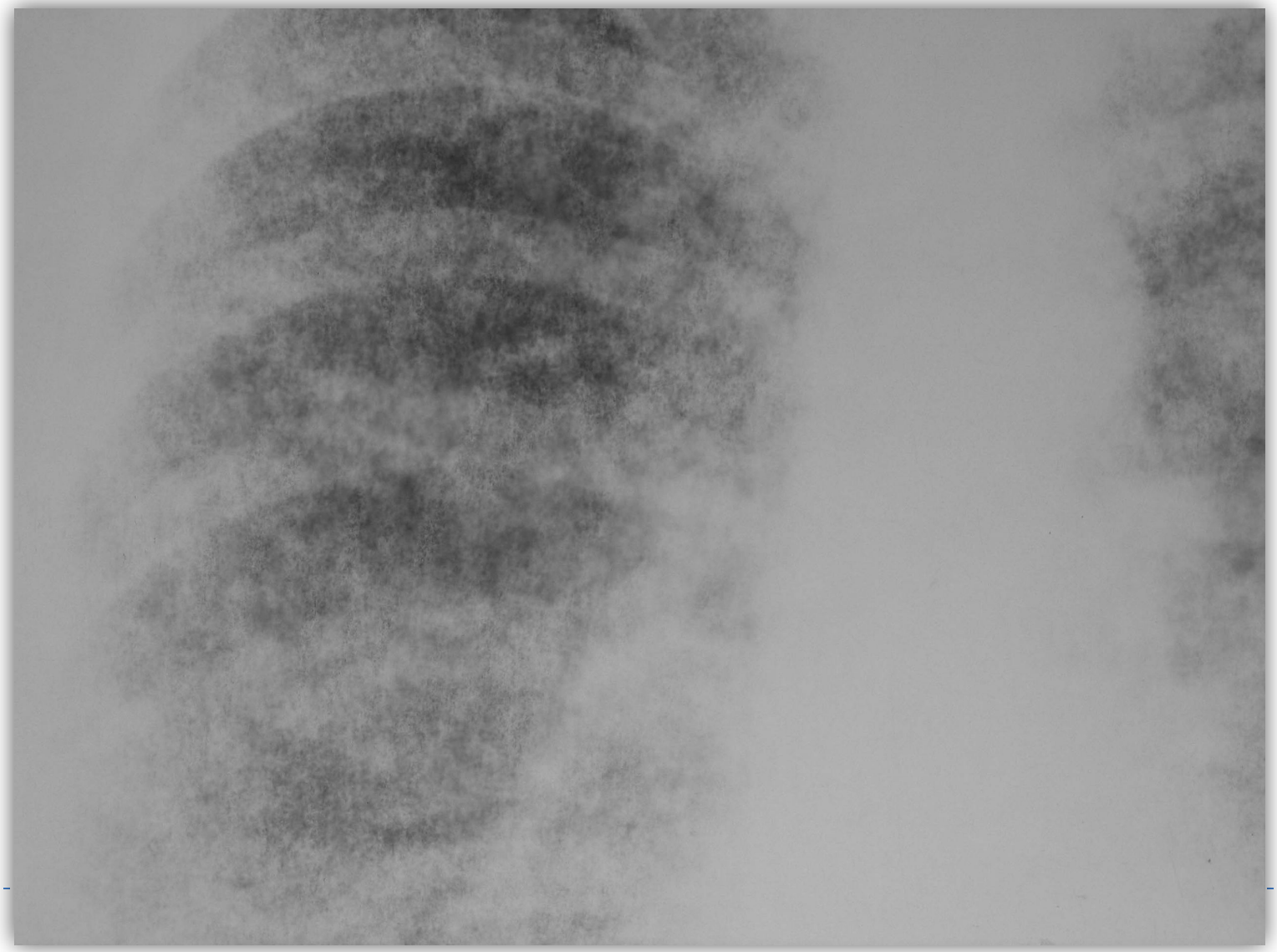
Основной рентгенологический синдром: очаги и очаговая диссеминация в лёгочном поле

- Мелкоочаговый до 3мм.
- Часто рентгенологические изменения появляются, только на 7-10 сутки, после начала клинических проявлений

Рентгенологические признаки МТЛ

- Двухсторонняя симметричная мелкоочаговая диссеминация
- мономорфные очаги
- Форма очагов округлая
- Контуры относительно четкие
- Структура однородная
- Малая интенсивность очагов
- диффузное понижение прозрачности лёгочных полей
- нечёткость (смазанности) лёгочного рисунка
- Полости деструкции и эмфизема легких отсутствуют.

Милиарный туберкулёз лёгких



Рентгенологические признаки МТЛ при КТ исследовании

- 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
- В некоторых из них видны мелкие очаги
- Часть очагов располагается в кортикальной и междолевой плевре

5mm
33.0cm
x= -0.13cm
y= +0.00cm
STND
35-CAL
E4

Осложнения

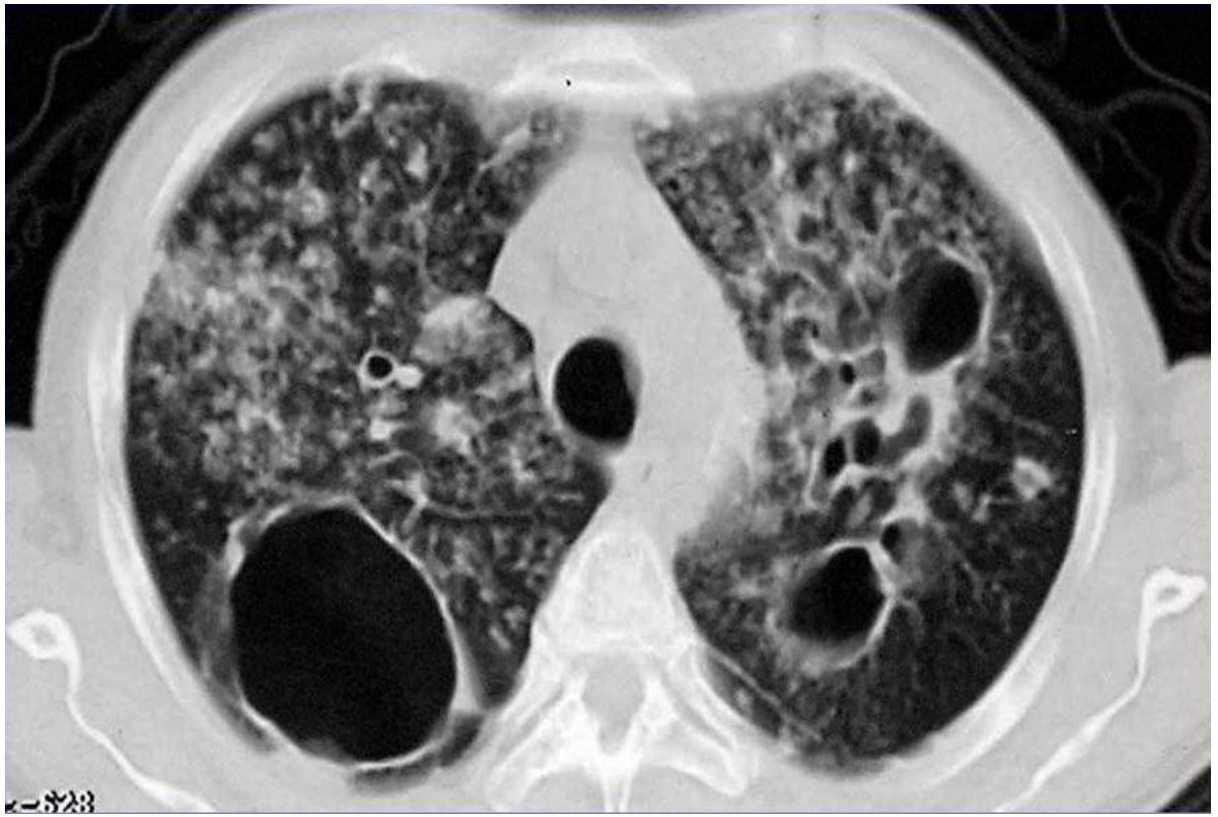
- казеозная пневмония
- гематогенная диссеминация
- формирование множественных каверн в лёгких с последующей бронхогенной диссеминацией

ДИССЕМИНИРОВАННЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

Характеризуется образованием в обоих легких множественных очагов, фокусов различной величины в результате рассеивания МБТ лимфо-гематогенным путем

По рентгенологическим проявлениям может быть подострым или хроническим. Этому процессу соответствует «синдром диссеминации»

По генезу
- Гематогенный
- Лимфогенный
- Смешанного типа



диссеминированного туберкулеза легких

Подострый диссеминированный туберкулез легких

- гематогенном распространении
- лимфогенное распространение

Хронический диссеминированный туберкулез легких

- гематогенном распространении
- лимфогенное распространение
- смешанного типа

Рентгенологические признаки подострого ДТЛ при гематогенном распространении

- определяется симметрично расположенные очаги, преобладание изменений в верхних и кортикальных отделах
- возможно наличие токостенных каверн «штампованные»
- Интактность корней лёгких
- Преимущественно очаги размерами 3-5мм.

Рентгенологические признаки подострого ДТЛ при гематогенном распространении

Рентгенологические признаки подострого ДТЛ при лимфогенном распространении

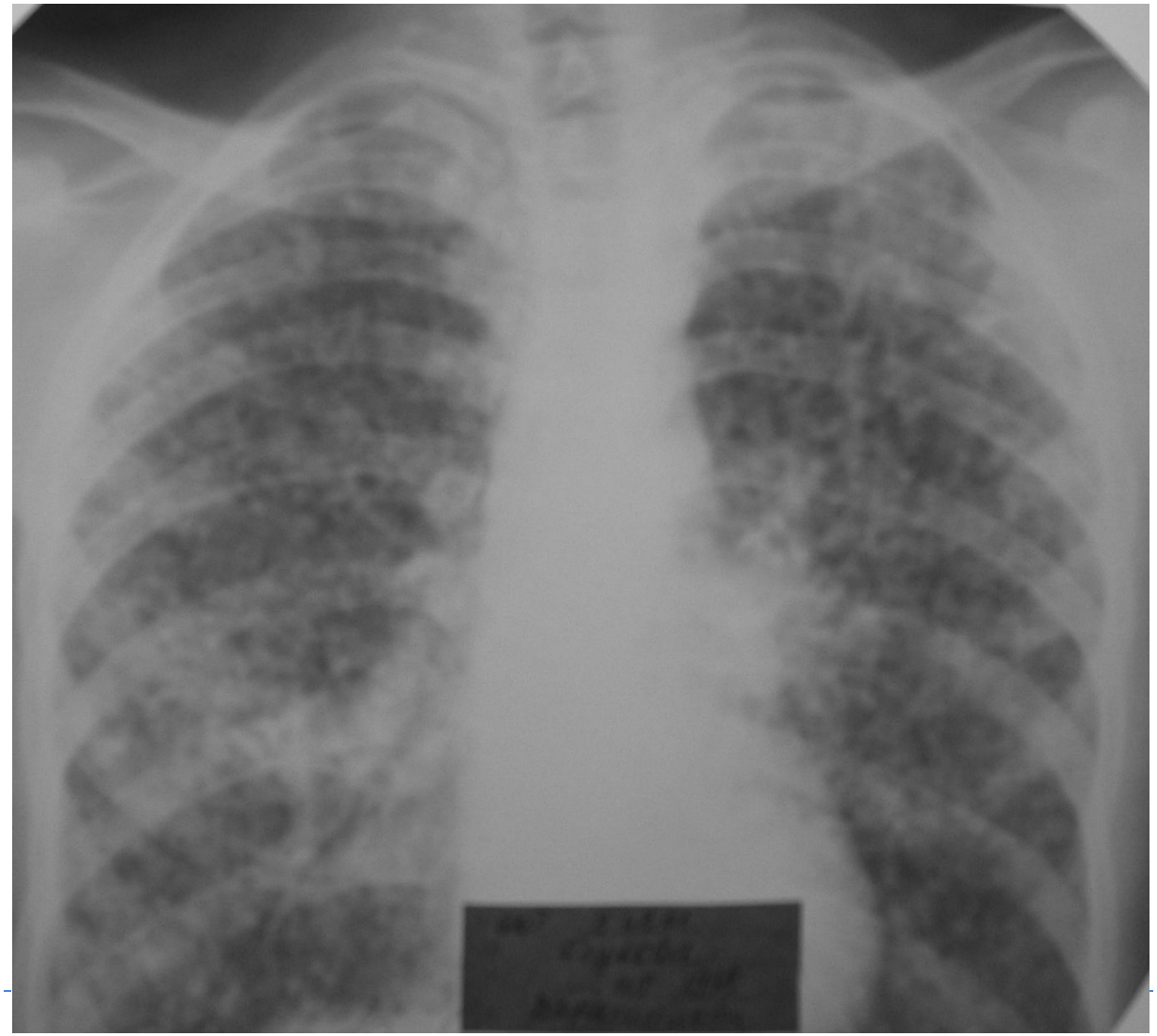
- Свойственны неравномерность поражения лёгких с чередованием измененных и неизмененных участков лёгочной ткани
- Асимметрия очагов
- Преимущественная локализация в средних прикорневых отделах
- Выраженные интерстициальные изменения обусловленные лимфангитом
- Возможность одностороннего поражения
- Более крупные очаги (5-12мм) по сравнению с гематогенным процессом

Рентгенологические признаки подострого ДТЛ при лимфогенном распространении

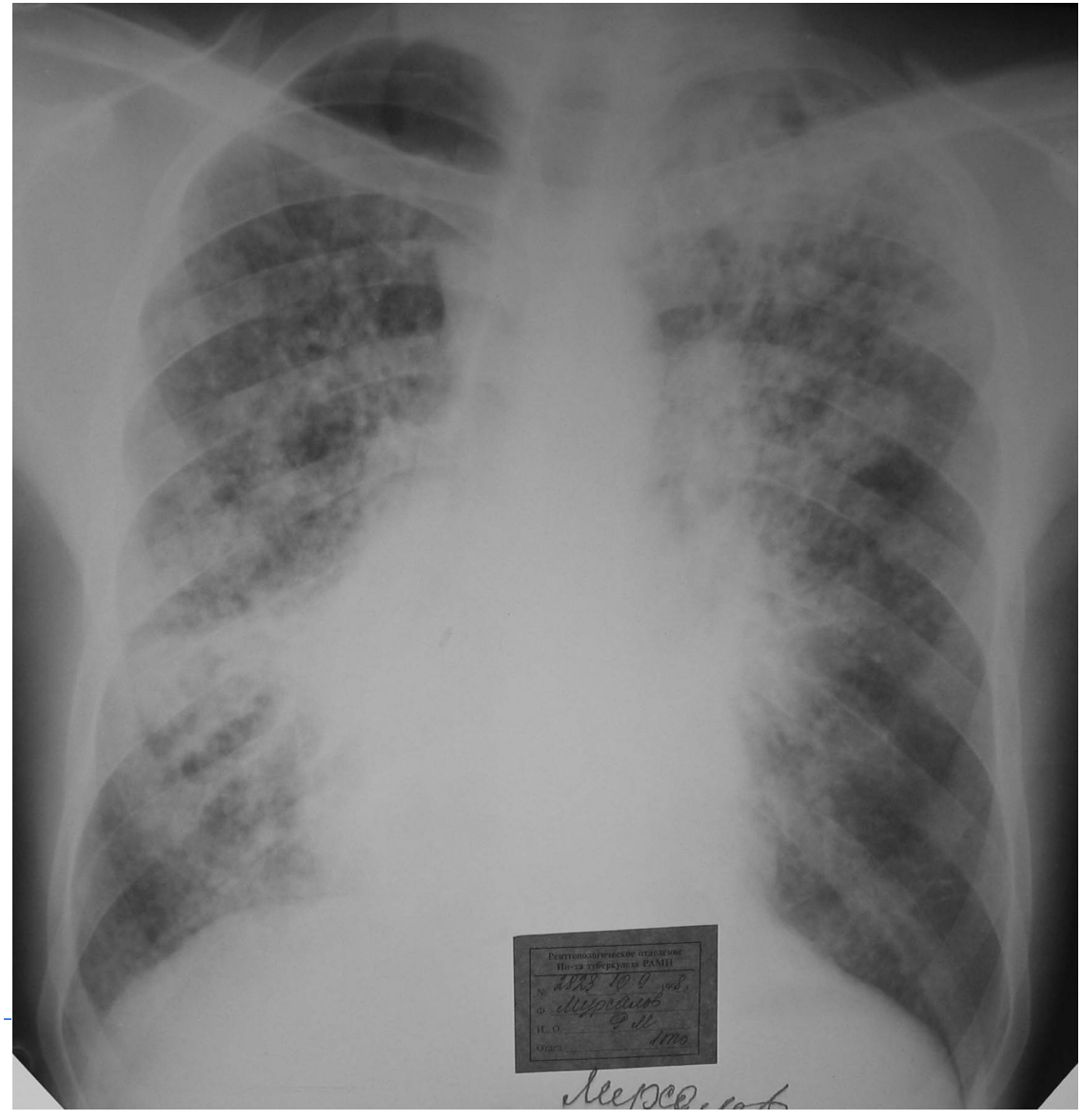
Рентгенологические признаки хронического ДТЛ при гематогенном распространении

- Двустороннее поражение лёгких
- Выраженный полиморфизм очагов
- Диффузный пневмосклероз
- Эмфизема
- Бронхоэктазы
- Фиброзные изменения корней лёгких
- Плевральные реакции

Хронический ДТЛ при гематогенном распространении



ДТЛ при смешанном лимфогенном и гематогенном распространении



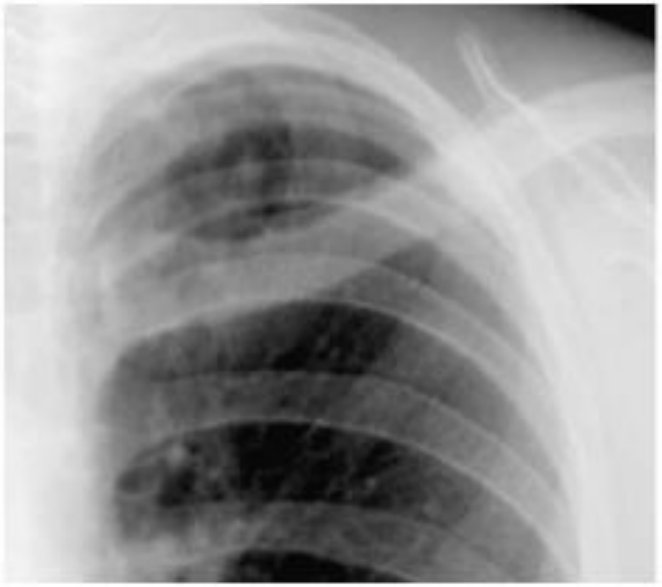
ОСЛОЖНЕНИЯ

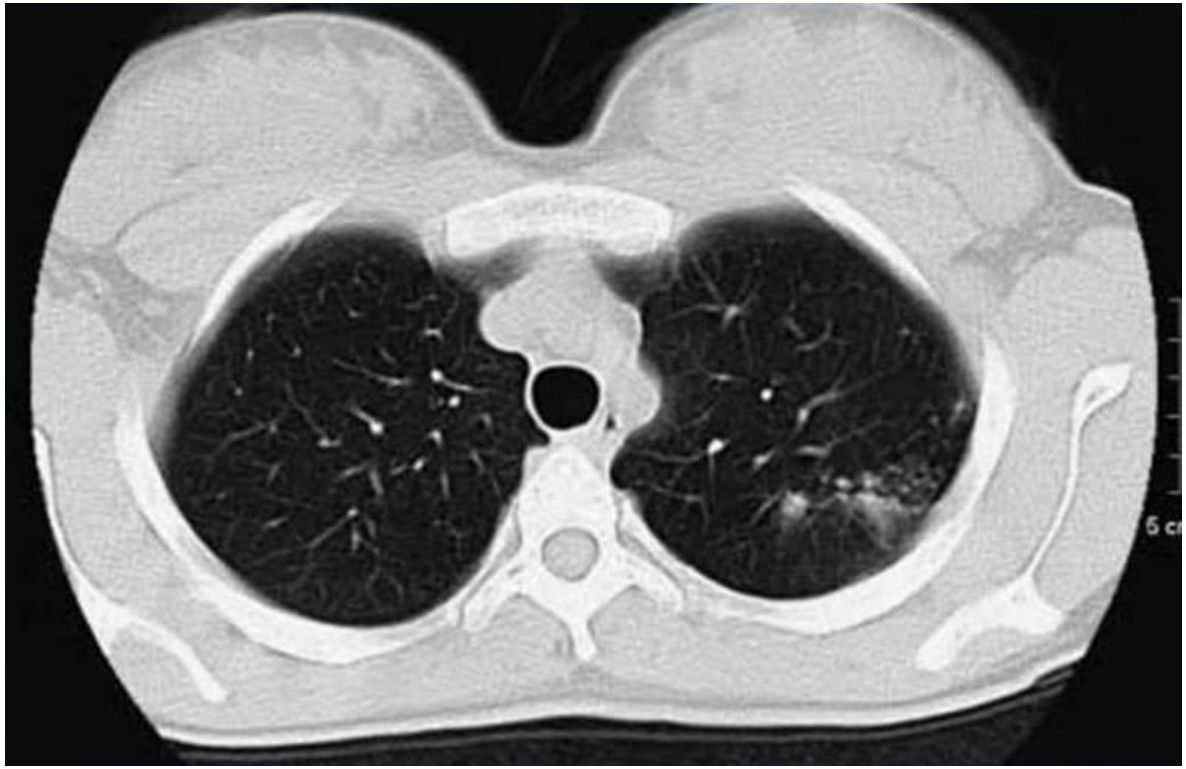
- казеозная пневмония
- гематогенная диссеминация
- формирование множественных каверн в лёгких с последующей бронхогенной диссеминацией

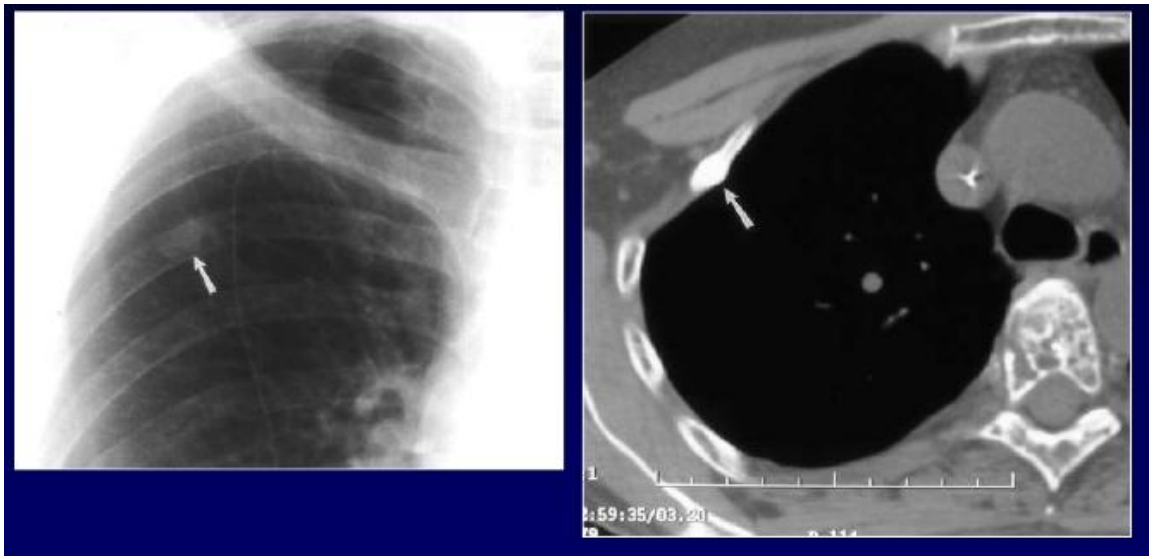
ОЧАГОВЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

Характеризуется наличием одиночных или множественных очагов размерами не более 1см в диаметре, локализующихся в ограниченном участке одного или обоих легких и занимающих не более 1-2 сегментов.

Очаговому туберкулезу соответствует «синдром очагового затемнения».







Рентгенологическая характеристика (ОТЛ)

Основной рентгенологический синдром:

очаги и очаговая диссеминация в лёгочном поле

- диаметр очага составляет менее 12 мм.
- экссудативные

(неправильной формы, средних и крупных размеров 7-12мм., с нечеткими контурами за счет перифокального воспаления)

- продуктивные

(округлой формы, средних размеров 3-6мм., с четкими контурам

Рентгенологическая характеристика ОТЛ при КТ исследовании

- Детально оценить характер изменений и констатировать наличие очагов
- Выявить мелкие полости распада
- Более достоверно оценить активность очагового туберкулёза

ИНФИЛЬТРАТИВНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

Характеризуется наличием специфического бронхо-пневмонического воспаления размером более 1 см.

Инфильтративному туберкулезу соответствуют «синдром фокусного затемнения», «синдром ограниченного затемнения» и «синдром субтотального затемнения».

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основные рентгенологические признаками инфильтративного туберкулеза легких:

- инфильтративные изменения в легочной ткани;
- полости деструкции (каверны) в зоне инфильтрации;
- полиморфные очаги лимфо- и бронхогенного отсева;
- уменьшение объема пораженной части легкого;

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основные рентгенологические синдромы: тотальное (субтотальное) затемнение легочного поля, ограниченное затемнение.

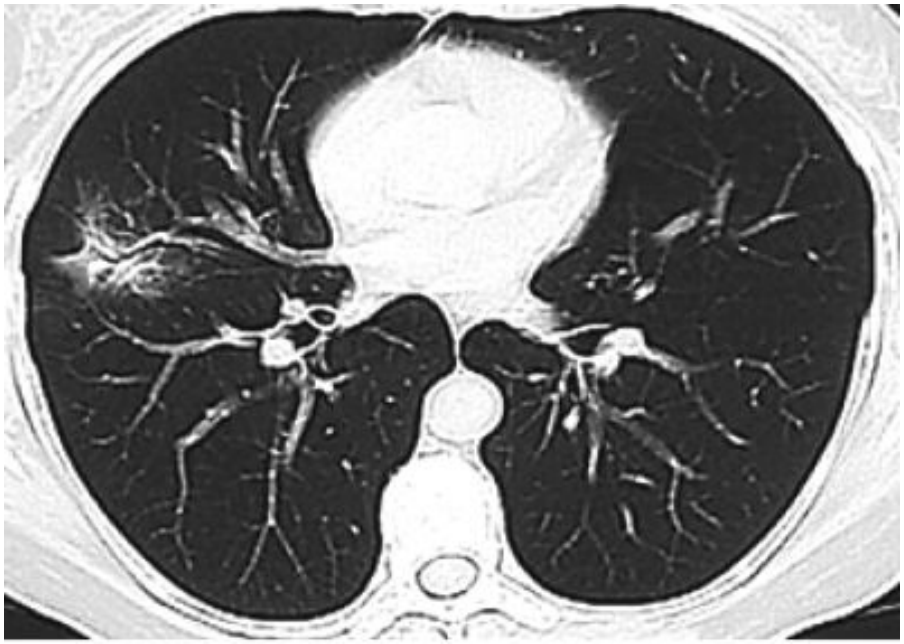
Основными признаками инфильтративного туберкулеза при КТ являются:

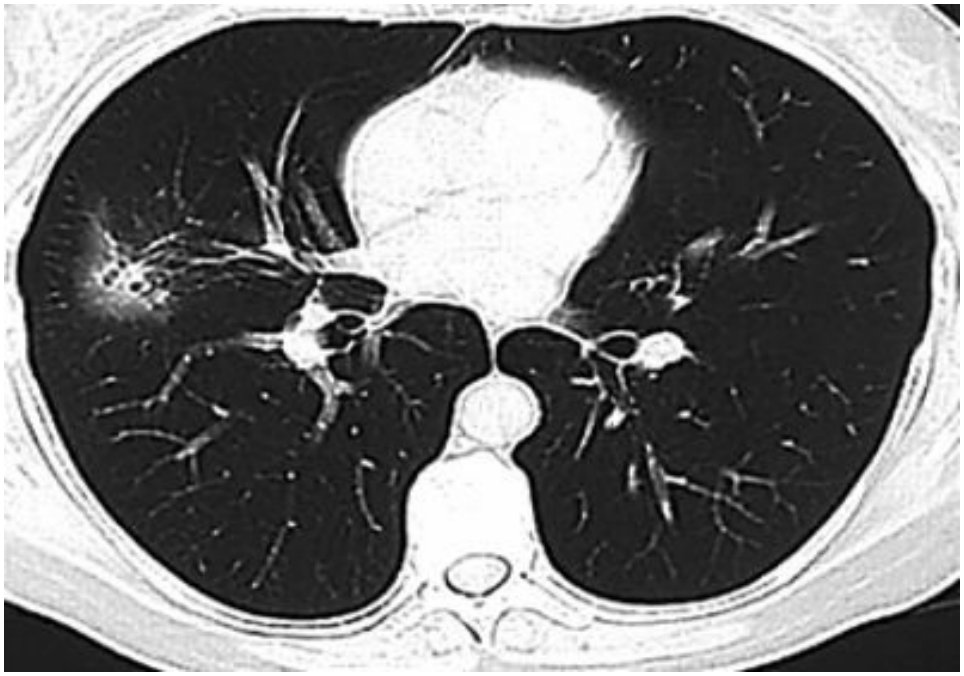
- инфильтративные изменения в легочной ткани;
- полости деструкции (каверны) в зоне инфильтрации;
- полиморфные очаги лимфо- и бронхогенного отсева.
- уменьшение объема пораженной части легкого

Клинико-рентгенологические варианты ИТЛ

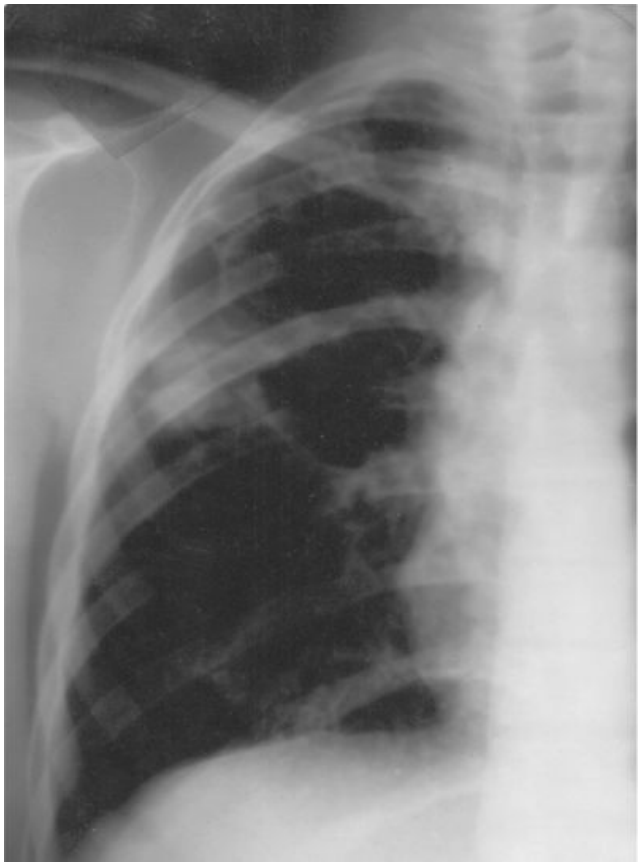
- Бронхолобулярный инфильтрат (Грау, 1918)
- Округлый инфильтрат (Ассмана-Редекера 1921)
- Облаковидный инфильтрат (Рубинштейн Г.Р. 1948)
- Перисцисурит (инфильтрат Сержана 1934)
- Лобит (инфильтрат Бернара, 1925)

Бронхолобулярный инфильтрат

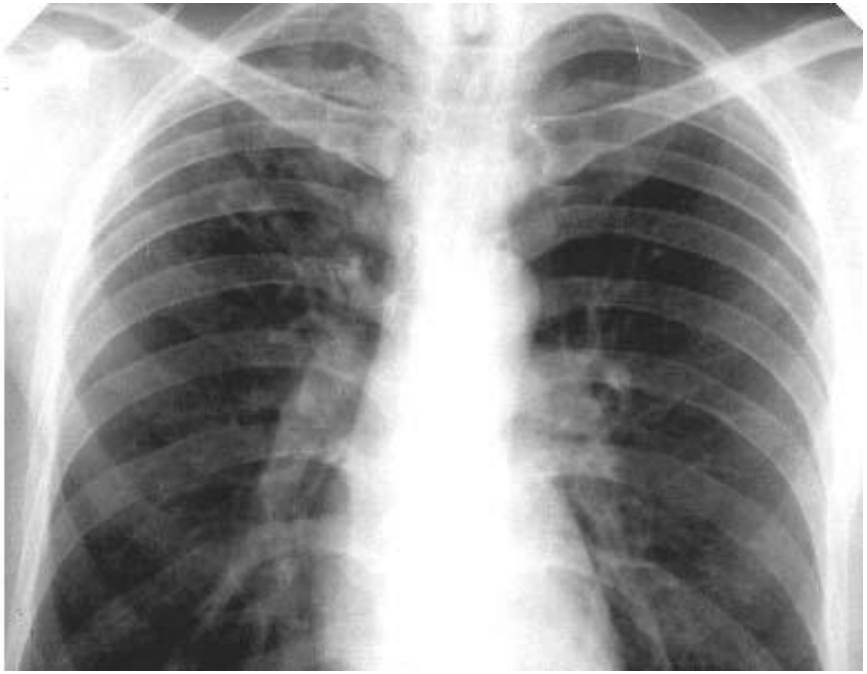




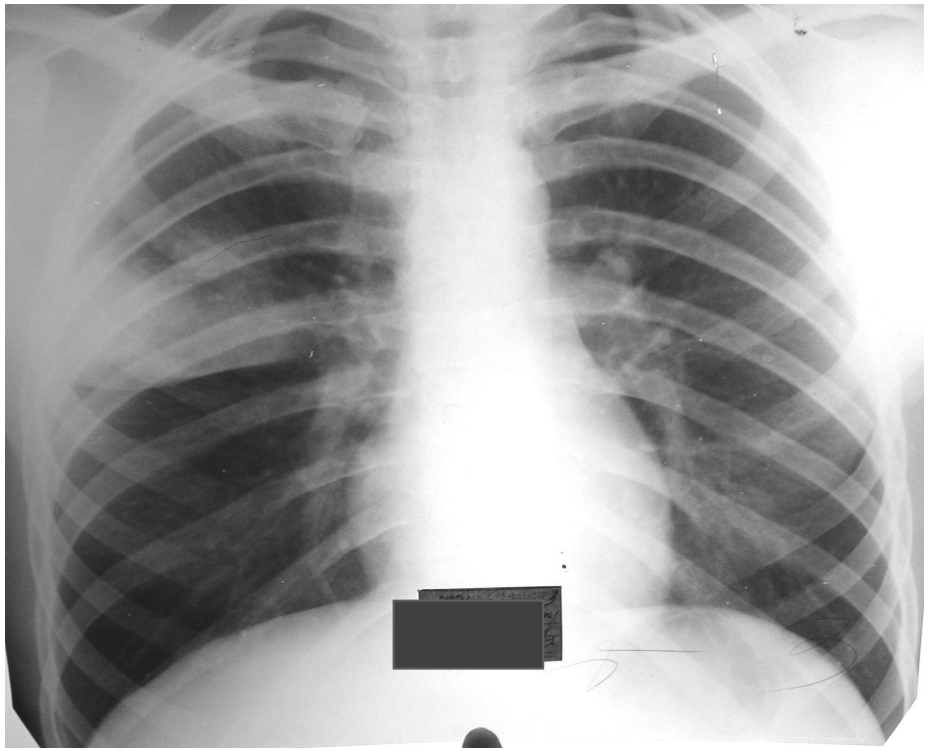
Круглый инфильтрат

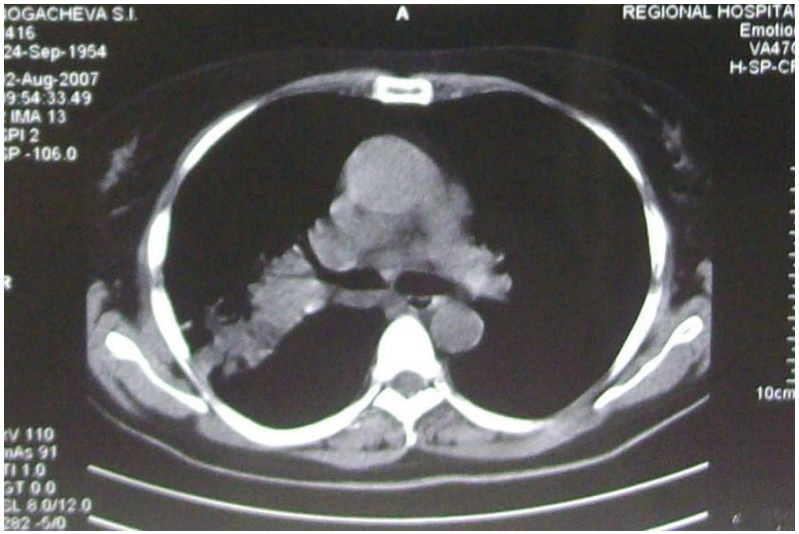


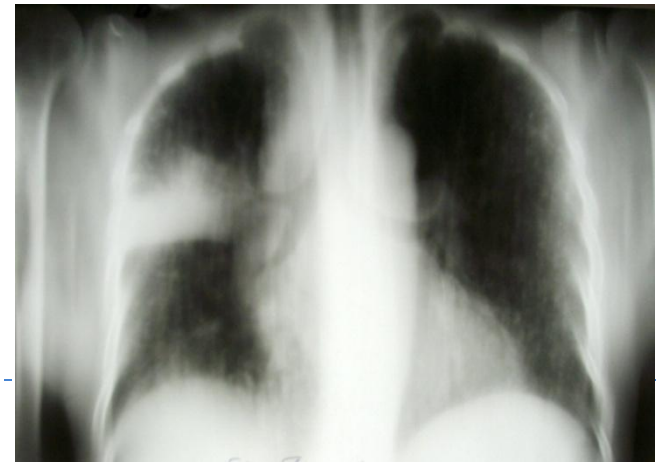
Облаковидный инфильтрат



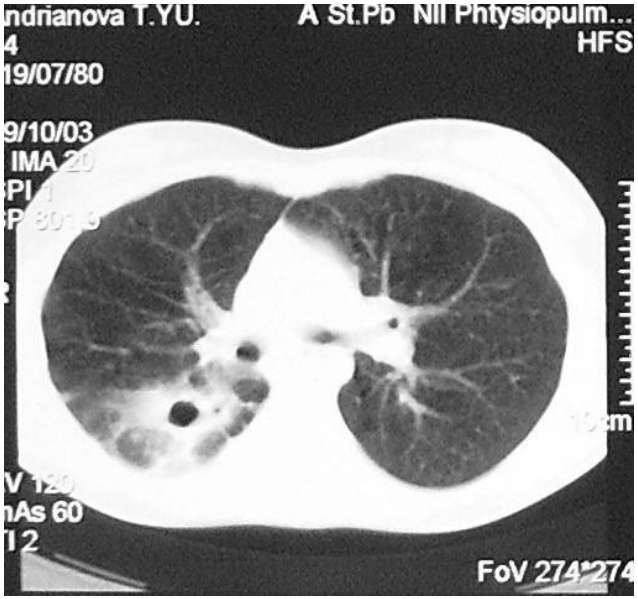
Перисциссурит

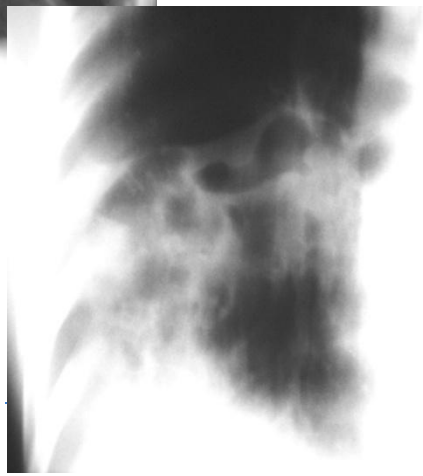


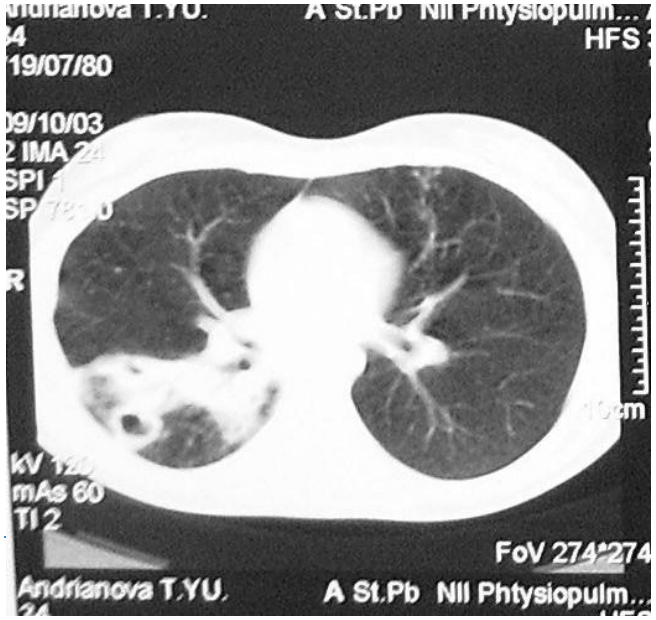




Лобарный инфильтрат (лобит)



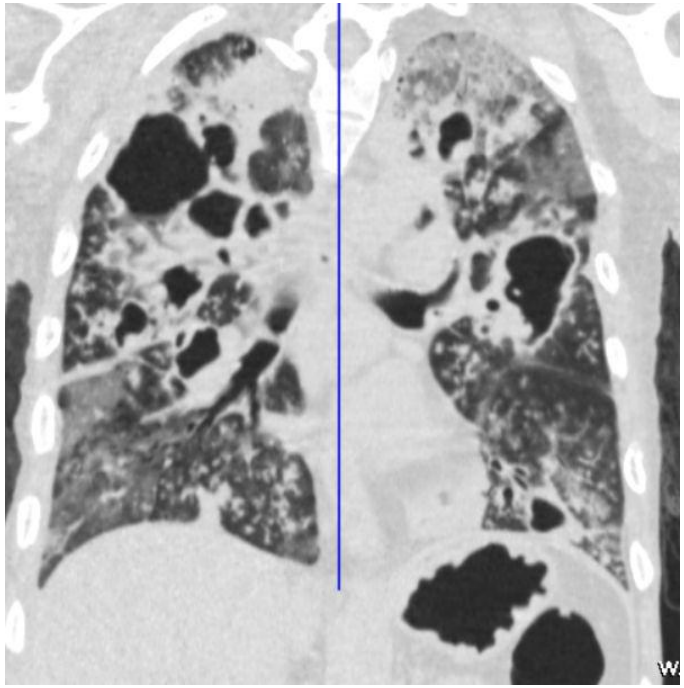


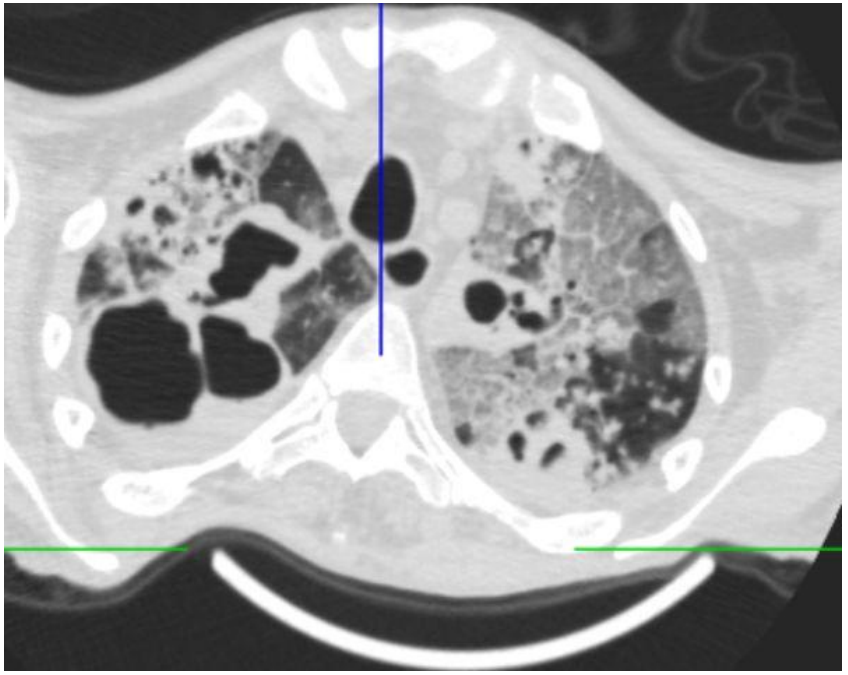


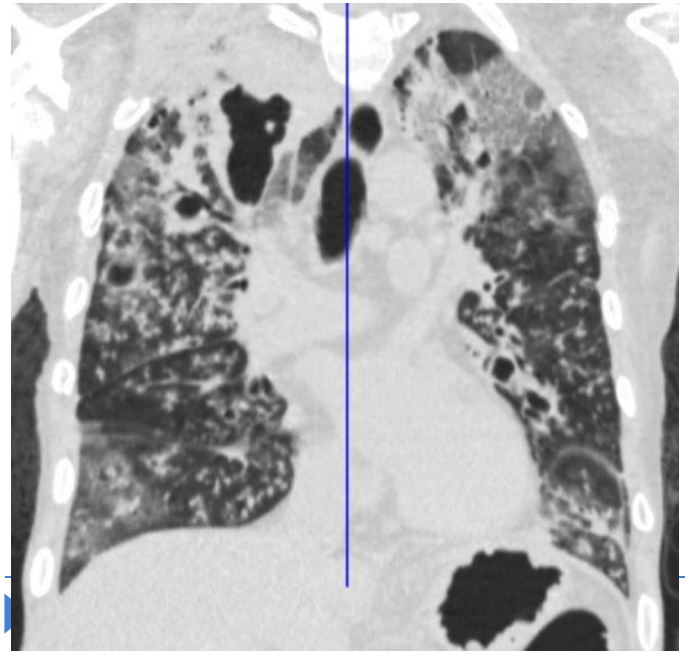
КАЗЕОЗНАЯ ПНЕВМОНИЯ

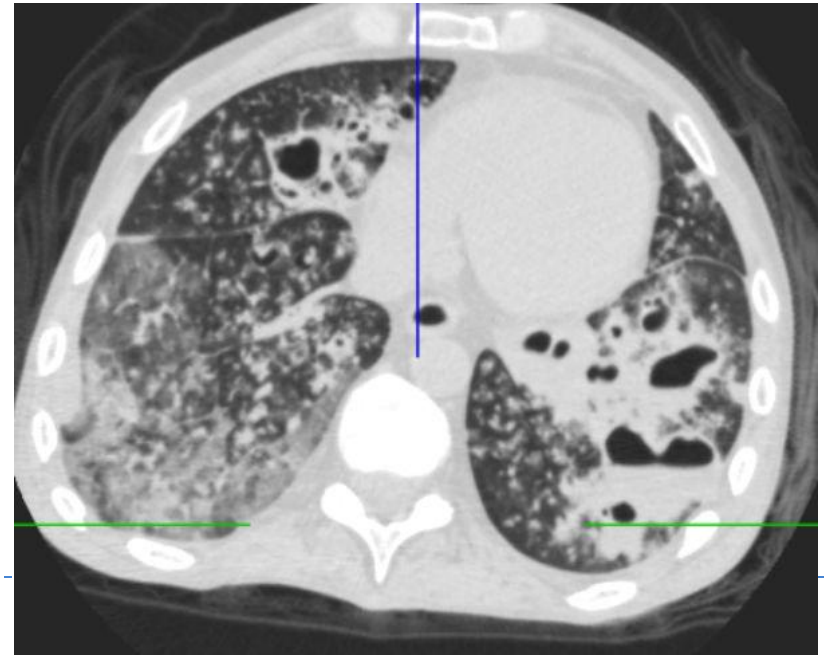
Казеозные изменения преобладают над перифокальными и поражают легочную ткань на протяжении 3 сегментов и более. Клинически проявляется тяжелым остропрогрессирующим течением.

При казеозной пневмонии могут наблюдаться «синдром ограниченного», «синдром субтотального» и «синдром тотального затемнения».









Клинико-рентгенологические варианты КП

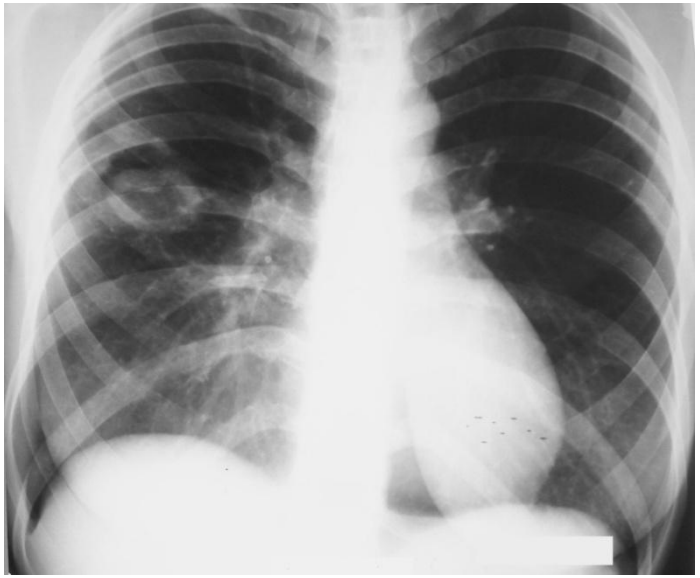
Выделяют две клинические формы казеозной пневмонии:

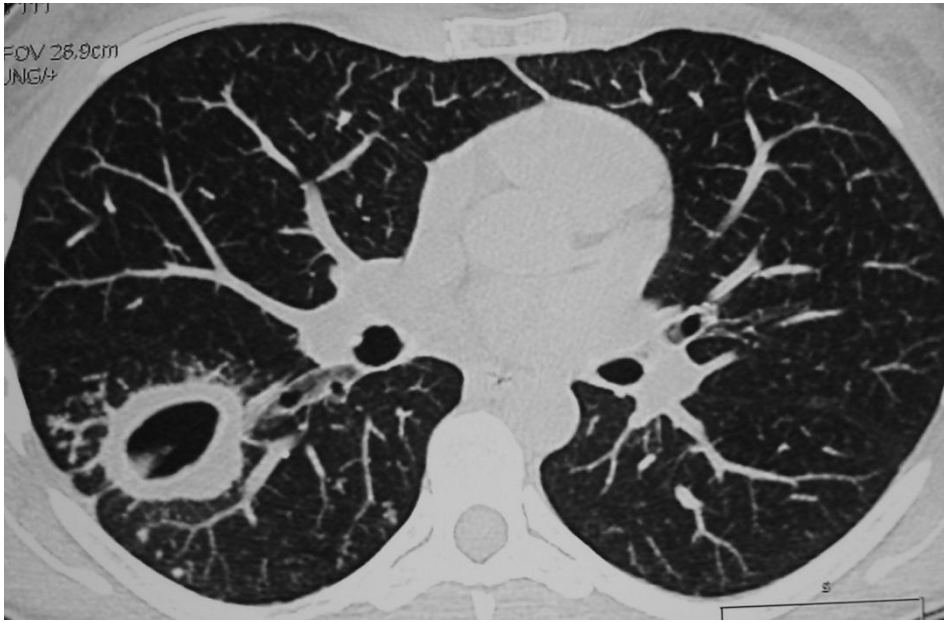
- Лобарная казеозная пневмония обычно развивается как самостоятельная клинико-анатомической форма туберкулёза
- Лобулярная чаще осложняет другие формы туберкулёза лёгких

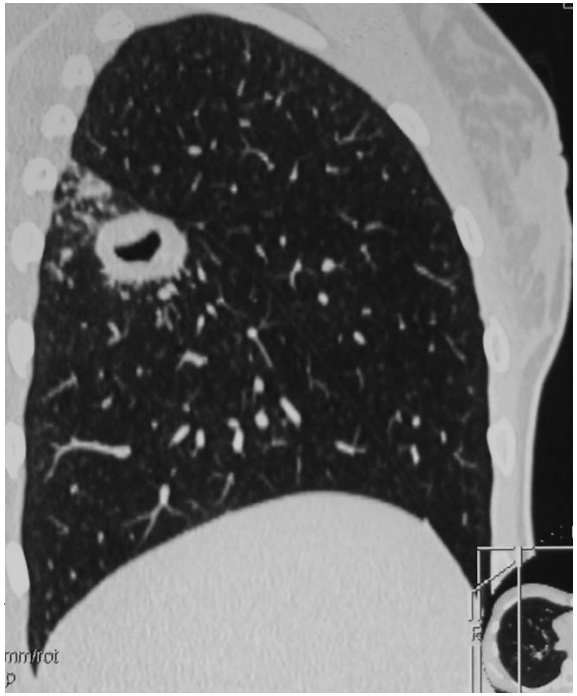
ТУБЕРКУЛЕМА ЛЕГКИХ

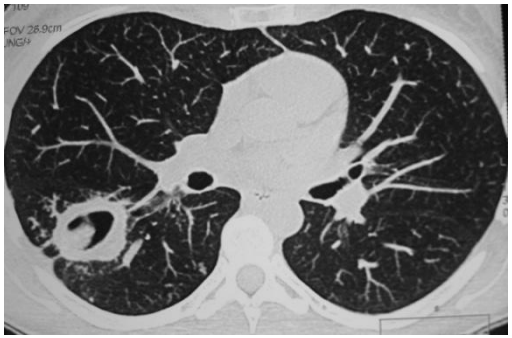
Характеризуется наличием капсулированного казеоза округлой формы более 1 см в диаметре.

Туберкулеме соответствует «синдром круглой (овальной) тени».




FOV 28.9cm





КАВЕРНОЗНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

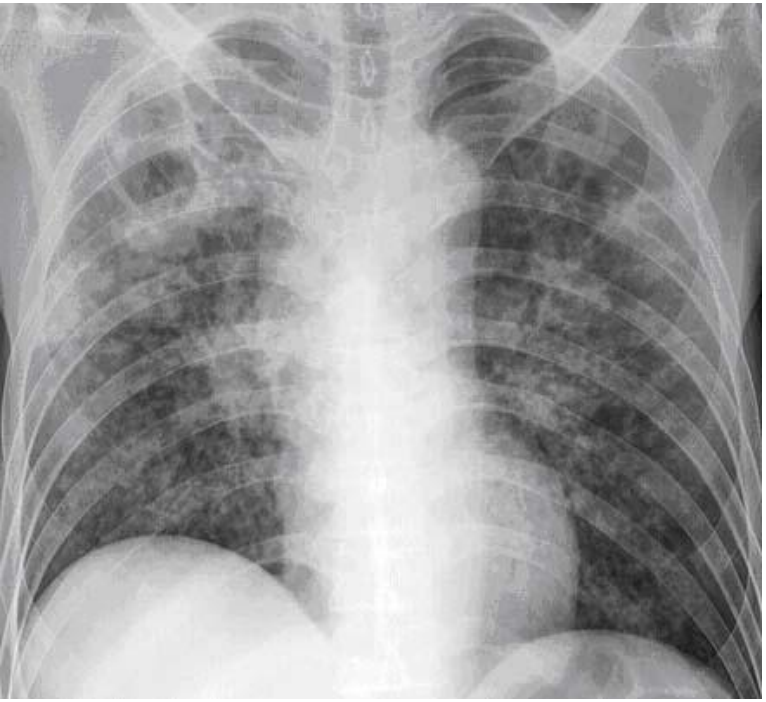
Характеризуется наличием сформированной каверны круглой (овальной) формы без выраженных перифокальных и фиброзных изменений в окружающей легочной ткани.

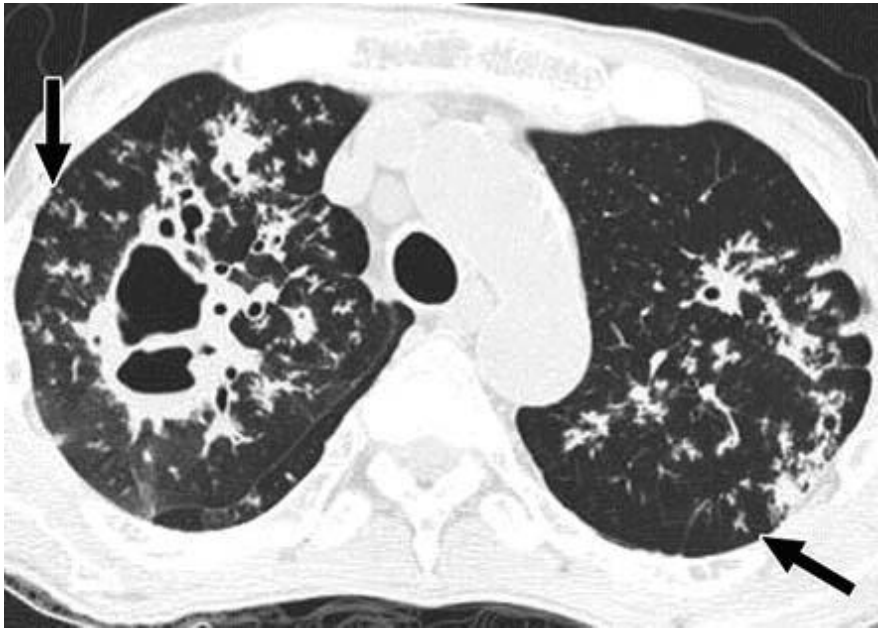
Этой форме туберкулеза соответствует «синдром сформированной свежей (эластической) полости».

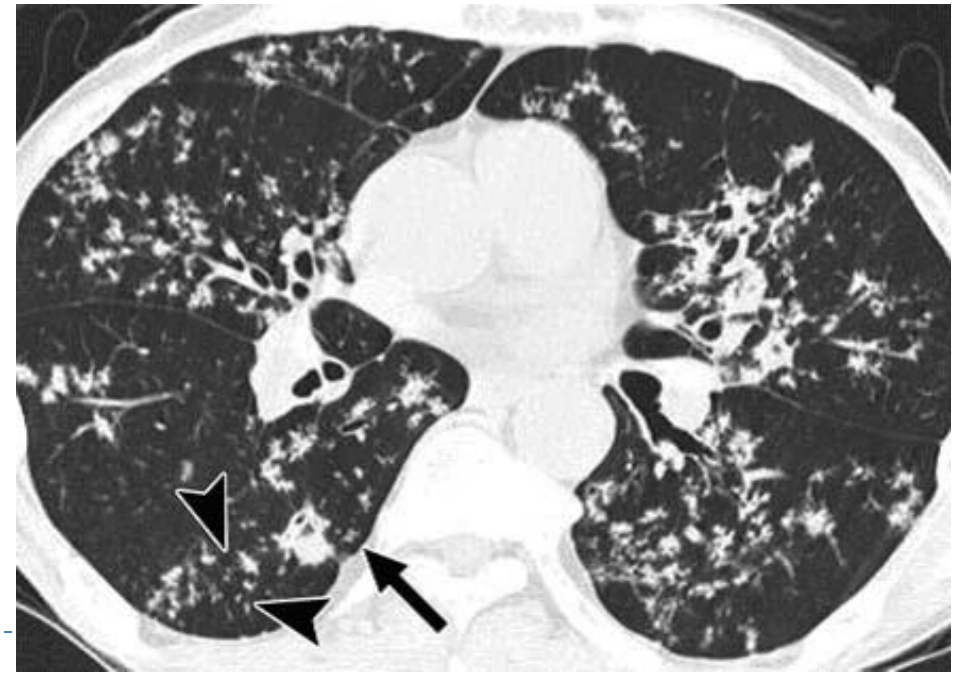
ФИБРОЗНО-КАВЕРНОЗНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

Характеризуется наличием фиброзной каверны и выраженного фиброза в окружающей легочной ткани.

Фиброзно-кавернозному туберкулезу легких соответствует «синдром сформированной старой (фиброзной) полости».



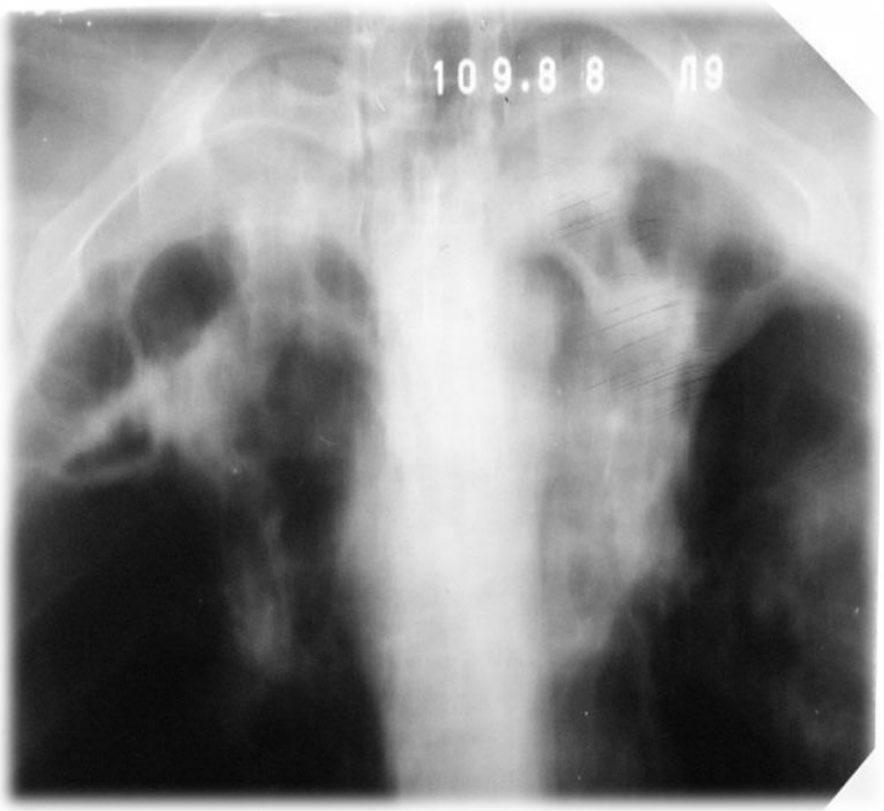




ЦИРРОТИЧЕСКИЙ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

Характеризуется массивным разрастанием соединительной ткани в легких и плевре с наличием заживших и активных туберкулезных очагов.

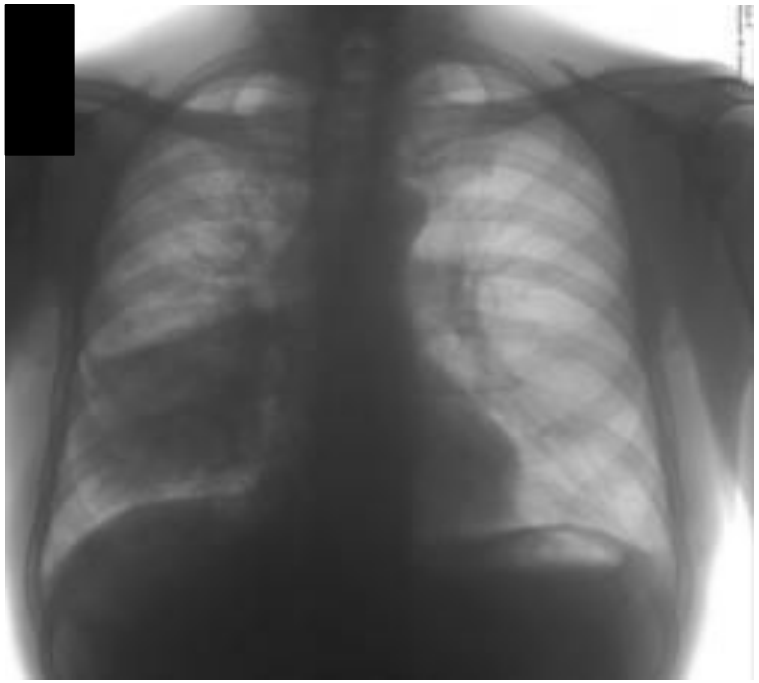
Для цирротического туберкулеза характерны «синдром ограниченного», «синдром субтотального» и «синдром тотального затемнения» со смещением прилежащих органов в сторону поражения.


10 9.8 8 Л9

ТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ ПЛЕВРИТ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЭМПИЕМА)

Проявляется воспалением плевры и накоплением экссудата в плевральной полости при отсутствии видимых изменений в легких и ВГЛУ.

Для экссудативного плеврита характерны «синдром ограниченного», «синдром субтотального» и «синдром тотального затемнения» со смещением органов средостения в противоположную сторону.



Ukr.-Isr. Med Comp.
Philips Mx8000 IDT 16
1033
R
F

Ukr.-Isr. Med Comp.
Philips Mx8000 IDT 16
1033
A
F

Благодарю за внимание!

«Рождение Венеры» Сандро Ботитичелли

Симонетта умерла 26.04.1476г. от чахотки. Ей было 23 года.