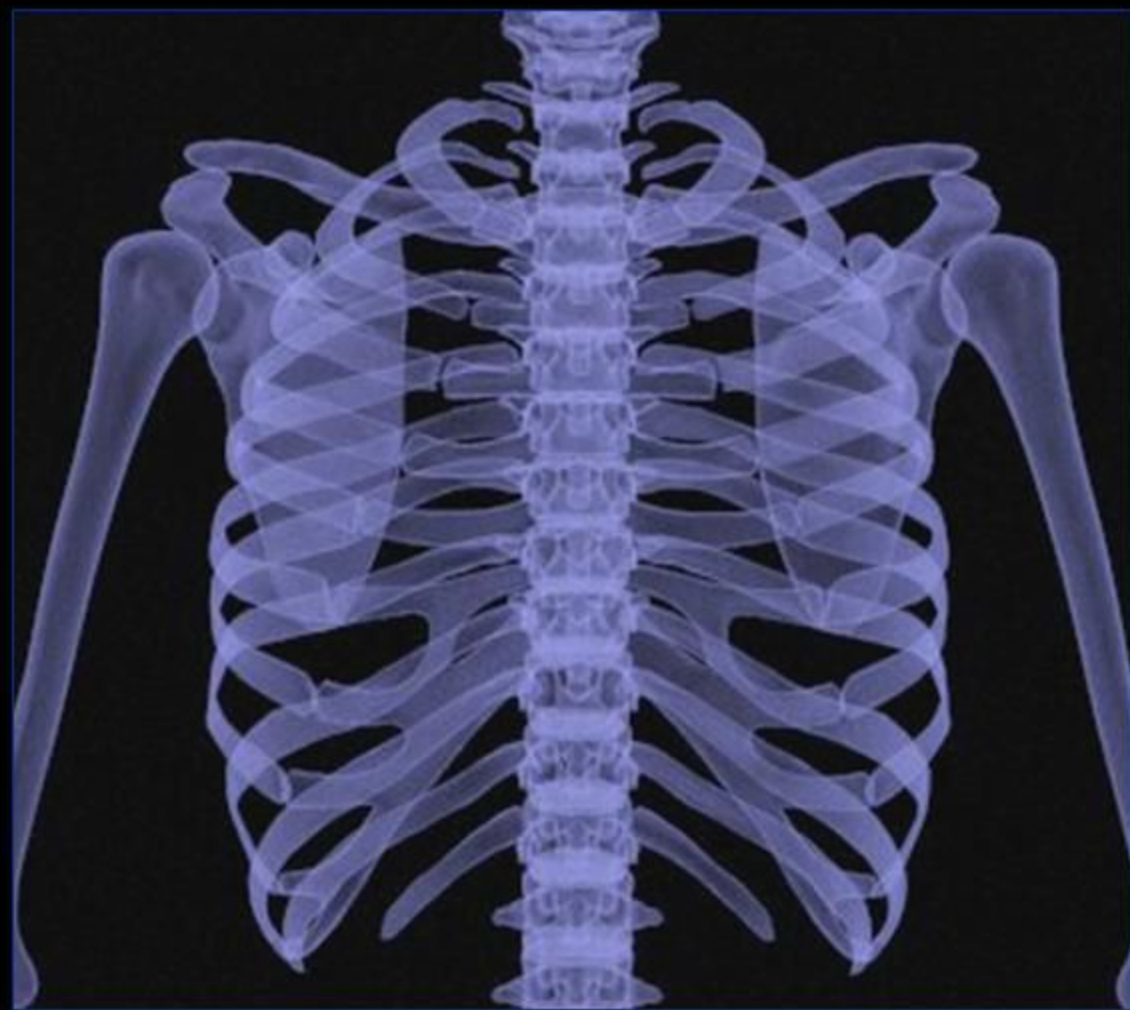


Грудная клетка



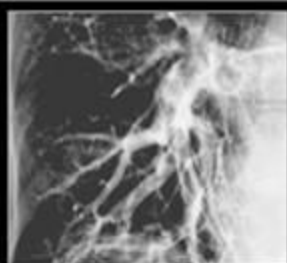
- Органы полости грудной клетки – хороший объект для рентгенологического исследования

Существует множество методов лучевого исследования органов полости грудной клетки, главные из которых:

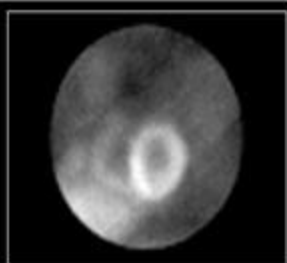
PROJECTION



Radiography



Angiography

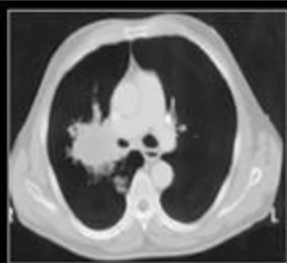


Planar Scintigraphy

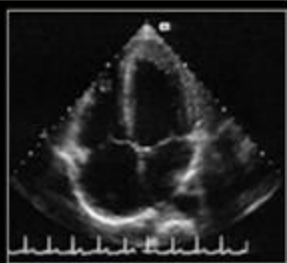
TOMOGRAPHIC



Magnetic Resonance



Computed Tomography



Echocardiography

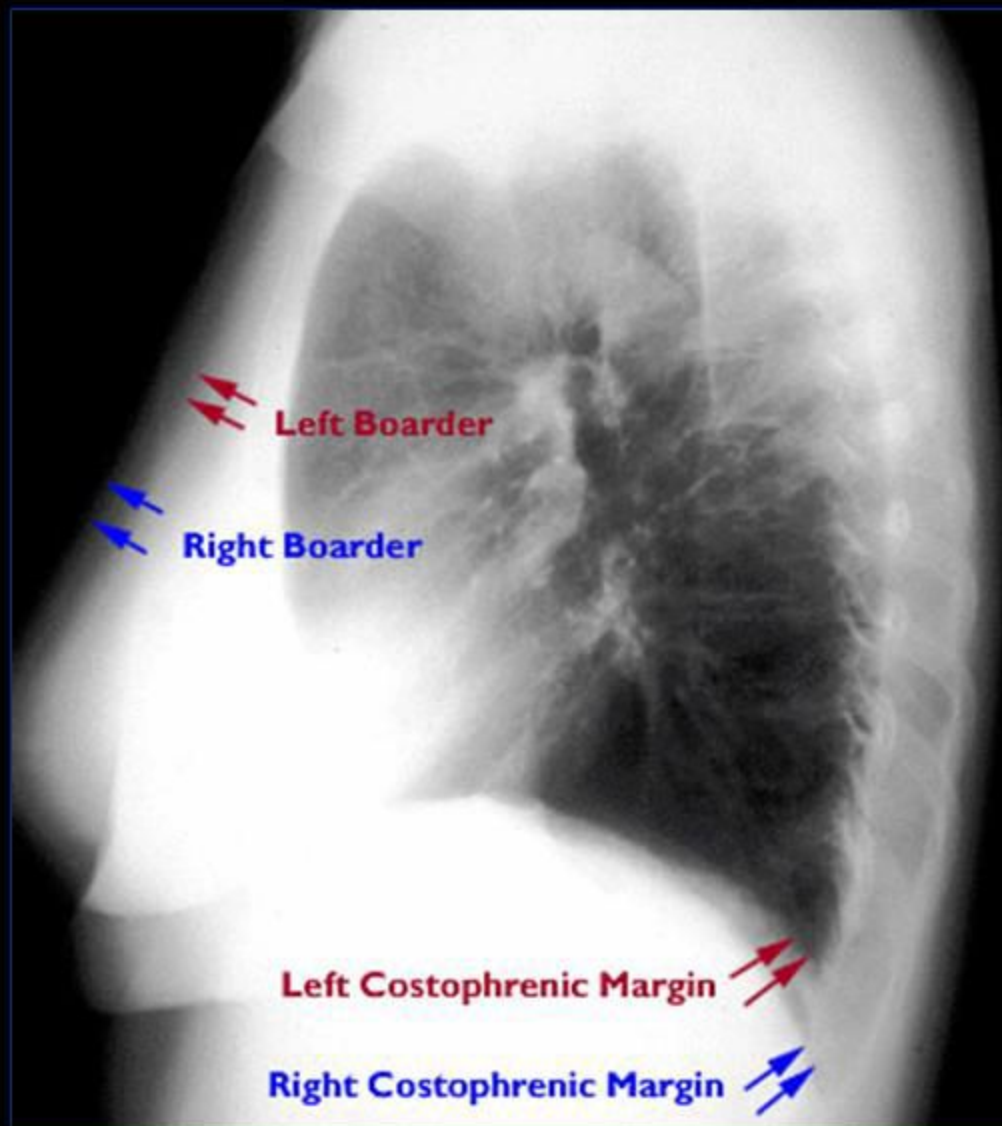
1. Рентгенография
2. Рентгеноскопия
3. Томография
4. Сцинтиграфия
5. Ангикардиография и коронарография
6. Компьютерная томография
7. Ядерно – магнитный резонанс
8. Ультразвуковое исследование

Обзорная рентгенография



- Проверенная временем обычная рентгенография позволяет диагностировать до 70% болезней органов грудной полости

Боковая проекция



- Из-за проекционных искажений приближенное к пленке лёгочное поле меньше удаленного

Стандартные проекции

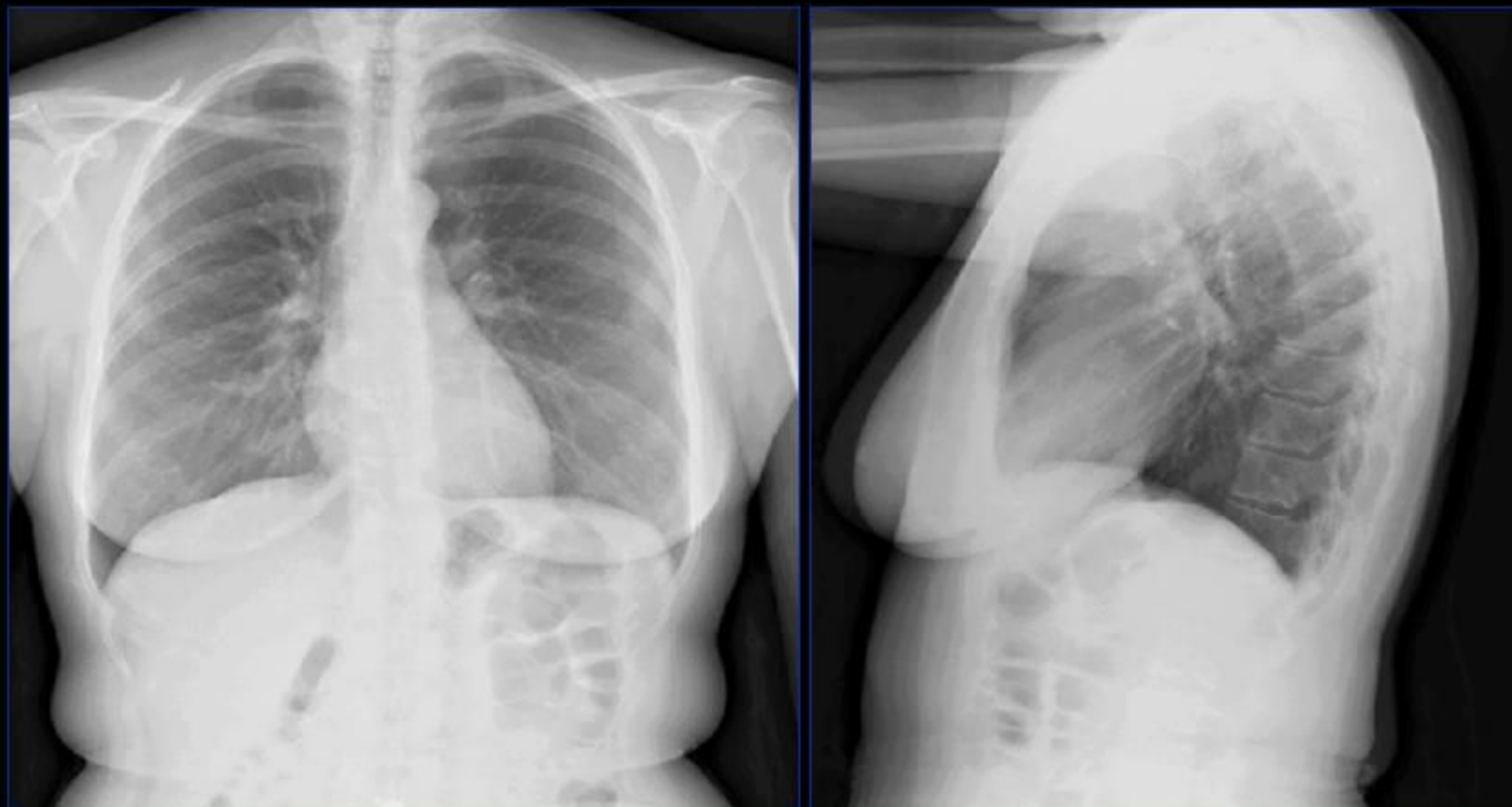


- Стандартными проекциями при исследовании легких и сердца считают:
- Прямую переднюю с фокусным расстоянием не менее 1,5 метра
- Левую боковую, которую при подозрении на патологию сердца выполняют с контрастированием пищевода

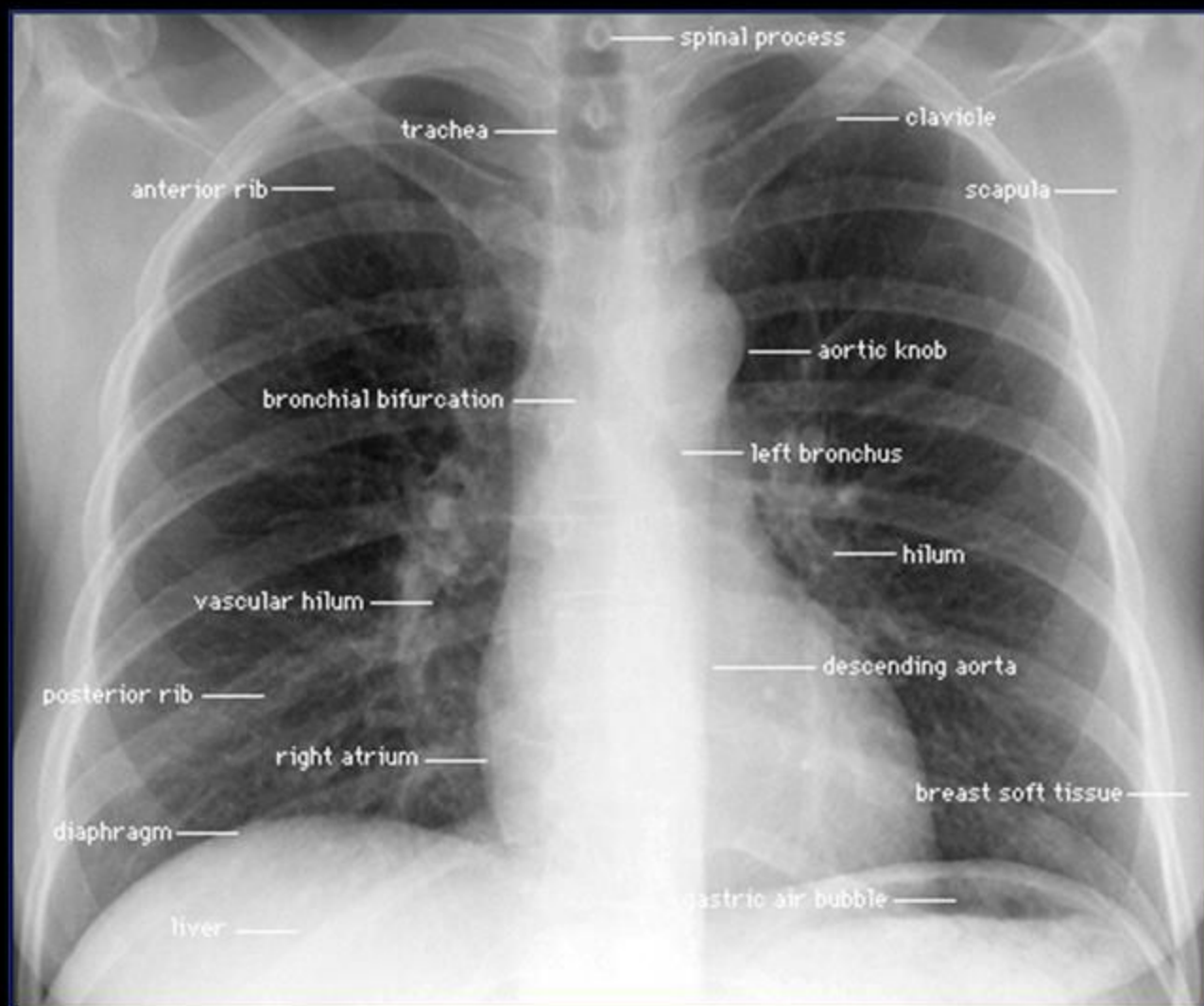
Легкие в норме



Норма, обзорные рентгенограммы



Обзорная рентгенограмма



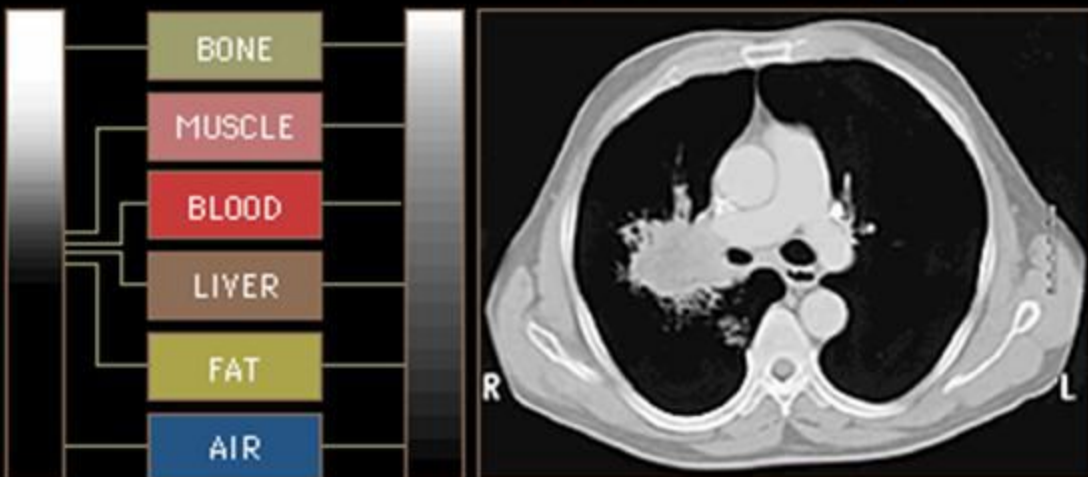
Проницаемость тканей для рентгеновских лучей

Radiographs



The radiographic density on film depends on both the thickness of a tissue and its atomic weight. Note that most of the soft-tissues are clustered indistinguishably in the middle grays.

Computed Tomography

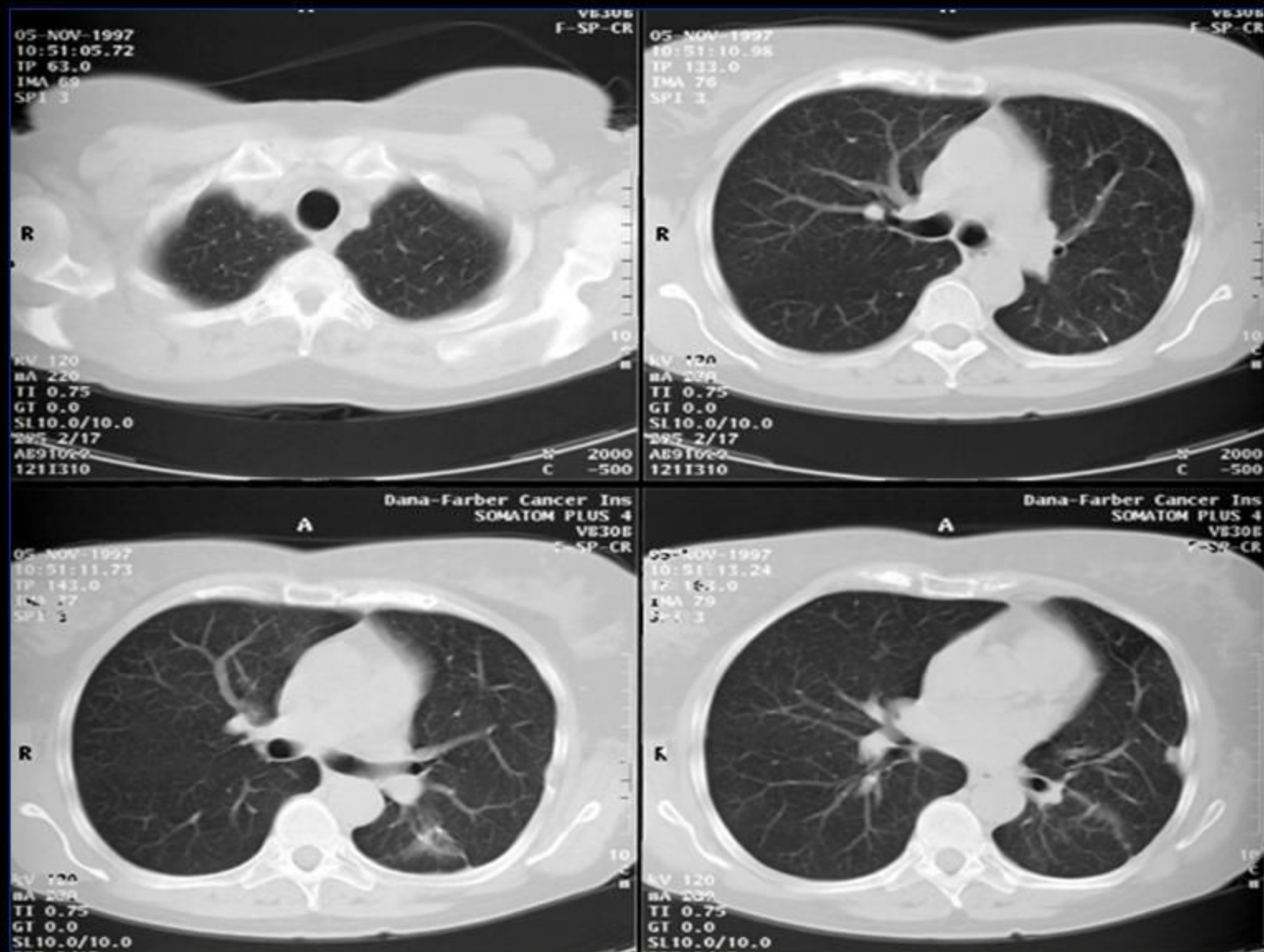


Because of its mathematical accuracy and its digital underpinnings, computed tomography permits greater discrimination of individual soft-tissues on an extended gray-scale.

Рентгеноскопия

- Считается важной вспомогательной методикой, так как дает возможность видеть двигательные функции – подвижность средостения, диафрагмы, контуров сердца.
- Позволяет вывести больной орган в наиболее показательную для диагностики проекцию и произвести прицельный снимок

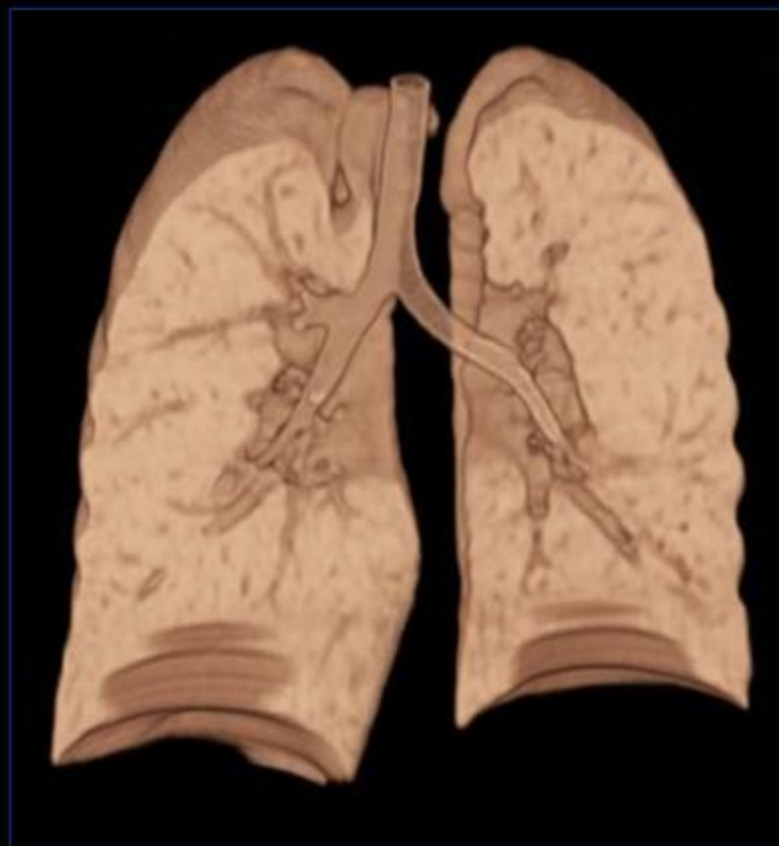
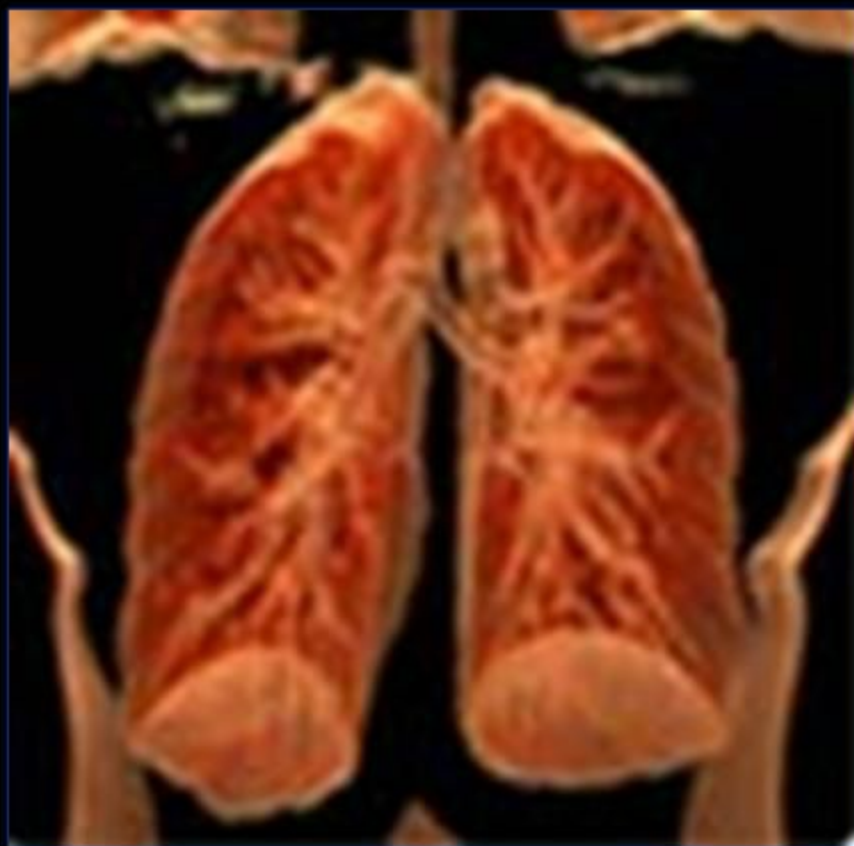
Компьютерная томография



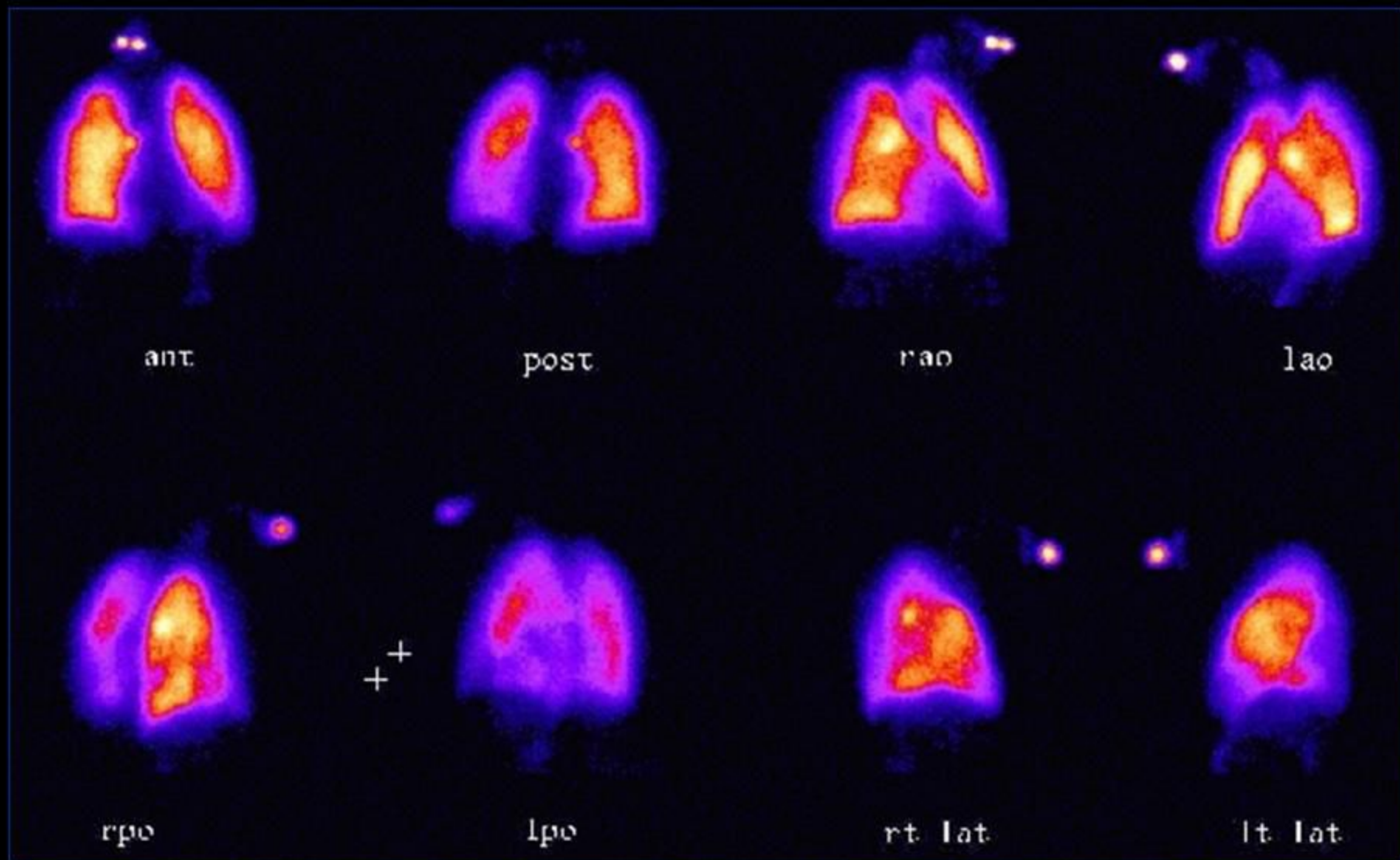
MR томография



Варианты компьютерной обработки изображений



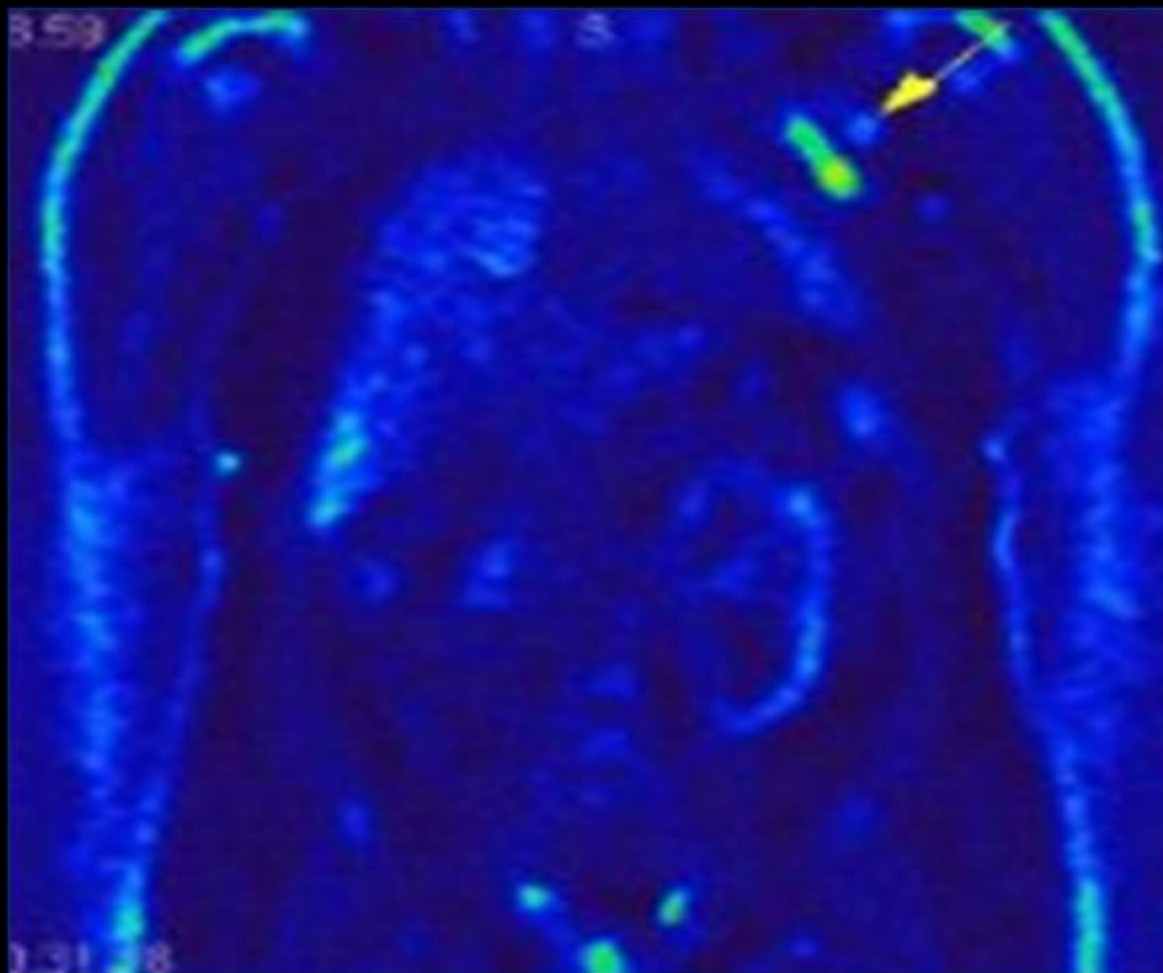
Радиоизотопная диагностика



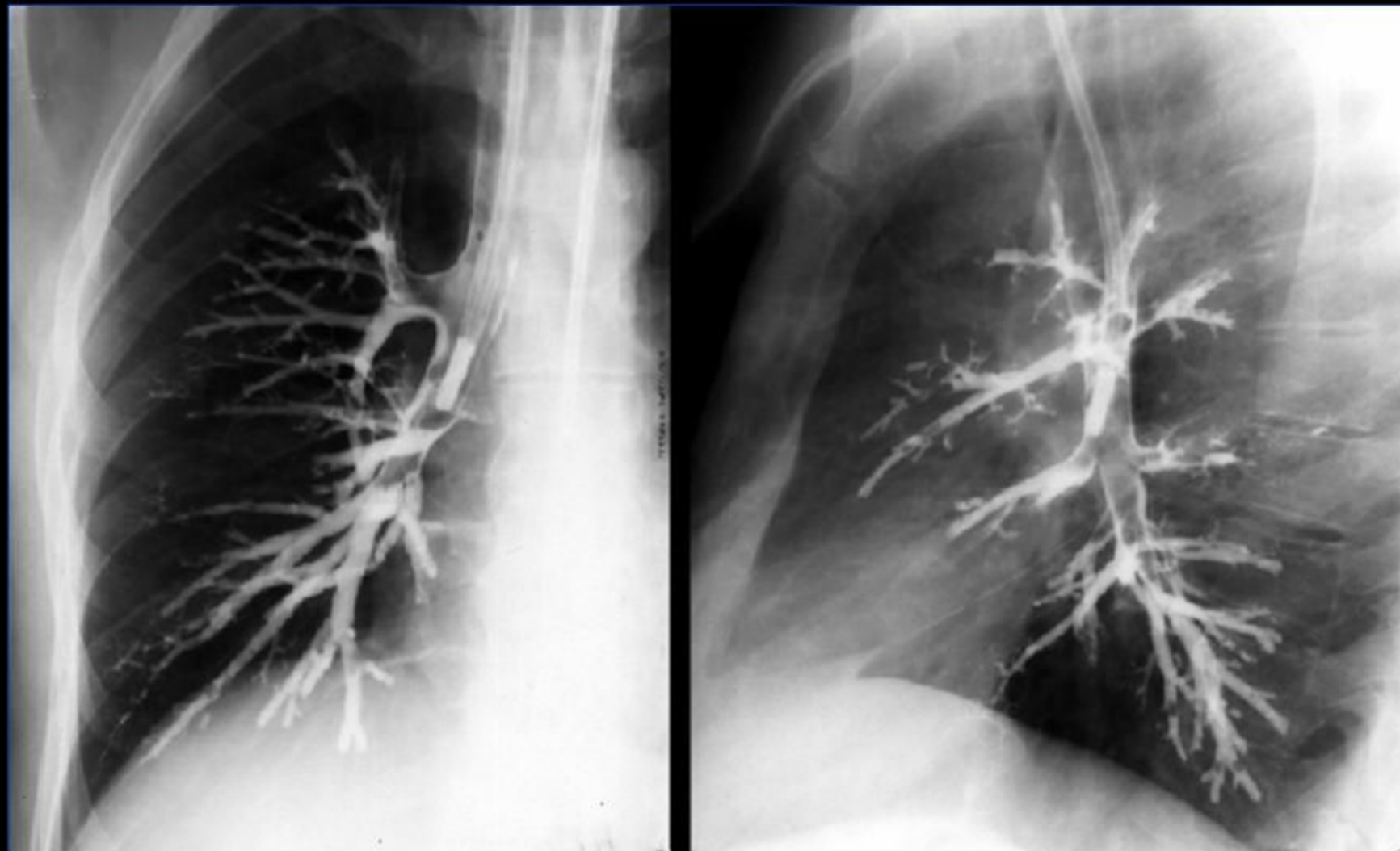
Перфузионная сцинтиграфия легких

- Метод радиоизотопной диагностики, позволяющий визуально и функционально исследовать капиллярное кровообращение легких с использованием меченых частиц, содержащих гамма-излучающие изотопы.
- Исследование проводится через 10 минут после внутривенного введения радиоактивного препарата Тс-99м-макротех. Частицы которого распределяются в легких пропорционально капиллярному кровотоку исследуемой области.
- Применяется при обследовании больных с различными легочными заболеваниями, ведущими к нарушению распределения кровотока в системе легочной артерии, в основном при тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). Является приоритетным в постановке диагноза ТЭЛА. Учитывая малую лучевую нагрузку, отсутствие неудобств при проведении процедуры, позволяет исследовать перфузию в системе легочной артерии неоднократно в динамике в процессе лечения.

Позитронно – эмиссионная томография (ПЭТ)



Бронхография



“Устройство” легких

- В понятие “легкие” входит огромное количество структурных анатомических элементов, объединенных в единое функциональное целое.
- Для удобства анализа в рентгенологии все элементы сложной теневой картины делят на несколько групп, по анатомическому принципу.

Тенеобразующие группы

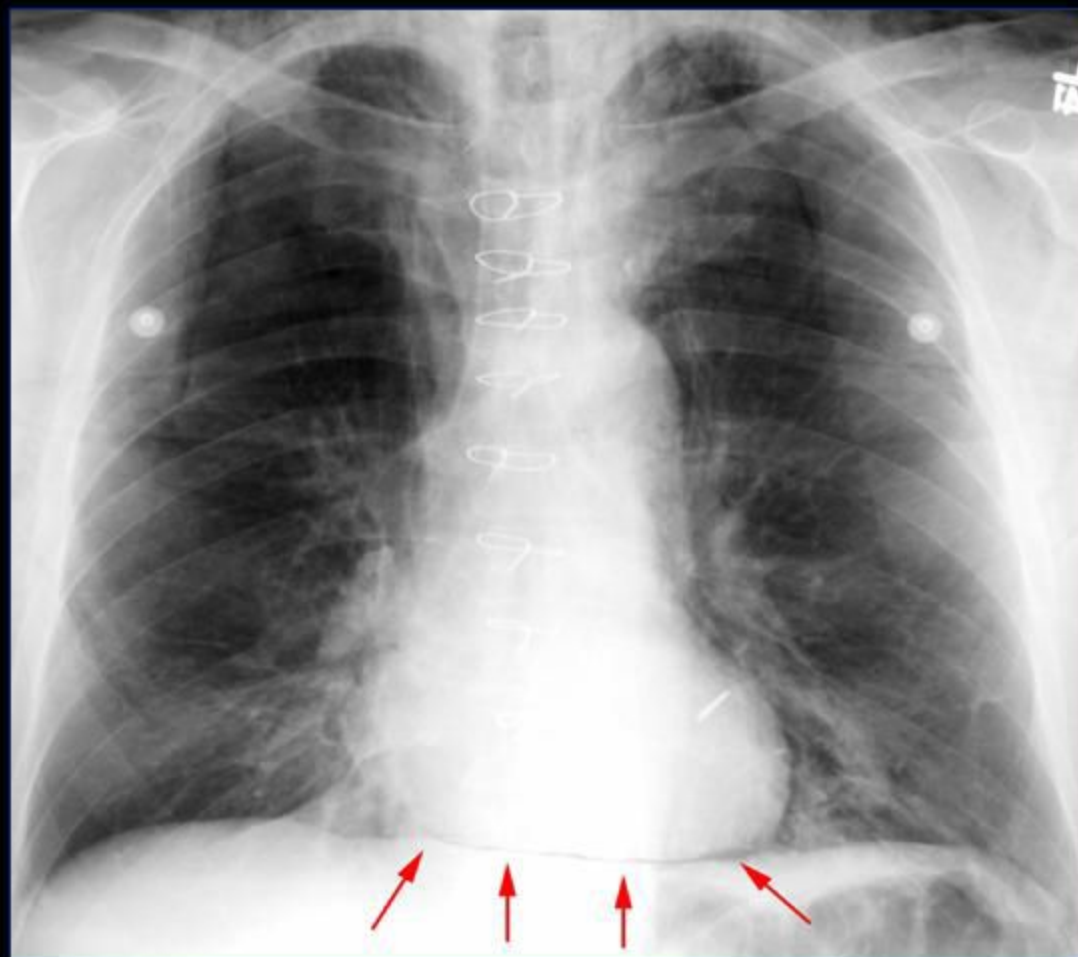
- При осмотре органов полости грудной клетки врачами анализируется 6 групп тенеобразований:
 1. Мягкие ткани
 2. Скелет
 3. Легкие, включая сосудисто - бронхиальный рисунок
 4. Средостение
 5. Сердце
 6. Диафрагма

Мягкие ткани



- В них входят:
 - Кожа, подкожная клетчатка
 - Мышцы
 - Молочные железы, соски
 - Рубцы, родинки, инородные тела и т.п.

Патология в мягких тканях

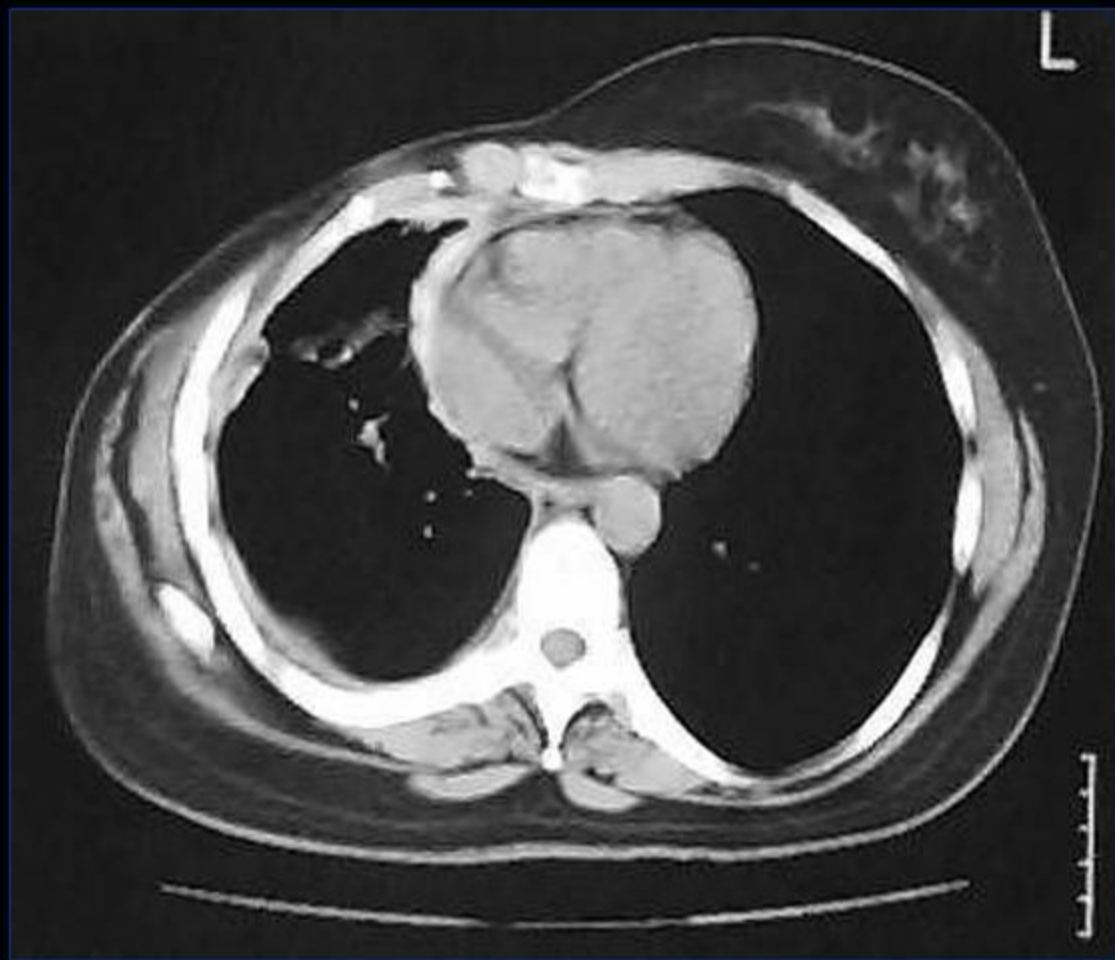


- Межмышечная, подкожная эмфизема и газ в средостении после операции на сердце
- Виден газ в полости перикарда

Молочные железы

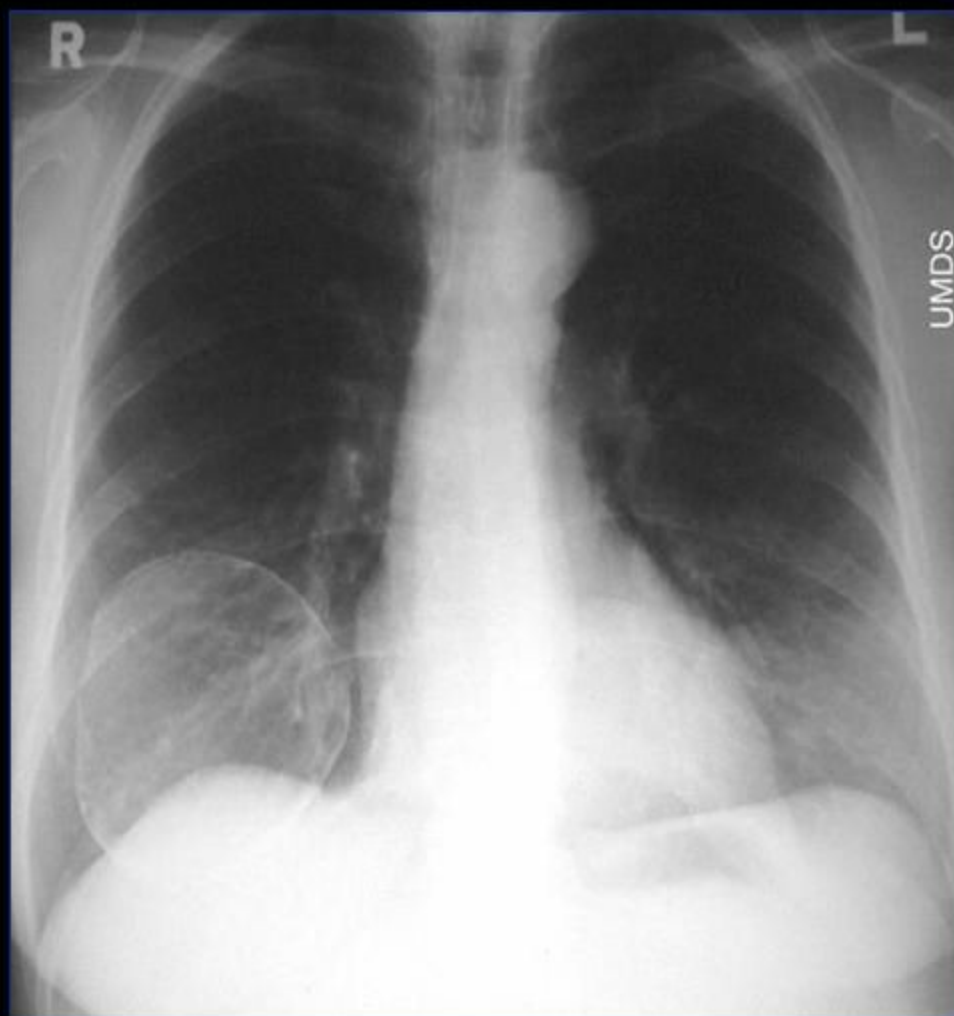


Молочные железы



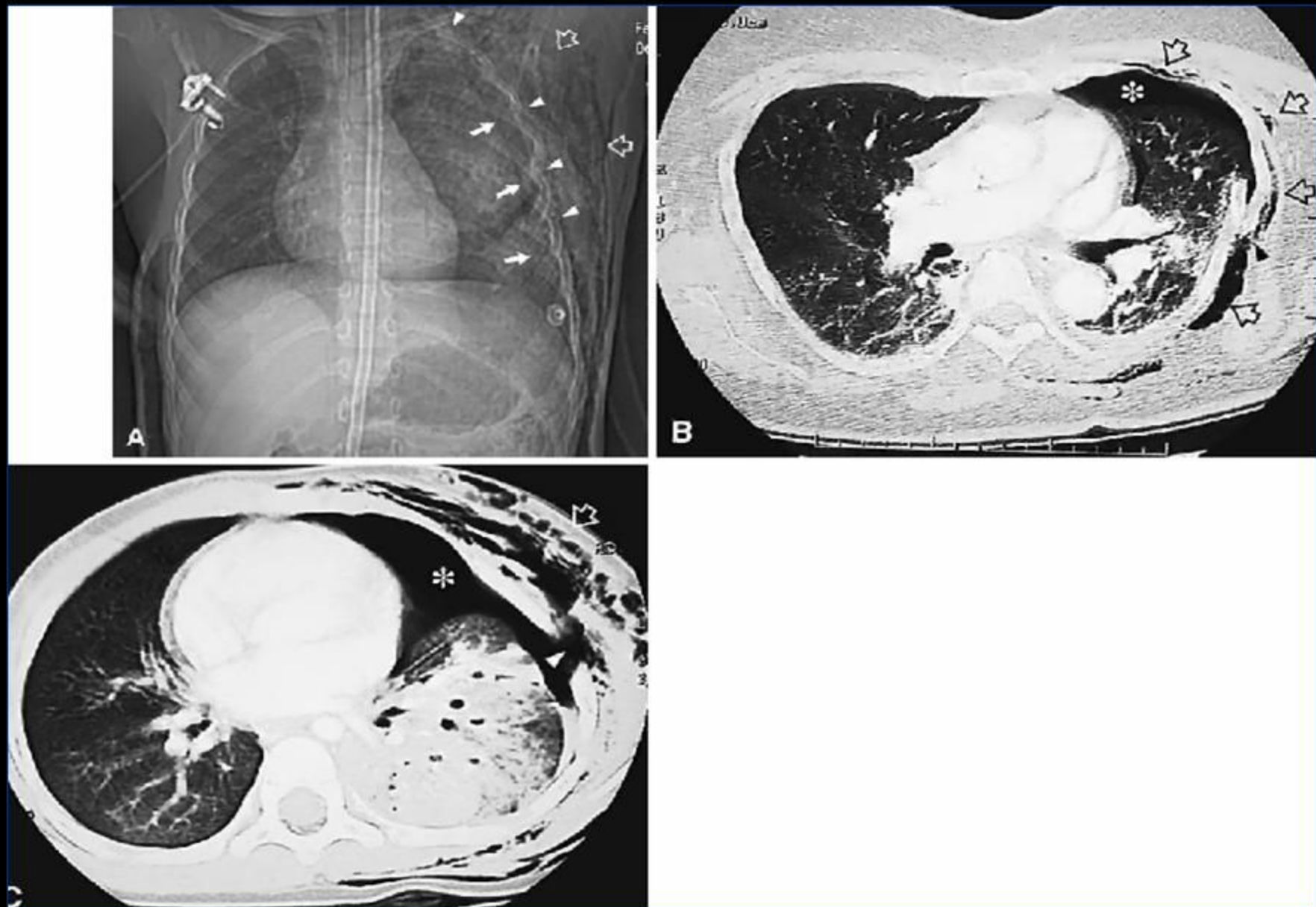
- КТ у женщины после удаления одной молочной железы

Имплантанты



- Успехи косметологической медицины часто видны на рентгенограммах
- Силиконовый имплантант в области правой молочной железы

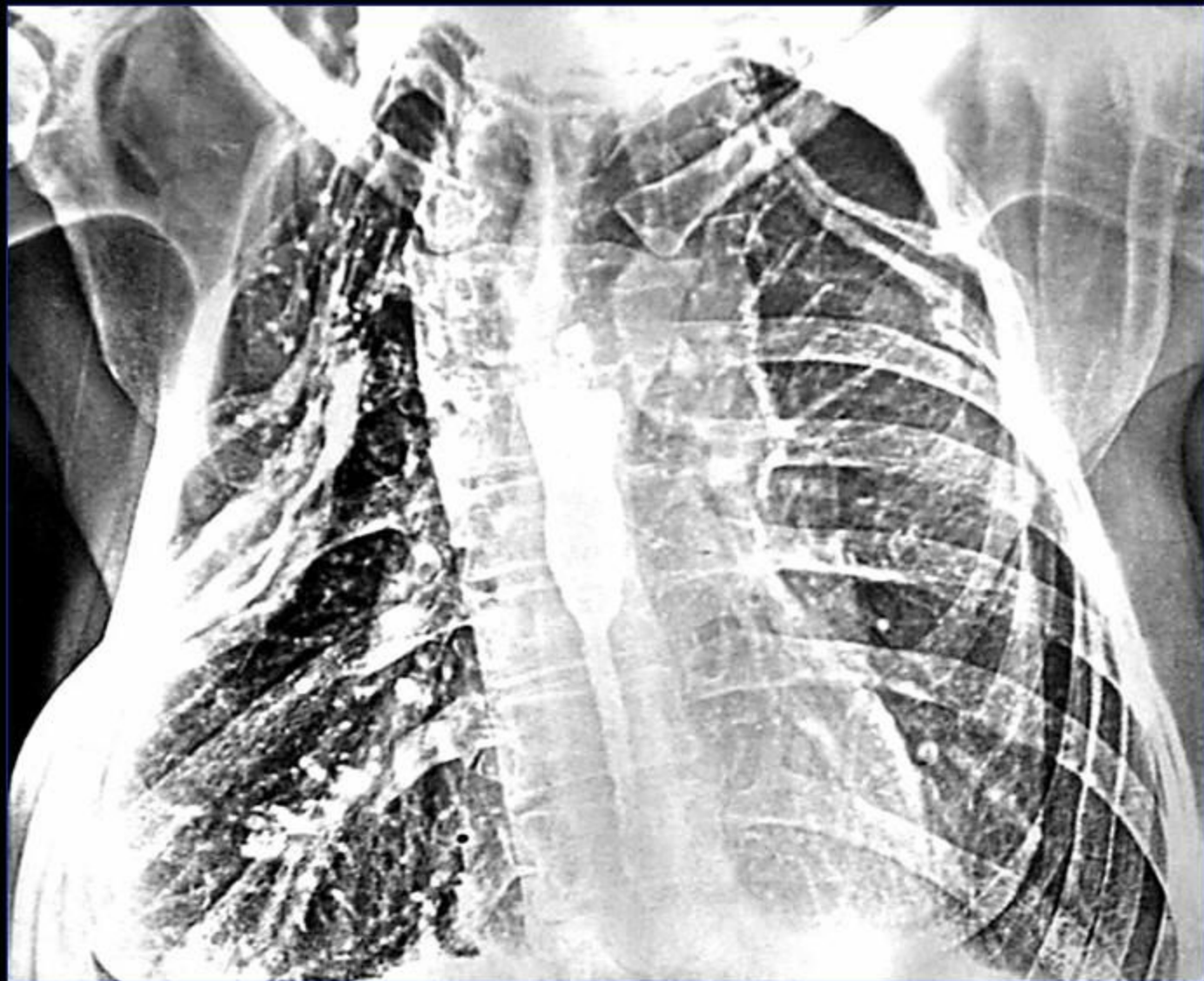
Тяжелая травма грудной клетки



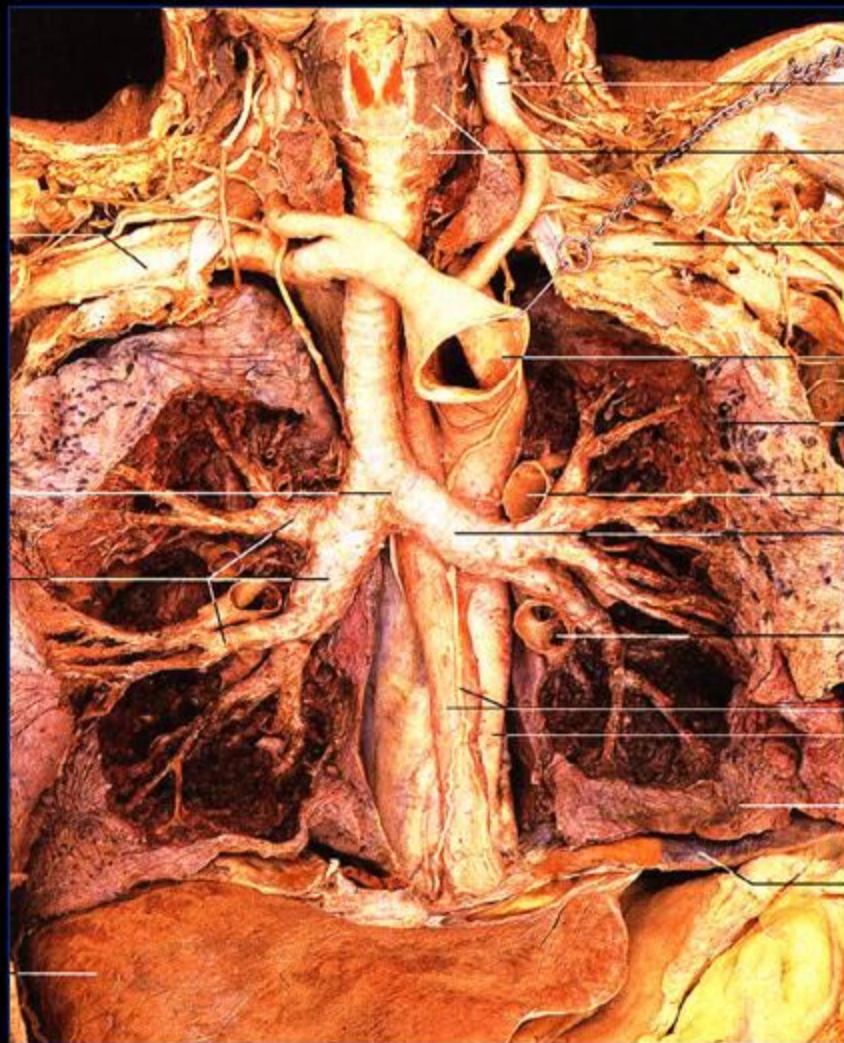
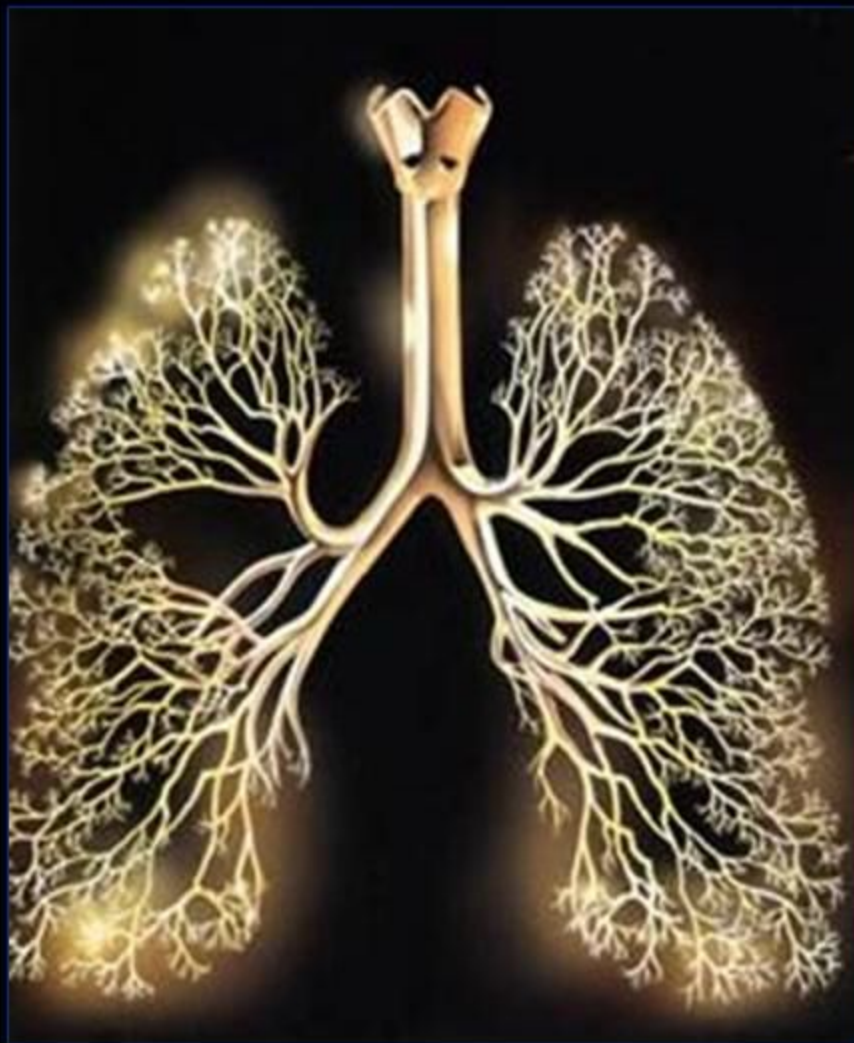
Трансторакальная тонкоигольная пункционная биопсия



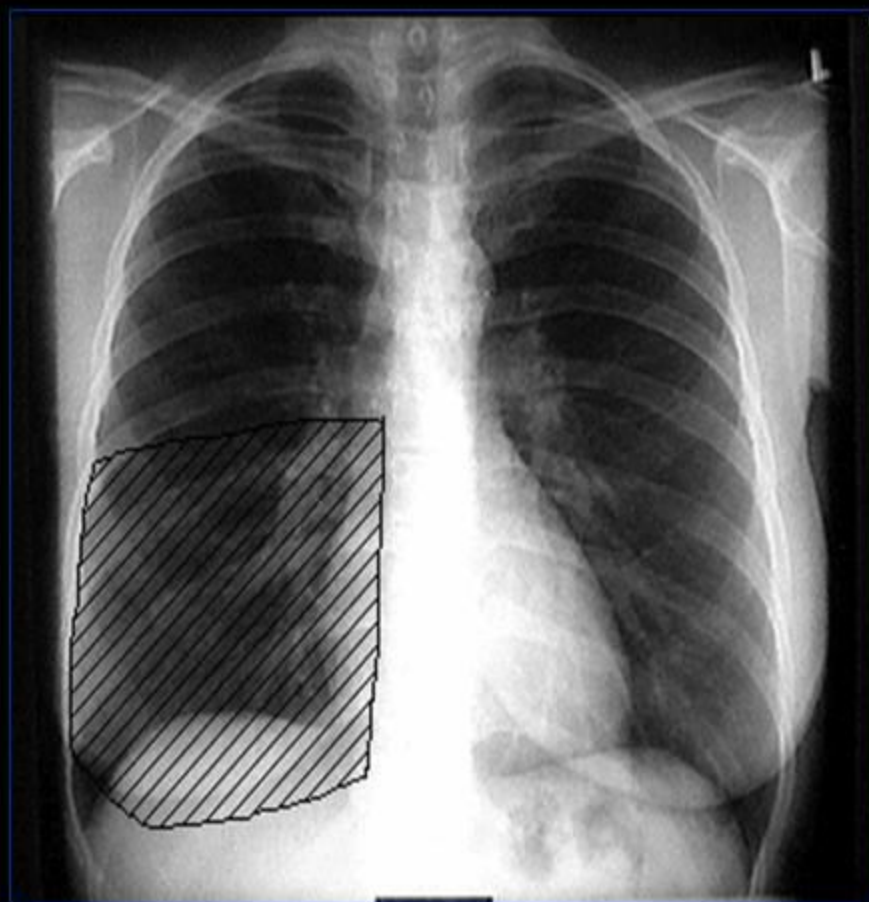
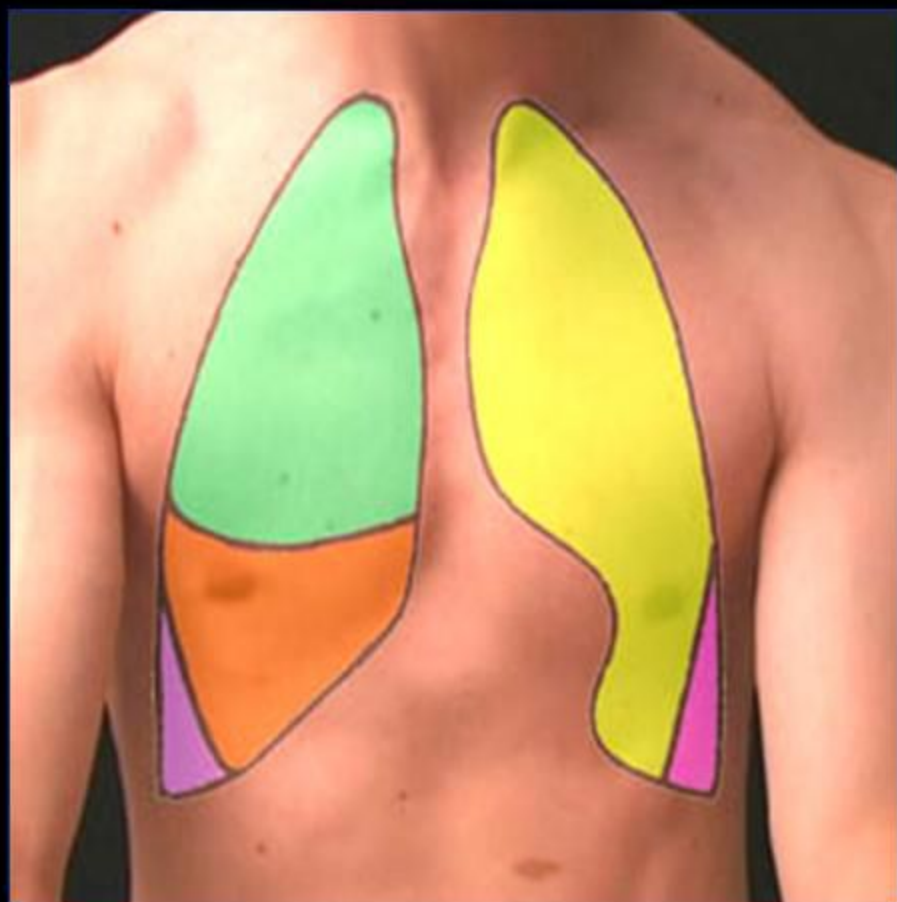
Деформации скелета



Бронхи



Проекция долей легких спереди



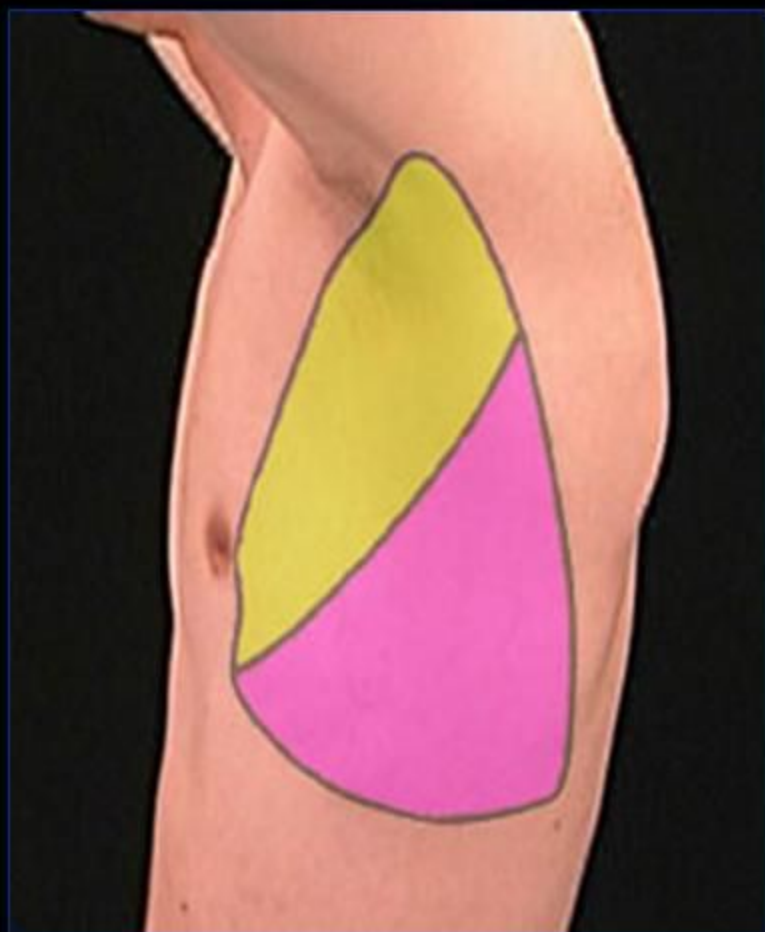
Проекция долей легких сзади



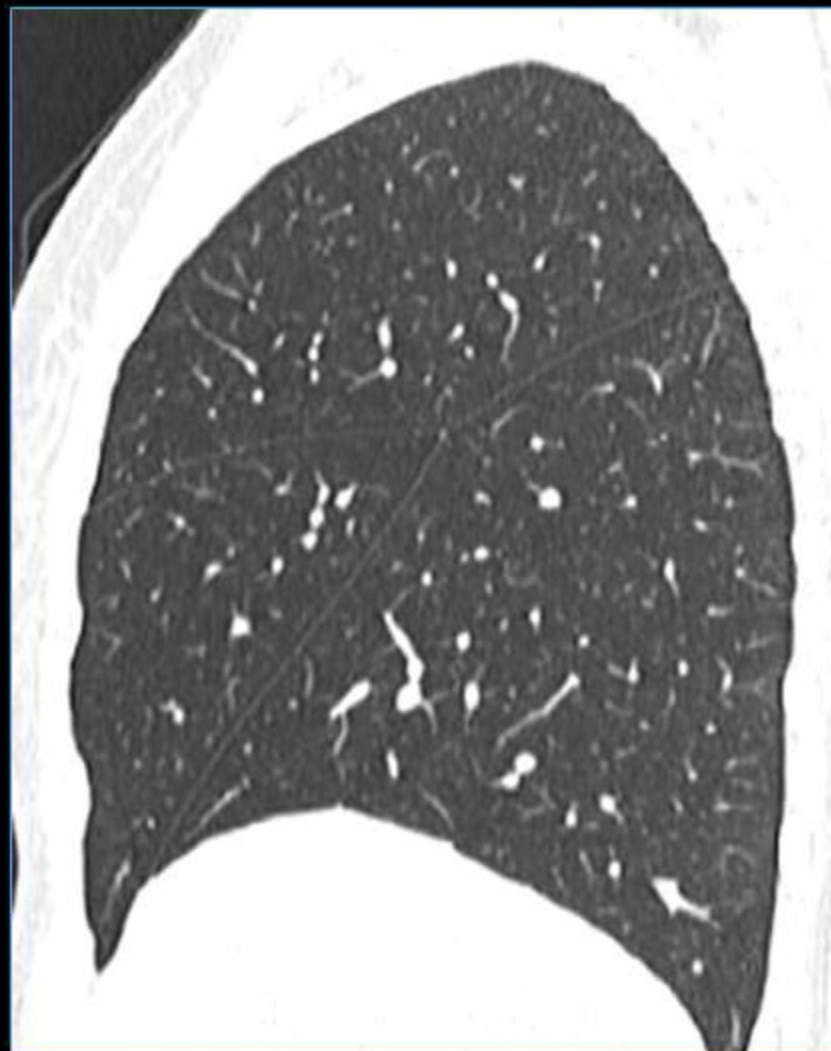
Проекция долей легких справа



Проекция долей легких слева



Междолевая плевра при КТ

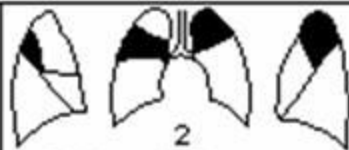


LUNG – SEGMENTAL ANATOMY



1

Right apical segment of upper lobe
Left apical-posterior segment of upper lobe



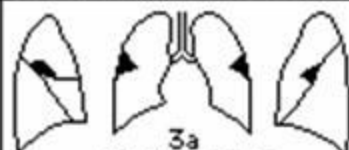
2

Right posterior segment of upper lobe
Left apical-posterior segment of upper lobe



3

Right and left anterior segment of upper lobe



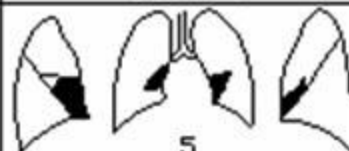
3a

Right and left axillary subsegment



4

Right lateral segment of the middle lobe
Left superior lingular segment



5

Right medial segment of the middle lobe
Left inferior lingular segment



6

Right and left superior segment of the lower lobe



7

Right medial segment of the lower lobe



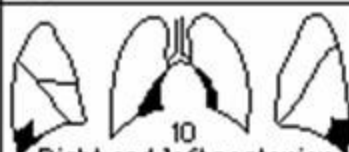
8

Right and left anterior basal segment of the lower lobe



9

Right and left lateral basal segment of the lower lobe



10

Right and left posterior basal segment of the lower lobe

Сегменты лёгких

- В правом легком выделяют 10 сегментов, в левом – 9

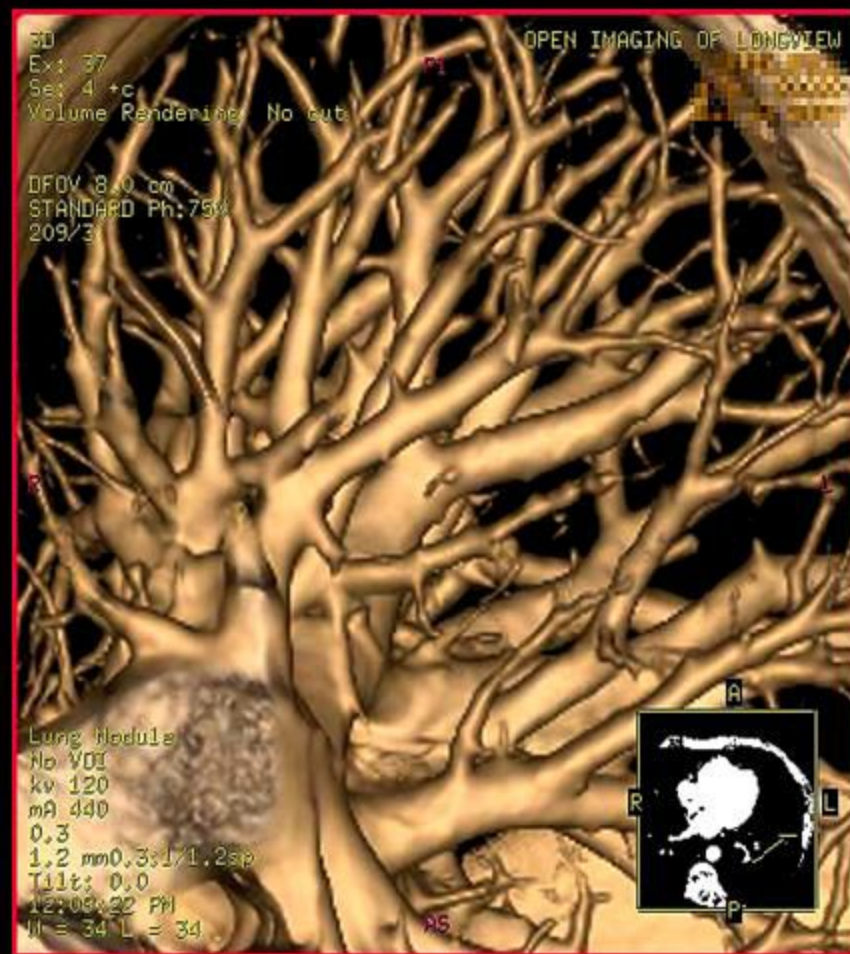
Субстрат лёгочного рисунка

- Основным анатомическим субстратом легочного рисунка является разветвления ветвей легочной артерии
- С возрастом к этому прибавляется изображение уплотненных стенок бронхов и межуточной ткани

Рентгенограмма и ангиограмма



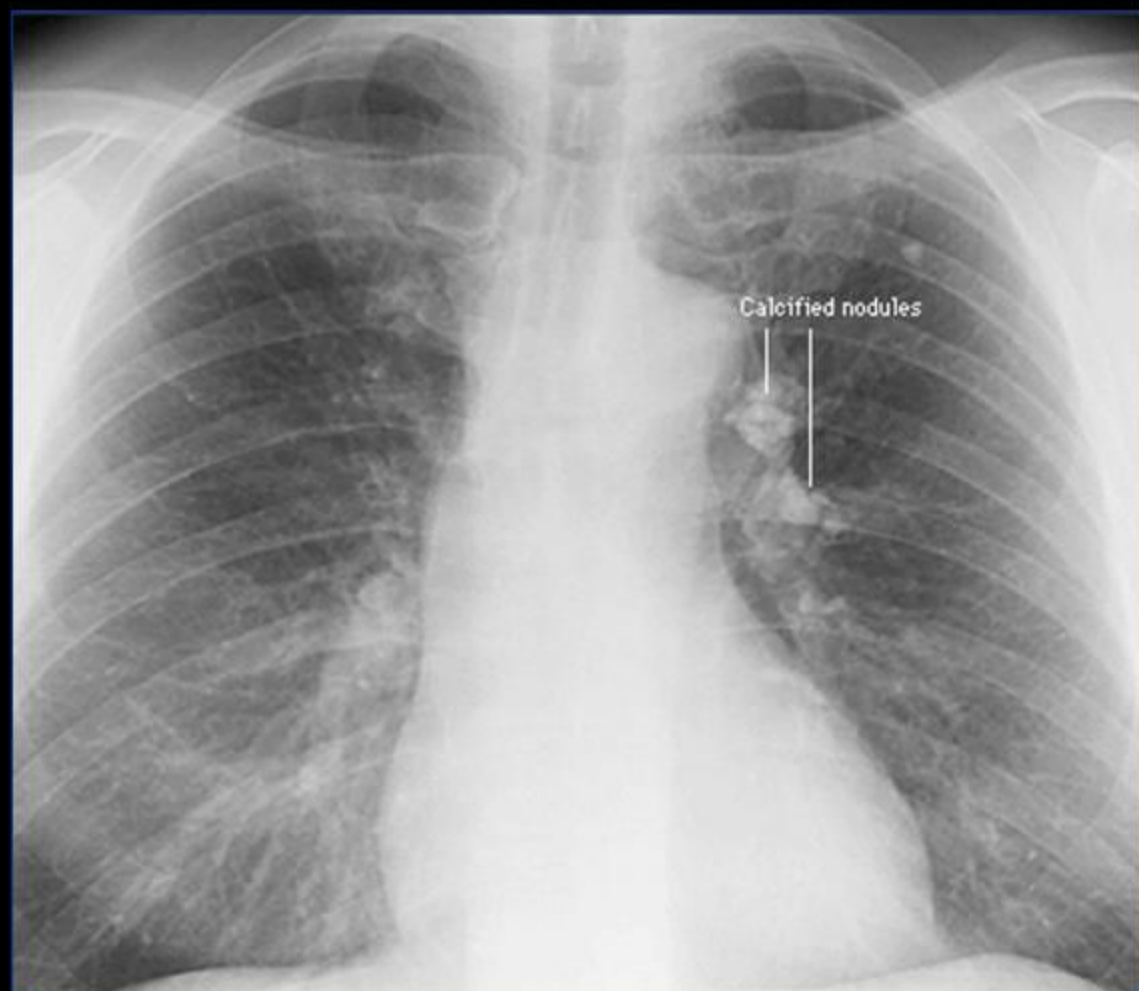
Субстрат лёгочного рисунка



Корни легких

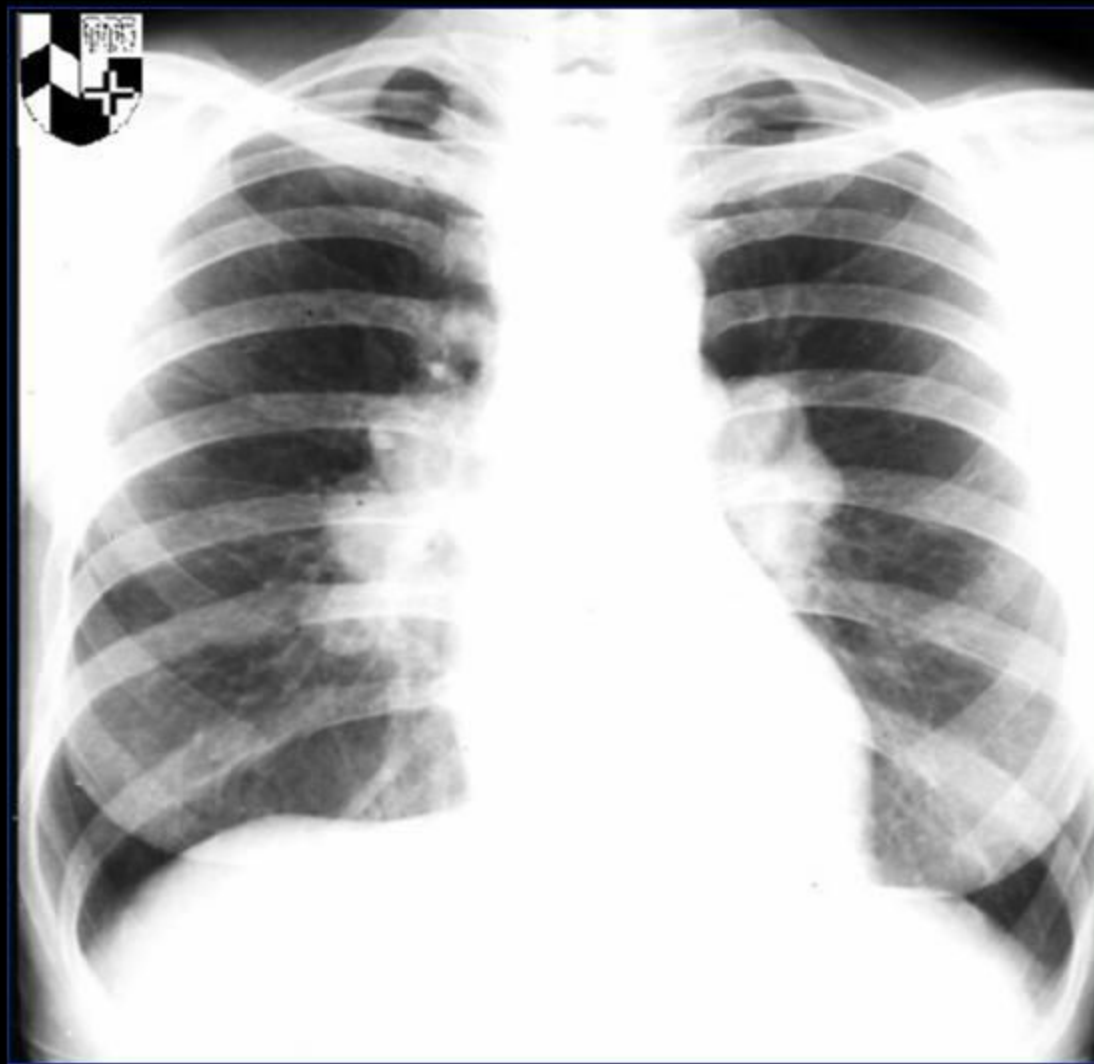
- Субстратом корней являются крупные ветви легочных артерий
- В норме корень имеет ширину не превышающую $\frac{1}{4}$ ширины лёгочного поля.
- Просвет промежуточной артерии не должен превышать 1,5 см.

Корни легких



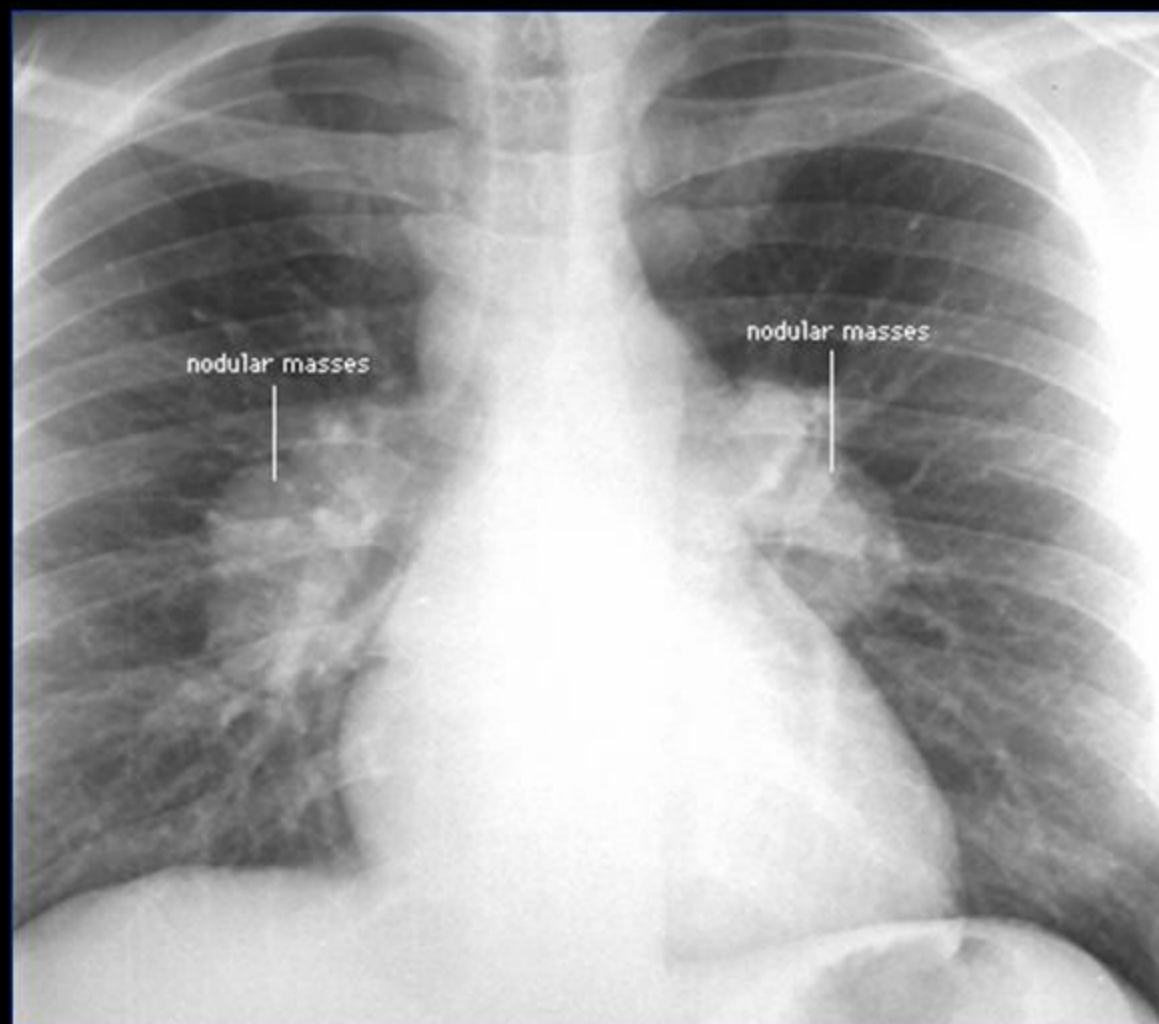
- Обызвествлени
е лимфоузлов
корней

Патология корней



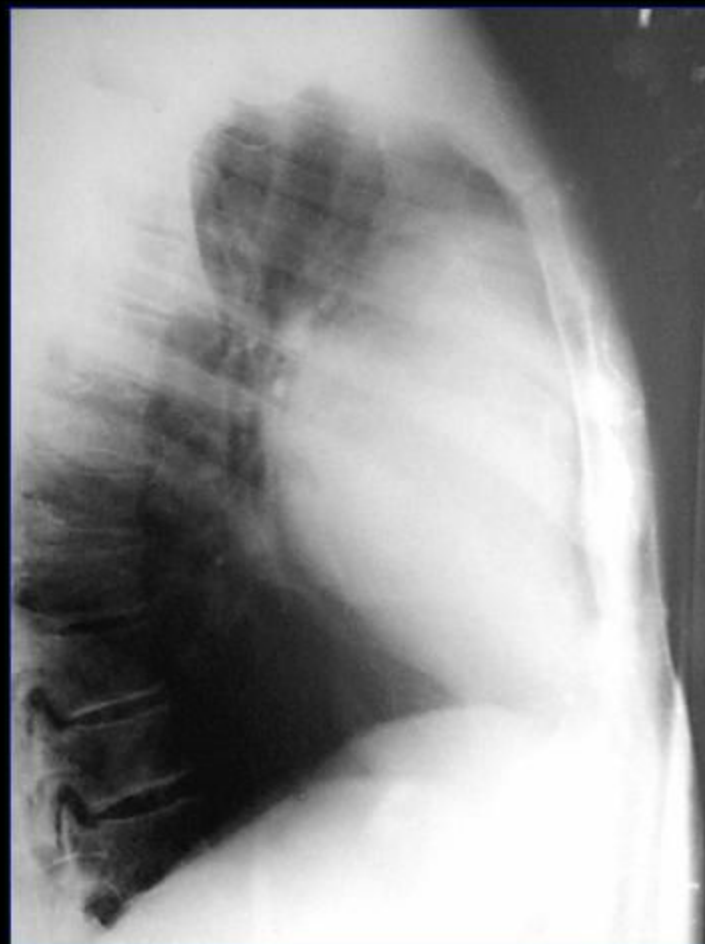
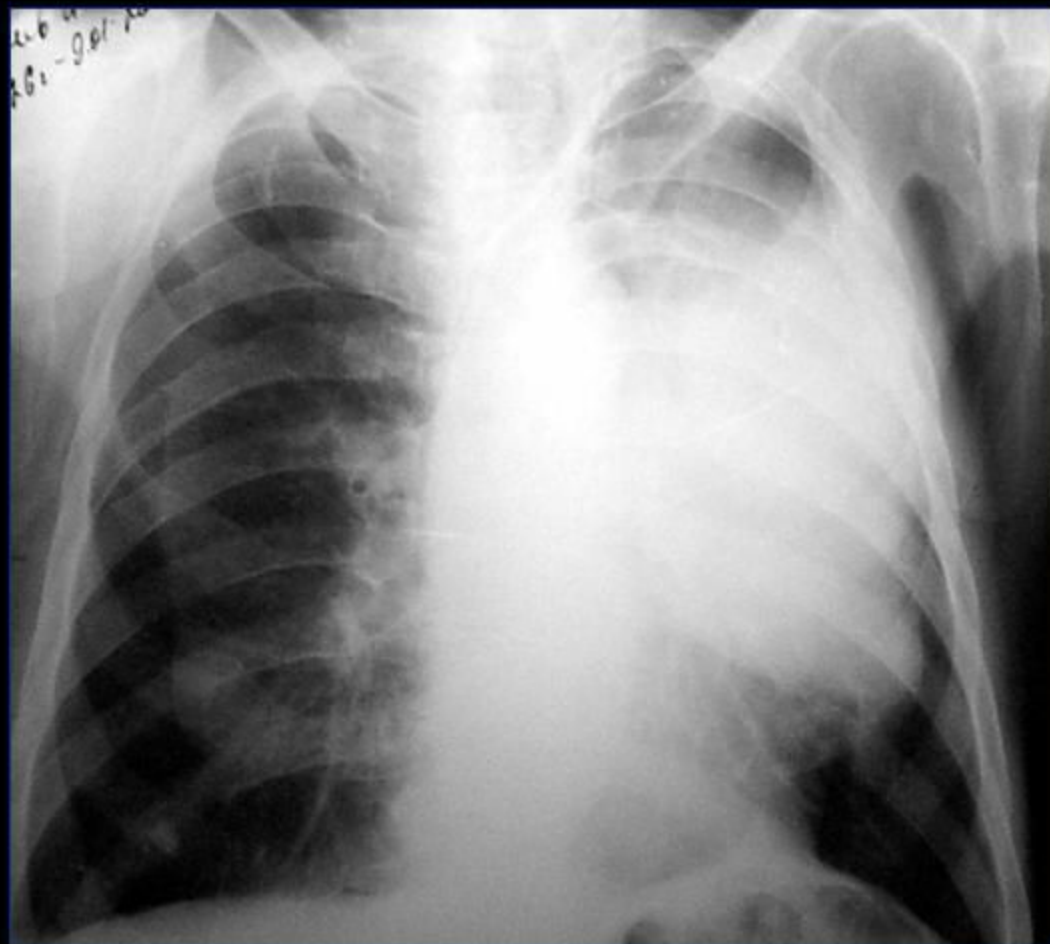
- Расширение корней лёгких вызванное увеличением лимфоузлов
- Виден симптом полицикличность и контуров

Патология корней



- Аналогичный случай, более выраженные изменения
- Причин увеличения много

Патология средостения



Дислокация трахеи

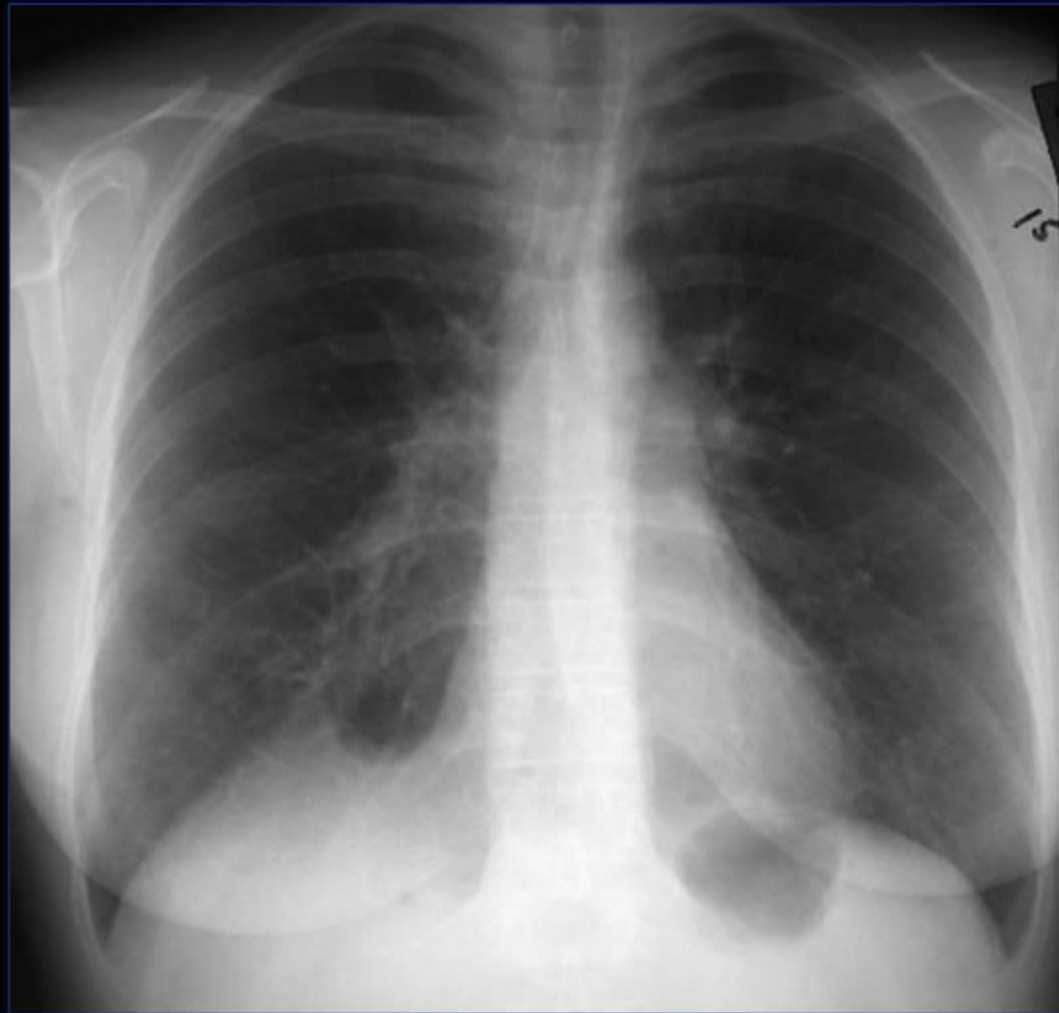


- Смещение трахеи вправо новообразованием средостения

Нормальная диафрагма



Патология диафрагмы

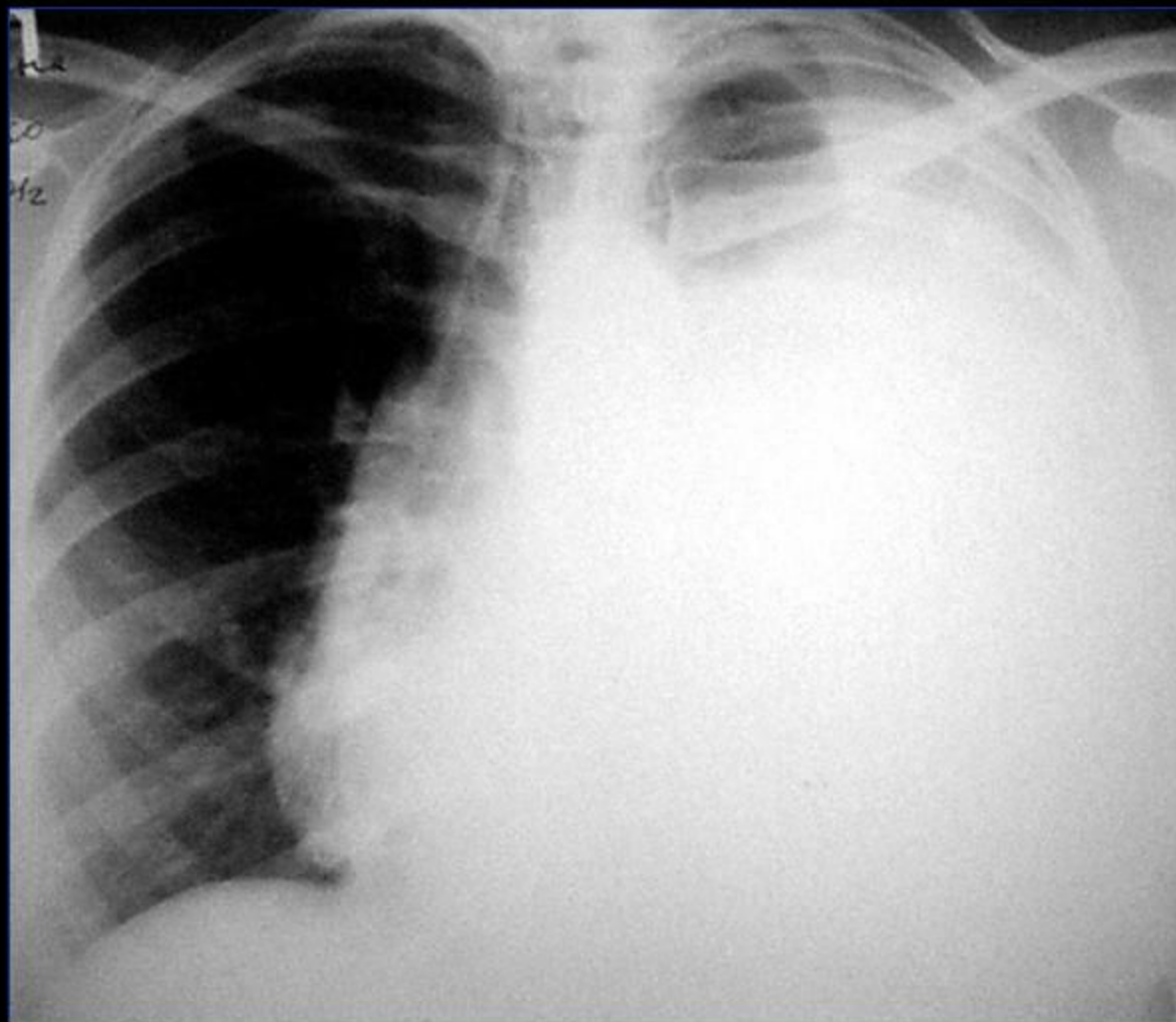


- Единичная спайка деформирует центр правого купола диафрагмы

Основные рентгенологические симптомы заболеваний легких

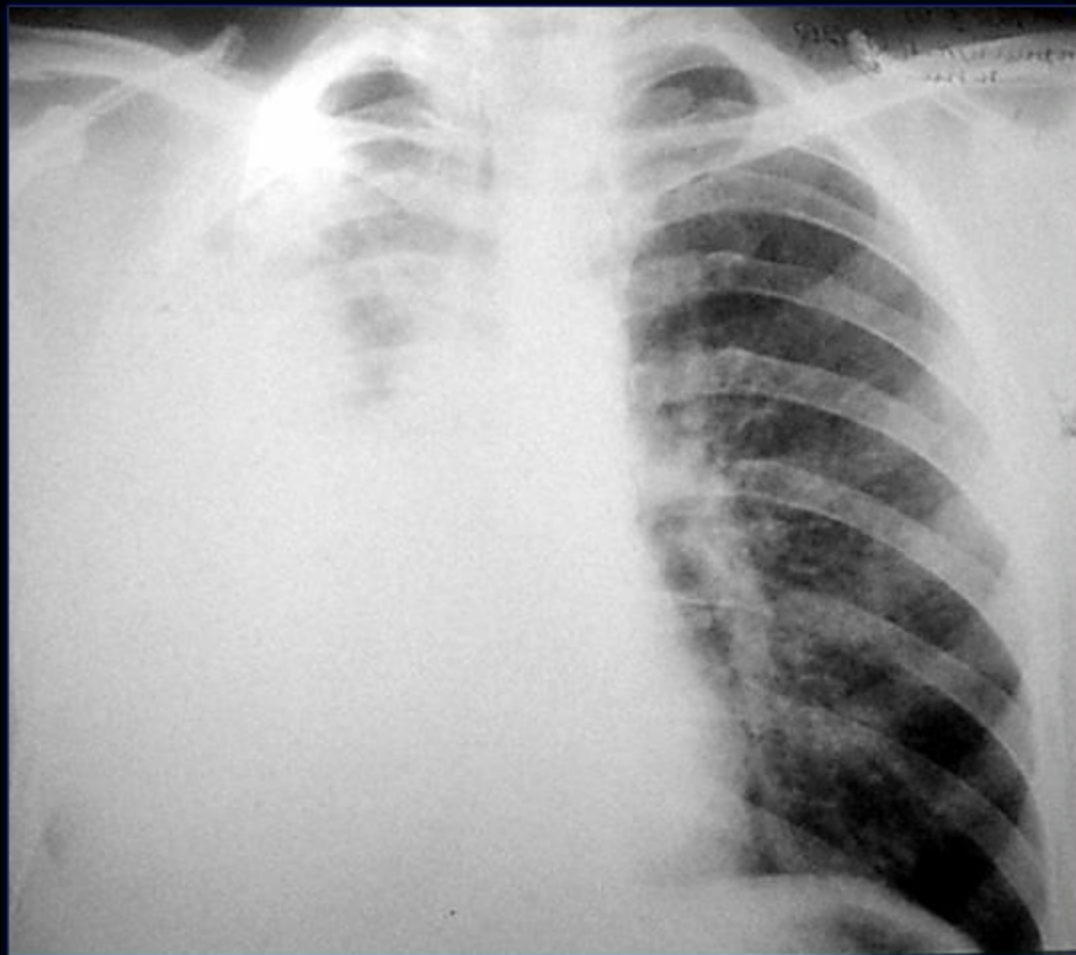
- Тотальное и субтотальное затемнение легочного поля.
- Ограниченное затемнение.
- Круглая тень.
- Кольцевидная тень
- Очаги.
- Диссеминация.
- Патология корней легких.
- Патология легочного рисунка.
- Обширное просветление.
- Ограниченное просветление.
- Нарушение бронхиальной проходимости.
- Патология контрастированного бронхиального дерева.

Тотальное затемнение



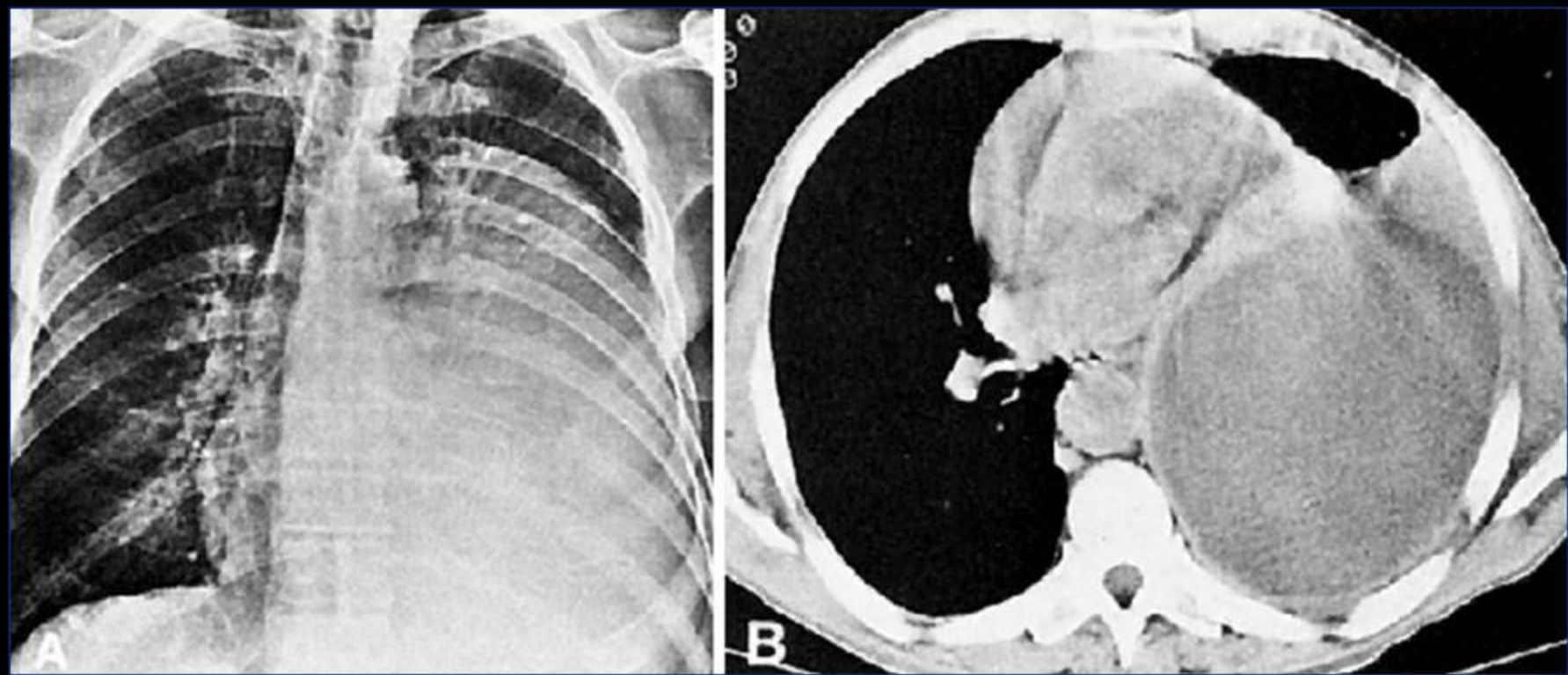
- Полное затемнение левого лёгочного поля.
- Средостение смещено в противоположную сторону

Тотальное затемнение

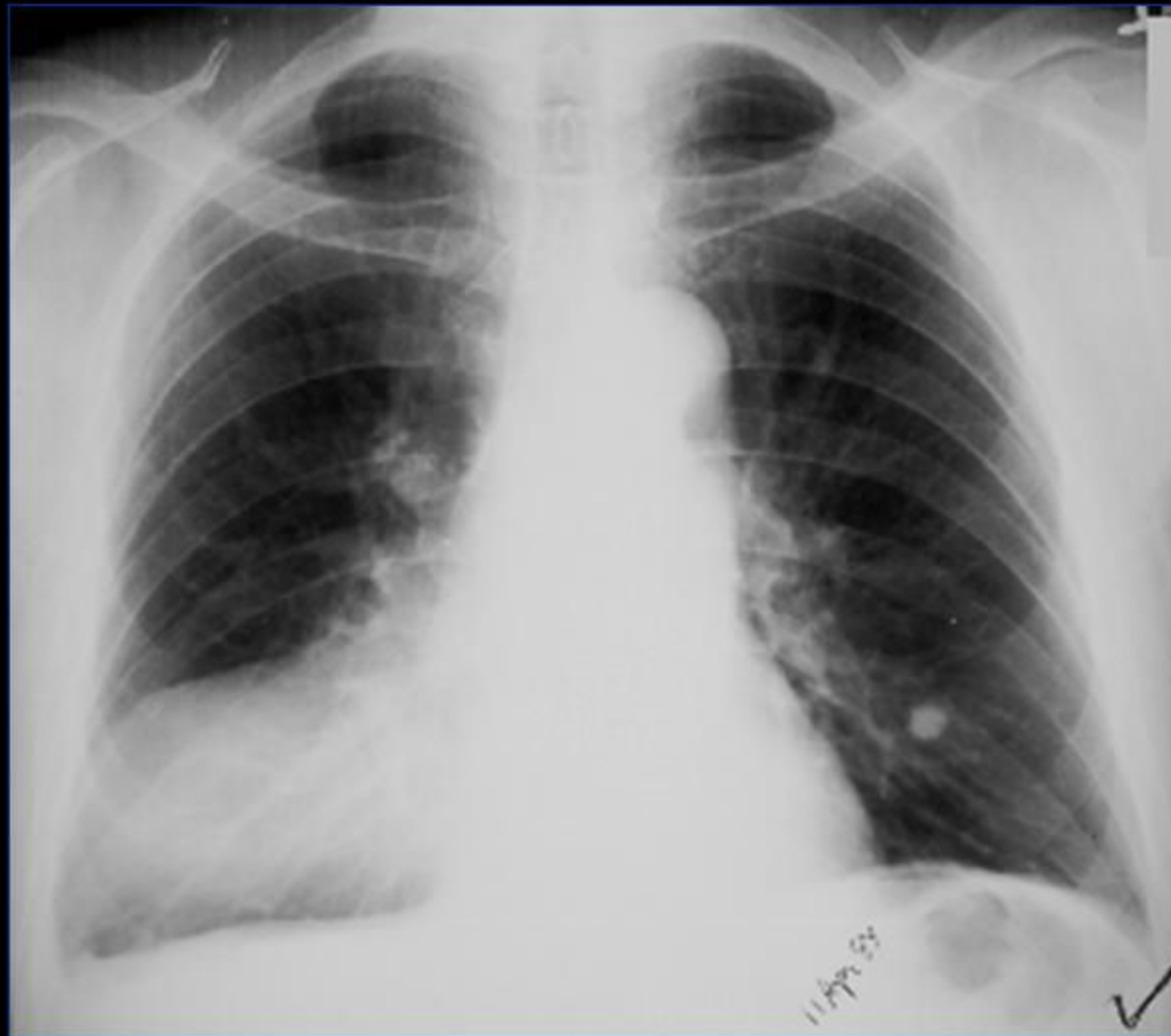


- Полное затемнение правого лёгочного поля
- Средостение не смещено или смещено в сторону поражения

Субтотальное затемнение

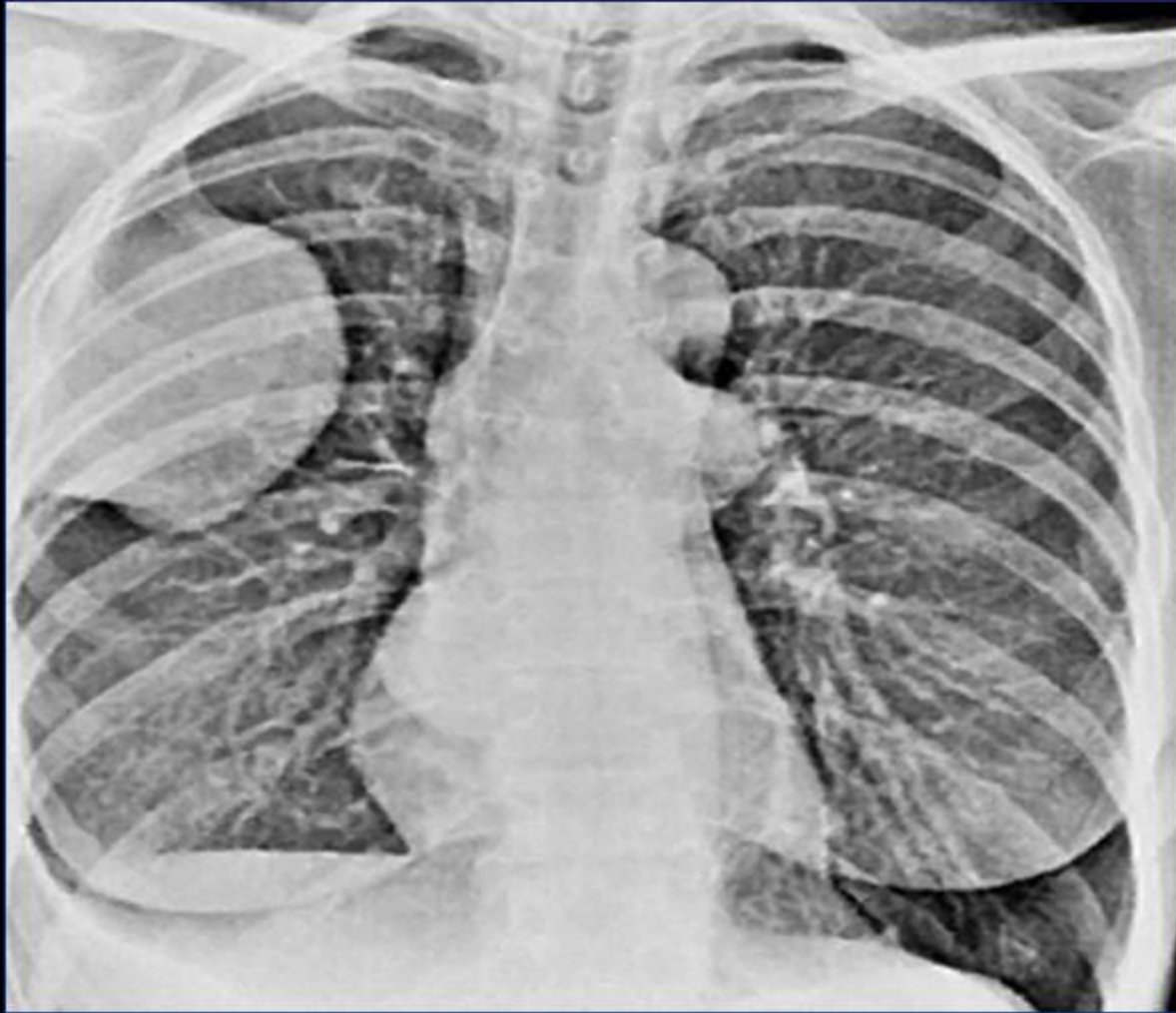


Ограниченное затемнение



- Ограниченное затемнение справа внизу

Ограниченное затемнение (метастазы меланомы)



Тотальное просветление



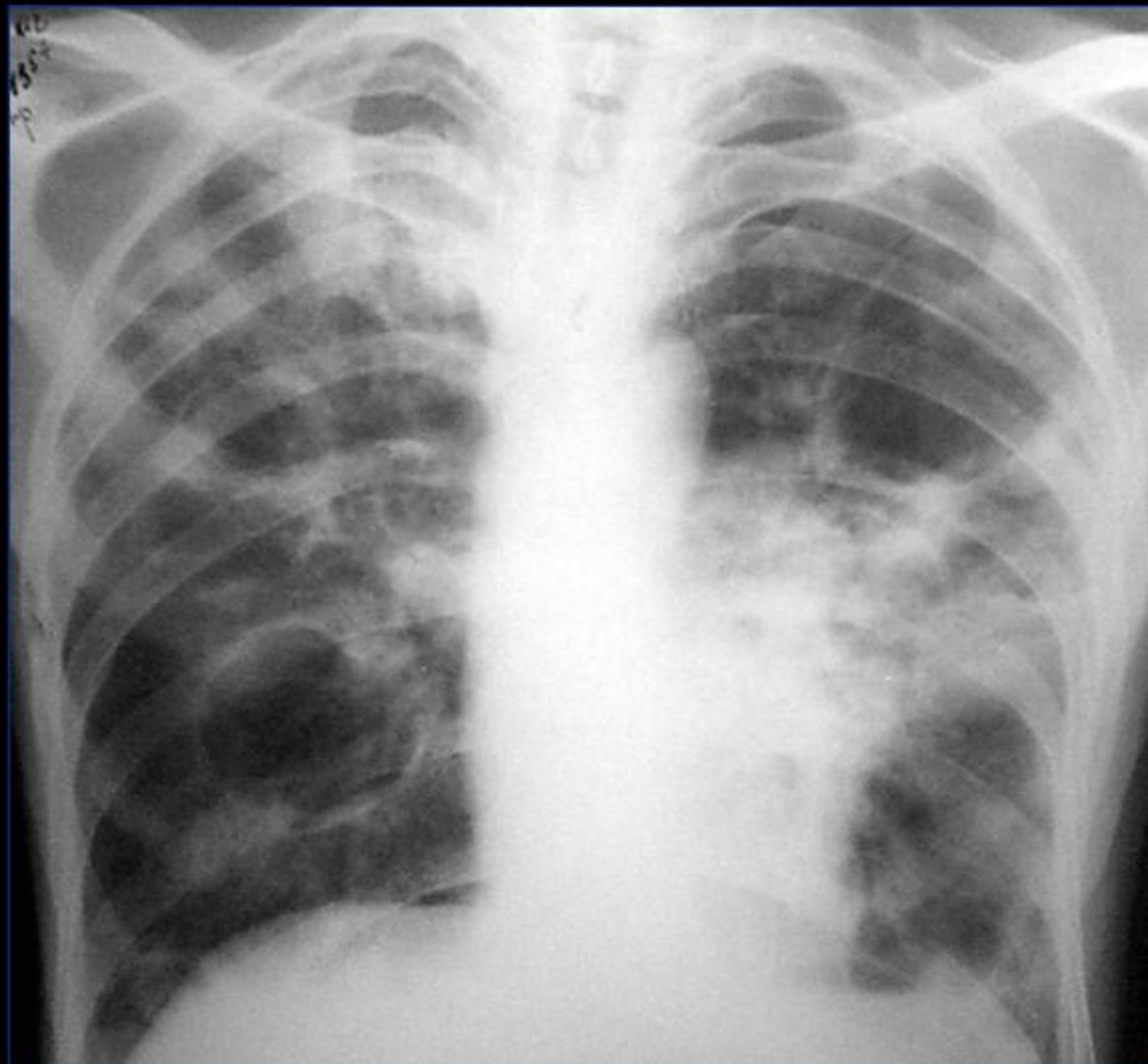
- Прозрачность правого легочного поля повышена
- Смещение средостения в противоположную сторону

Кольцевидная тень (полость)



- Томограмма
- В верхних отделах правого лёгочного поля видна кольцевидная тень
- Является отображением полости в лёгких

Кольцевидная тень (полость)



- Множественные
кольцевидные
тени

Толщина стенок полости



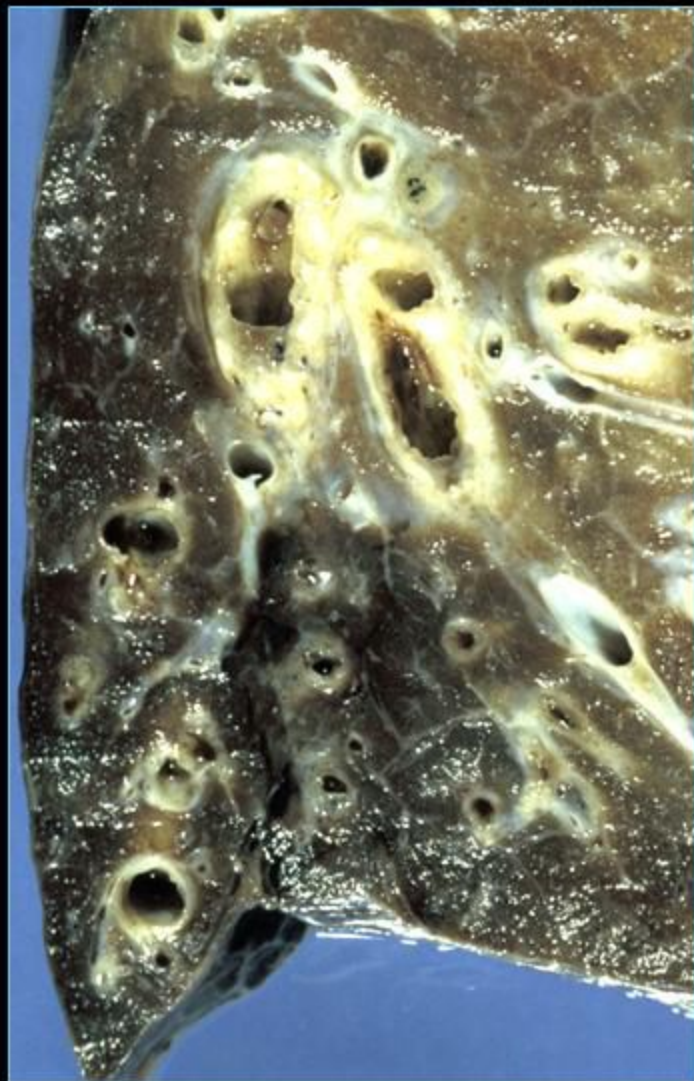
Толстые стенки

Толщина стенок полости



Тонкие стенки

Бронхоэктазы

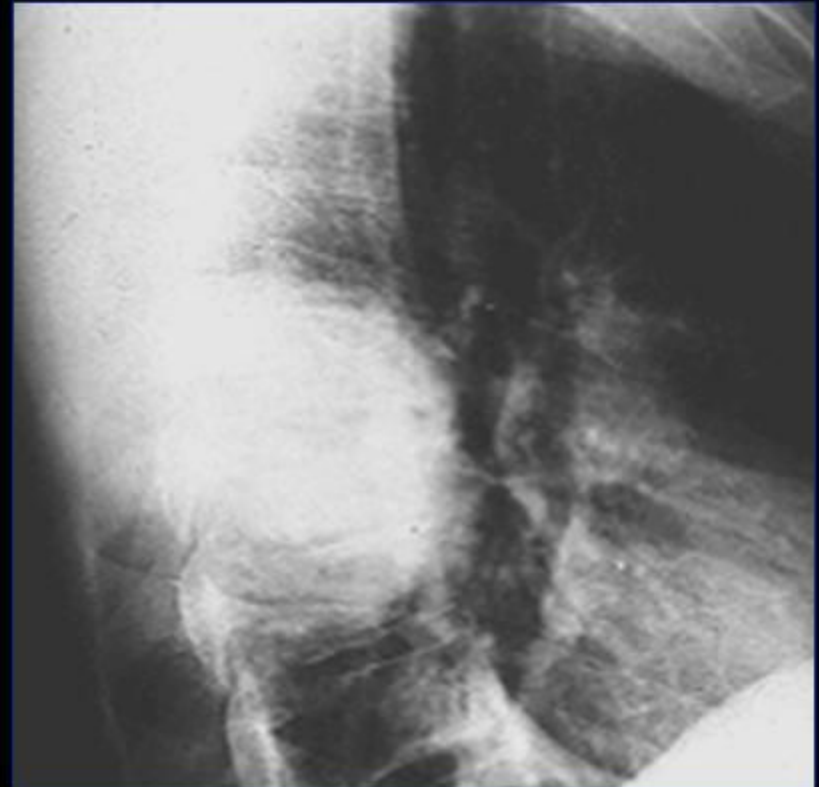


Круглая тень



- Отображение патологического образования шаровидной формы.

Контуры тени



- Различают четкие (слева) и нечеткие (справа) контуры, но этот симптом малоинформативен

Дорожка к корню



- Отражение повышенного кровообращения в патологическом очаге или лимфангита

Множественные круглые тени

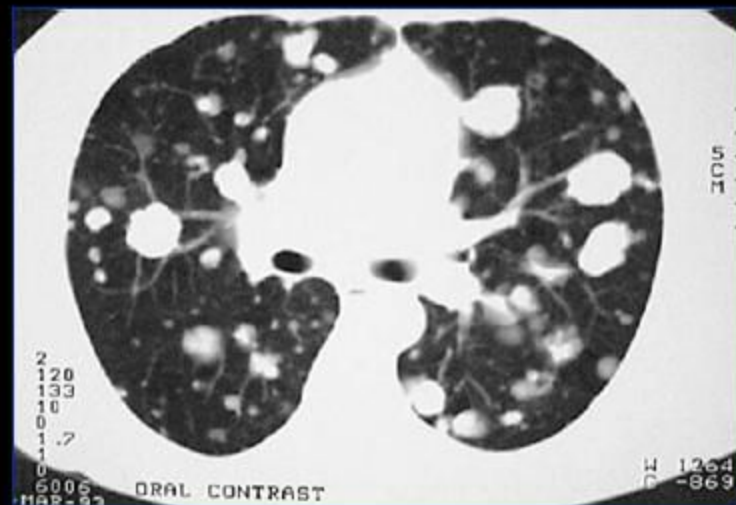
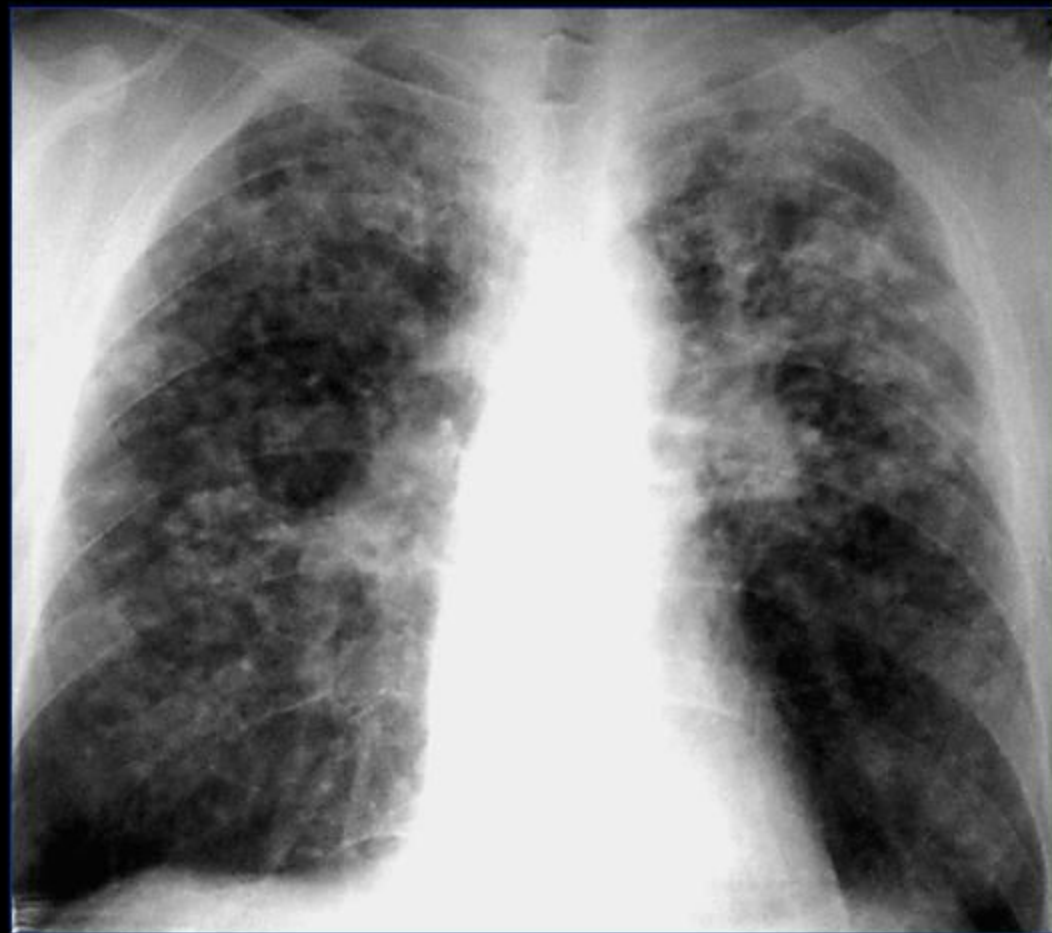


- Отображают распространение процесса в легких

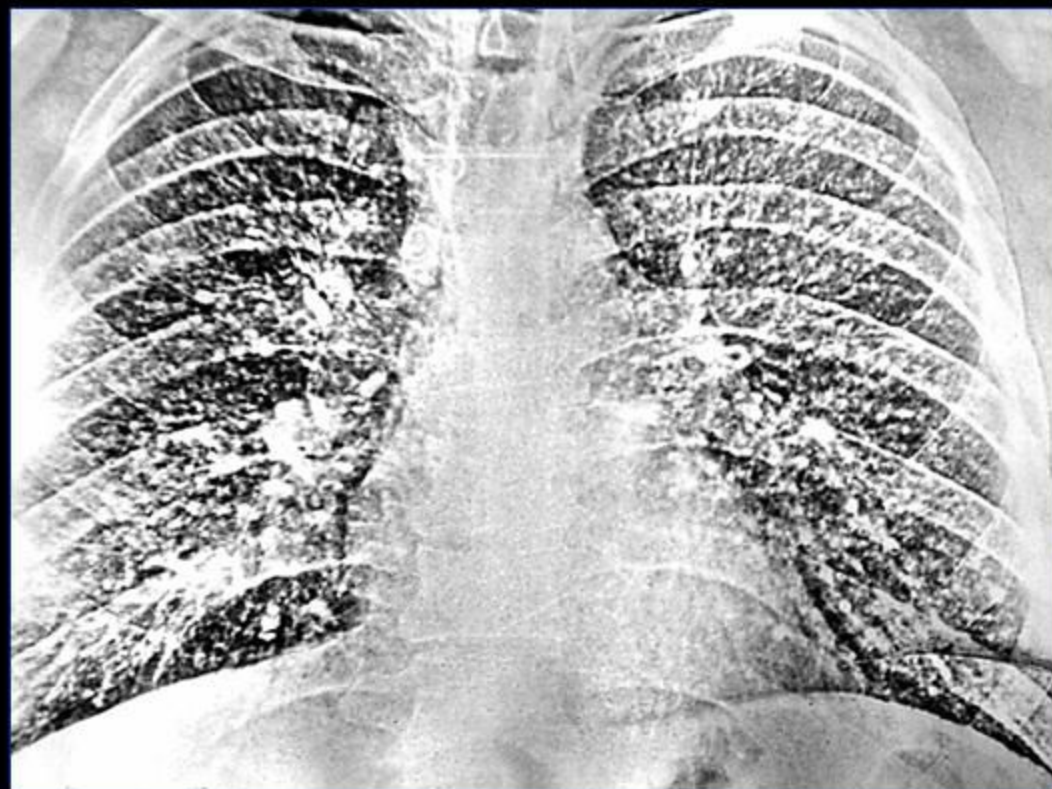
Уровень жидкости



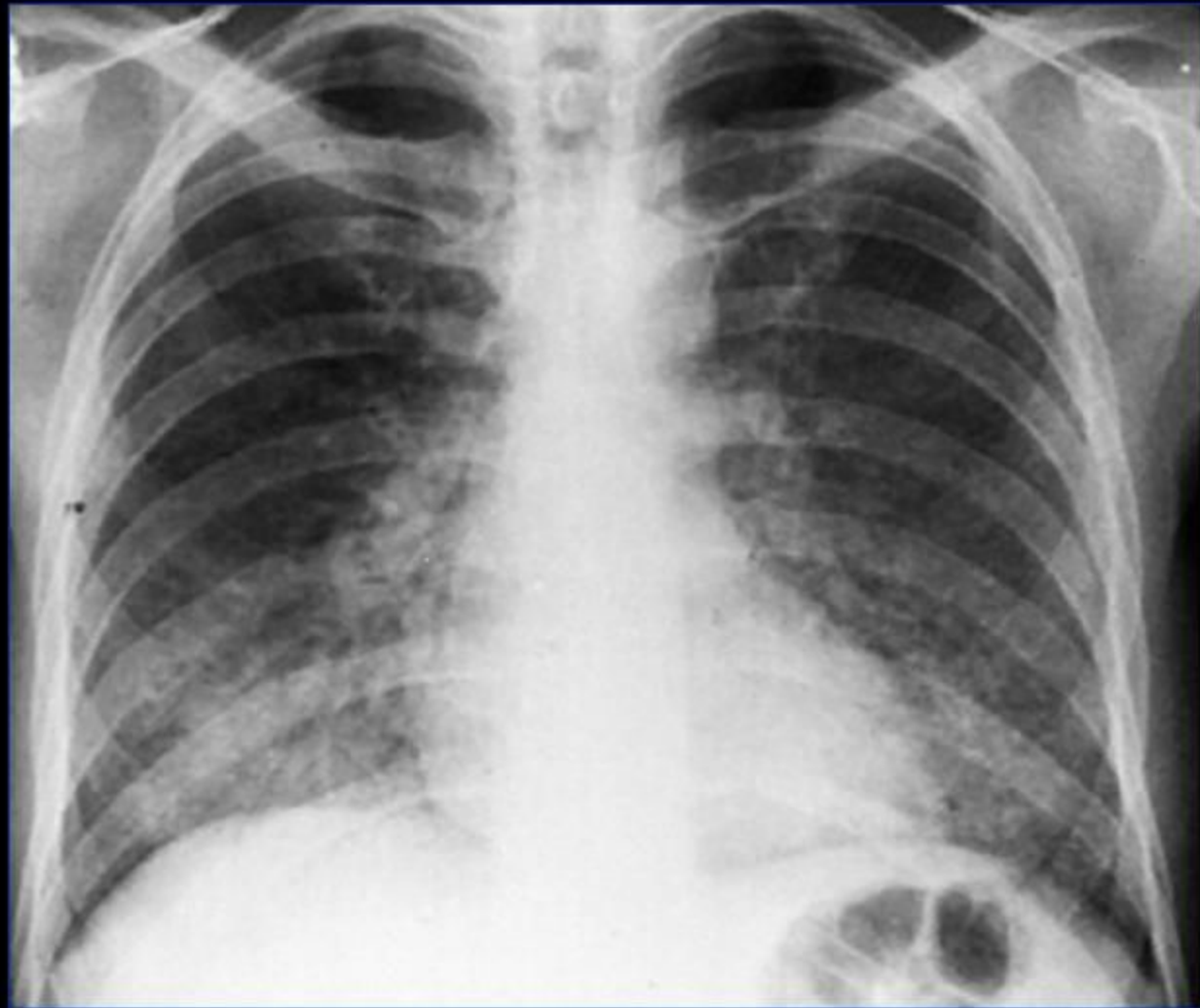
Крупноочаговая диссеминация



Мелкоочаговая диссеминация



Мелкоочаговая диссеминация



Обогащение и деформация рисунка

