



# Рентгенологическая диагностика патологии лёгких

Заведующий кафедры онкологии с курсом  
лучевой диагностики и лучевой терапии проф.  
**Кулаев Михаил Тимофеевич**

Г. Саранск

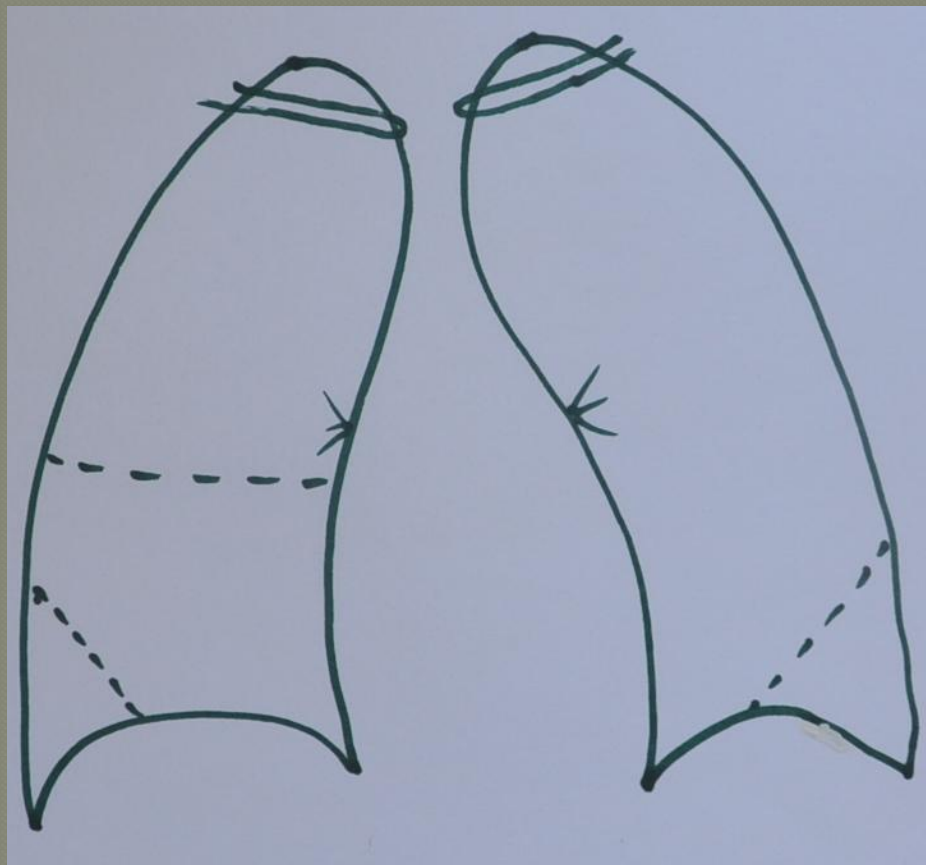


## Вопросы

1. Долевое и сегментарное строение лёгких;
2. Лучевые методы исследования;
3. Терминология;
4. Схема описания патологии лёгких по мнемоническому правилу «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»;
5. R-логические проявления пневмоний;
6. R-логические проявления плевритов;
7. R-логическое проявления абсцесса лёгкого;
8. R-логическое проявление туберкулёза лёгких;
9. R-логическое проявление рака лёгкого.



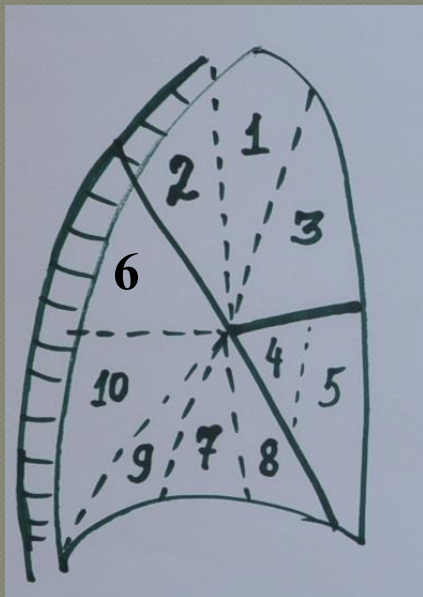
# 1. Долевое и сегментарное строение лёгких



Проекция долей в передней прямой проекции.



# Долевое и сегментарное строение лёгких

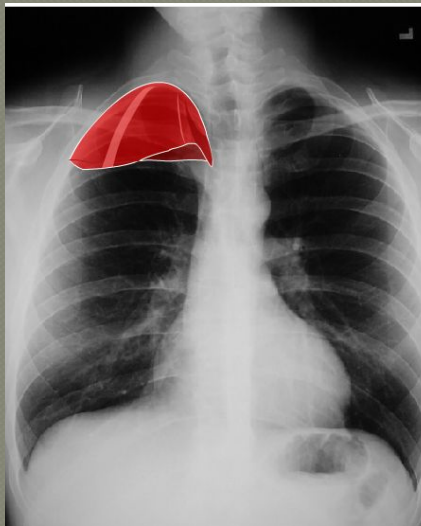


В правом лёгком три доли: верхняя, средняя и нижняя (жёлтая линия).

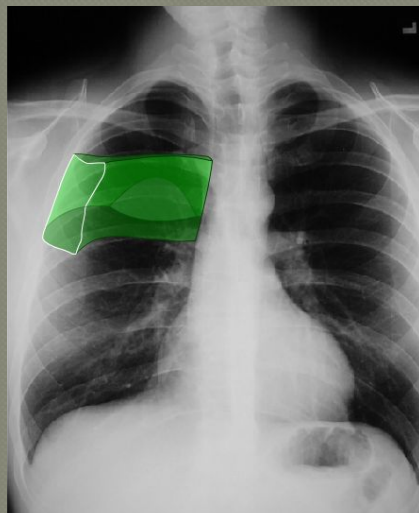
В обоих лёгких – по 10 сегментов. Сегменты имеют двойное название – по локализации и по номеру.

В верхней доле три сегмента: верхушечный (апикальный) S1, задний S2 и передний S3.

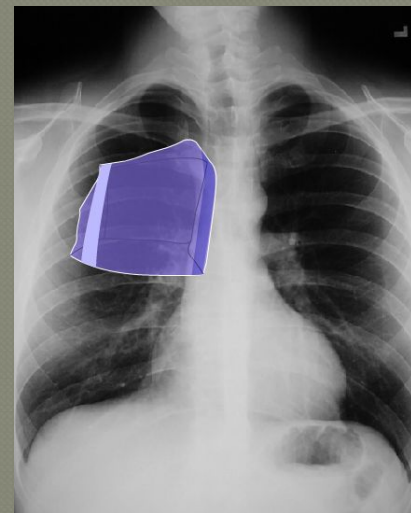
S1



S2



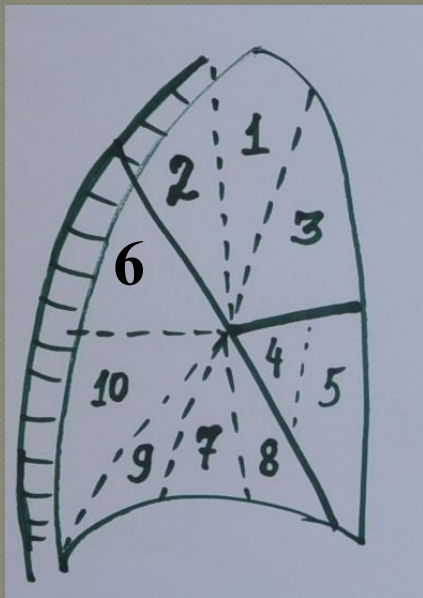
S3



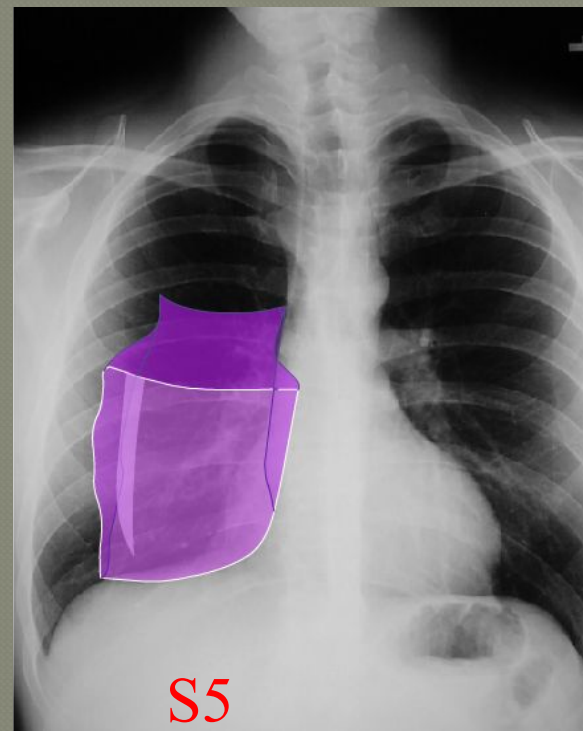
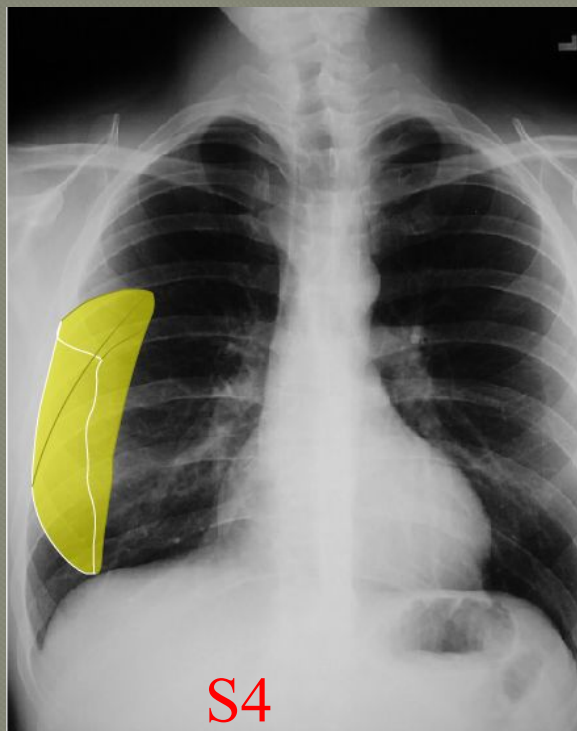
Проекция сегментов верхней доли правого лёгкого в передней прямой проекции.



# Долевое и сегментарное строение лёгких



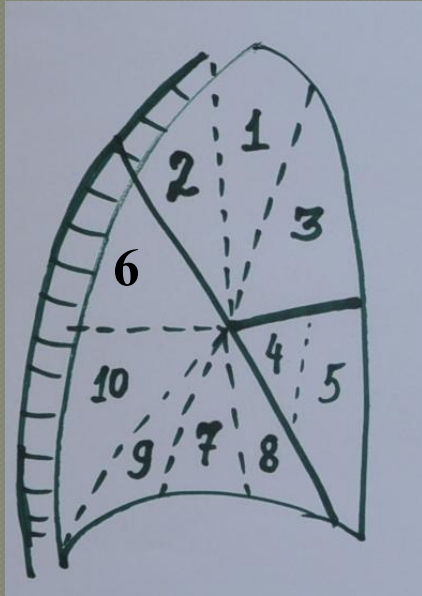
В средней доле два сегмента: наружный (латеральный) S4 и внутренний (медиальный) S5.



Проекция сегментов средней доли правого лёгкого в передней прямой проекции.

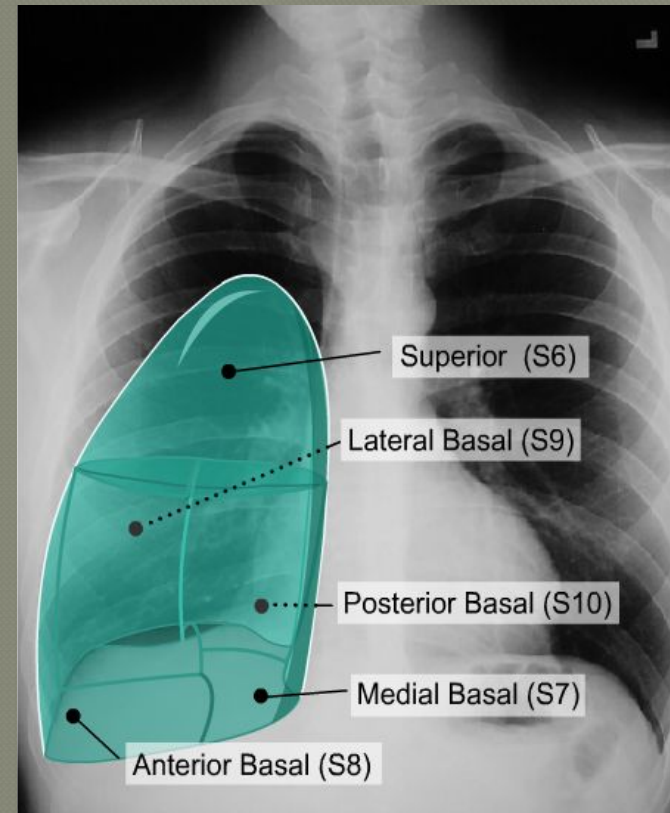


# Долевое и сегментарное строение лёгких



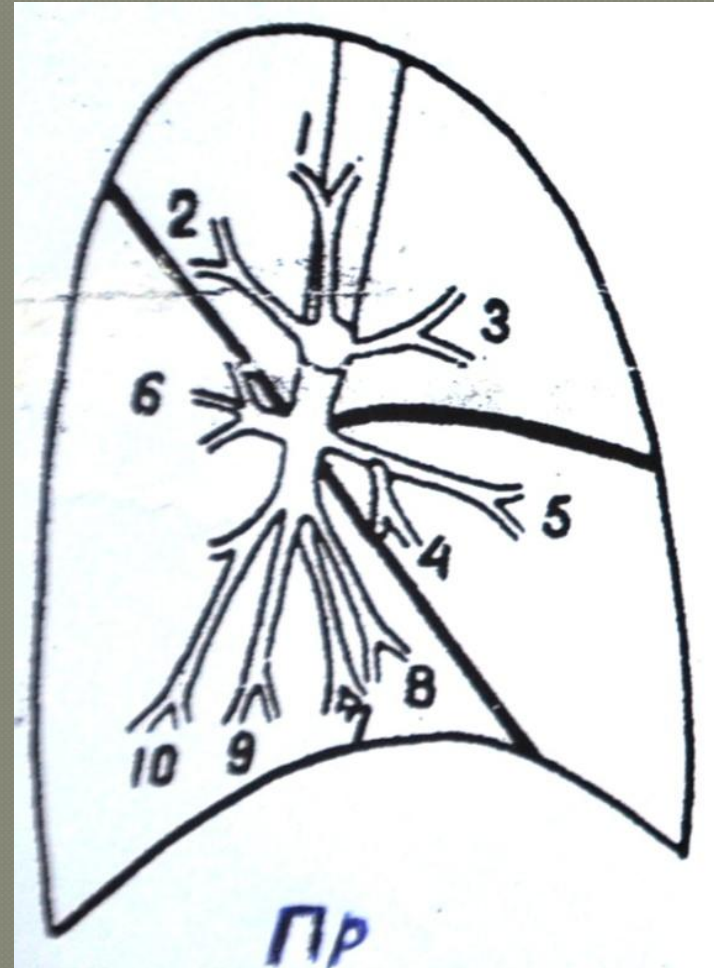
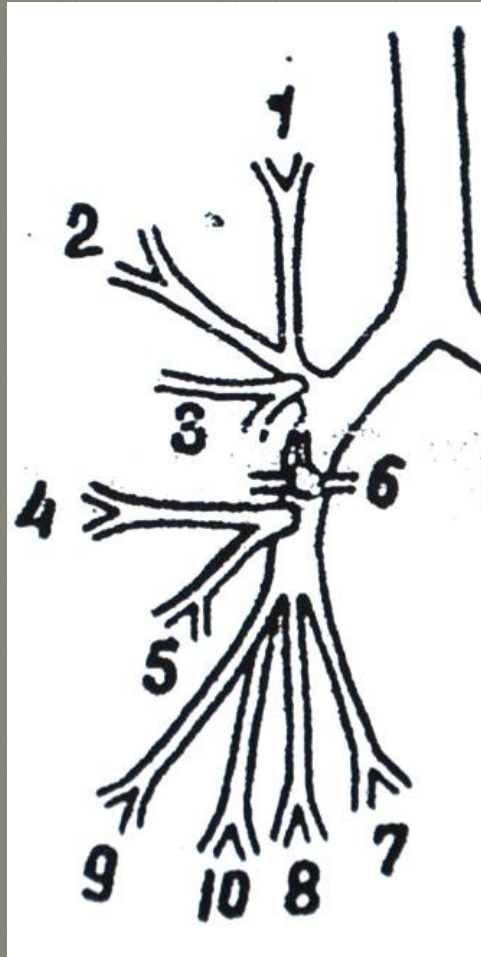
В нижней доле 5 сегментов: верхний сегмент нижней доли S6; остальные четыре сегмента находятся на диафрагме и поэтому в их названиях присутствует слово нижний или базальный - ниже-медиальный S7, ниже-передний S8, ниже-латеральный S9 и ниже-задний S10.

Проекция сегментов нижней доли в правого лёгкого передней прямой проекции.





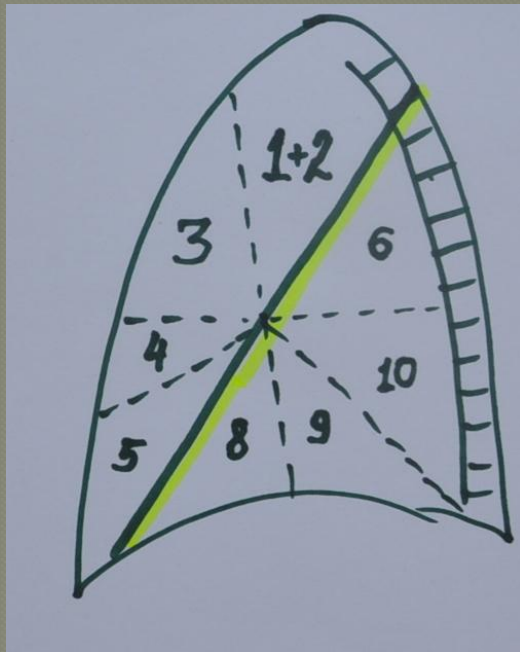
# Долевое и сегментарное строение лёгких



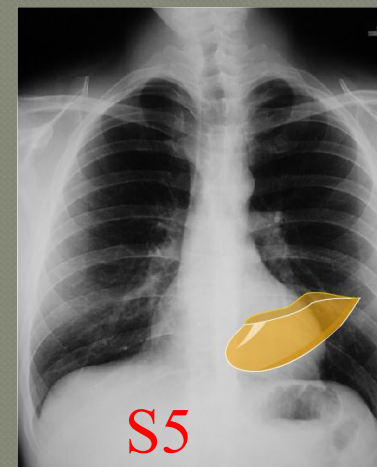
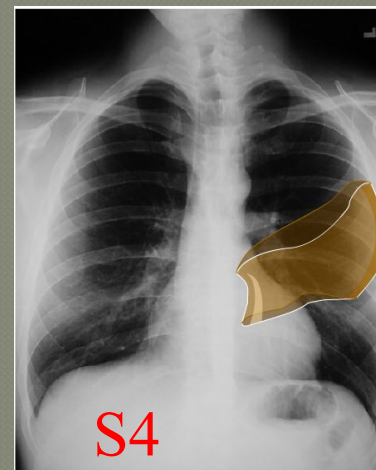
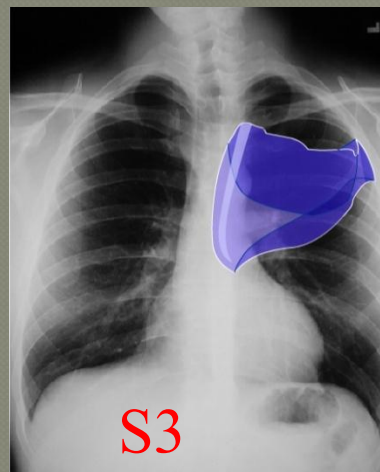
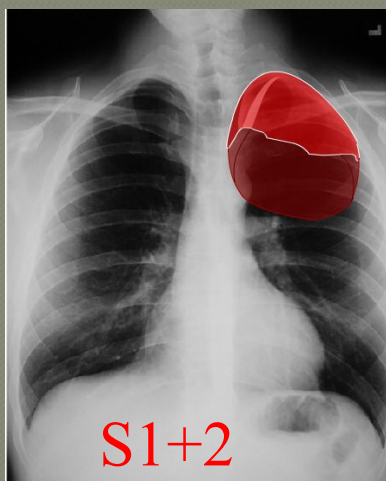
Долевые и сегментарные бронхи правого лёгкого в передней прямой и боковой проекции.



# Долевое и сегментарное строение лёгких



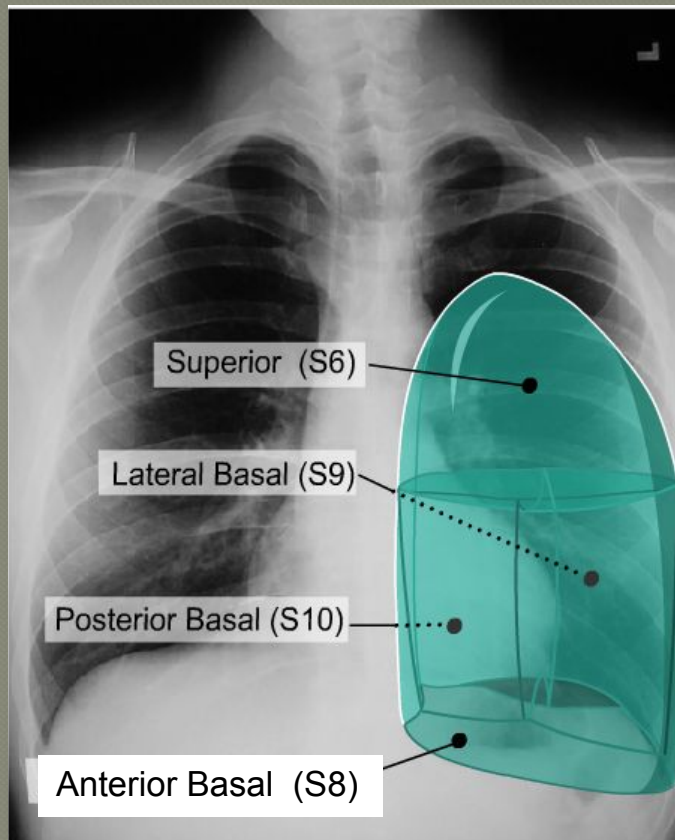
В левом лёгком две доли – верхняя и нижняя. В верхней доле левого лёгкого пять сегментов. Верхушечный и задний сегменты слева чаще рассматривают как единый сегмент S1+2 (т.е. верхушечно-задний). Передний сегмент S3 аналогичен таковому в правом лёгком. Далее идут язычковые сегменты - верхне-язычковый S4 и нижне-язычковый S5.



Проекция сегментов верхней доли левого лёгкого в передней прямой проекции.

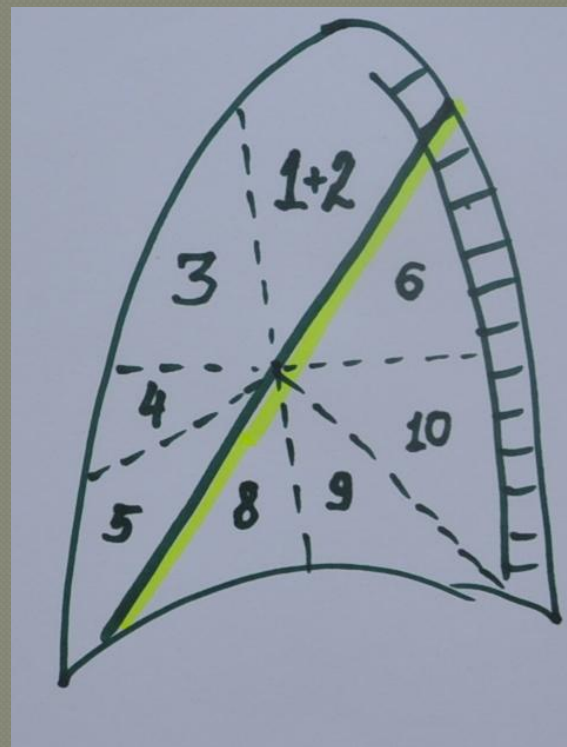


# Долевое и сегментарное строение лёгких



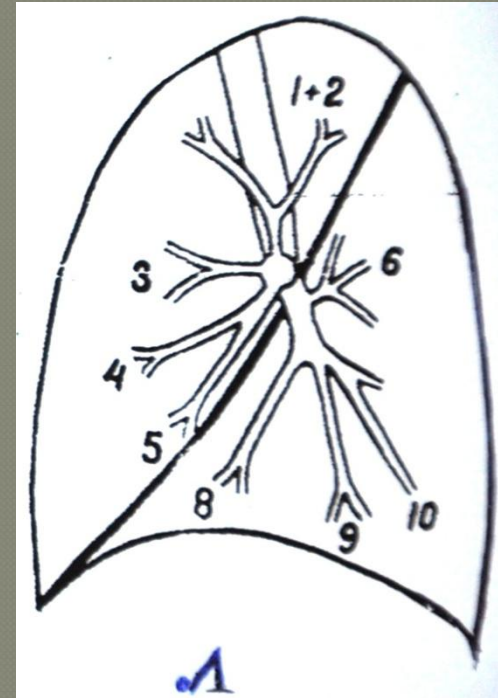
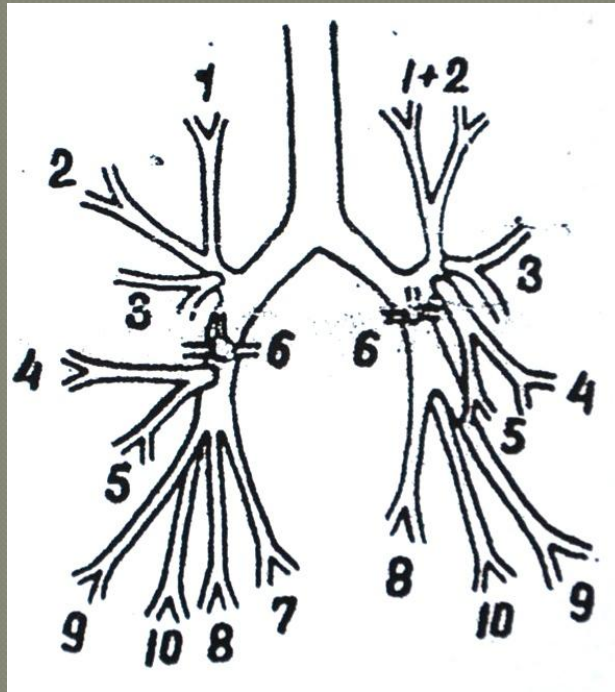
В нижней левой лёгочной доле также пять сегментов. Их названия идентичны сегментам правого лёгкого. Однако седьмой сегмент отсутствует, но номер *S7* остается за ним.

Проекция сегментов нижней доли левого лёгкого в передней прямой и левой боковой проекции.





# Долевое и сегментарное строение лёгких

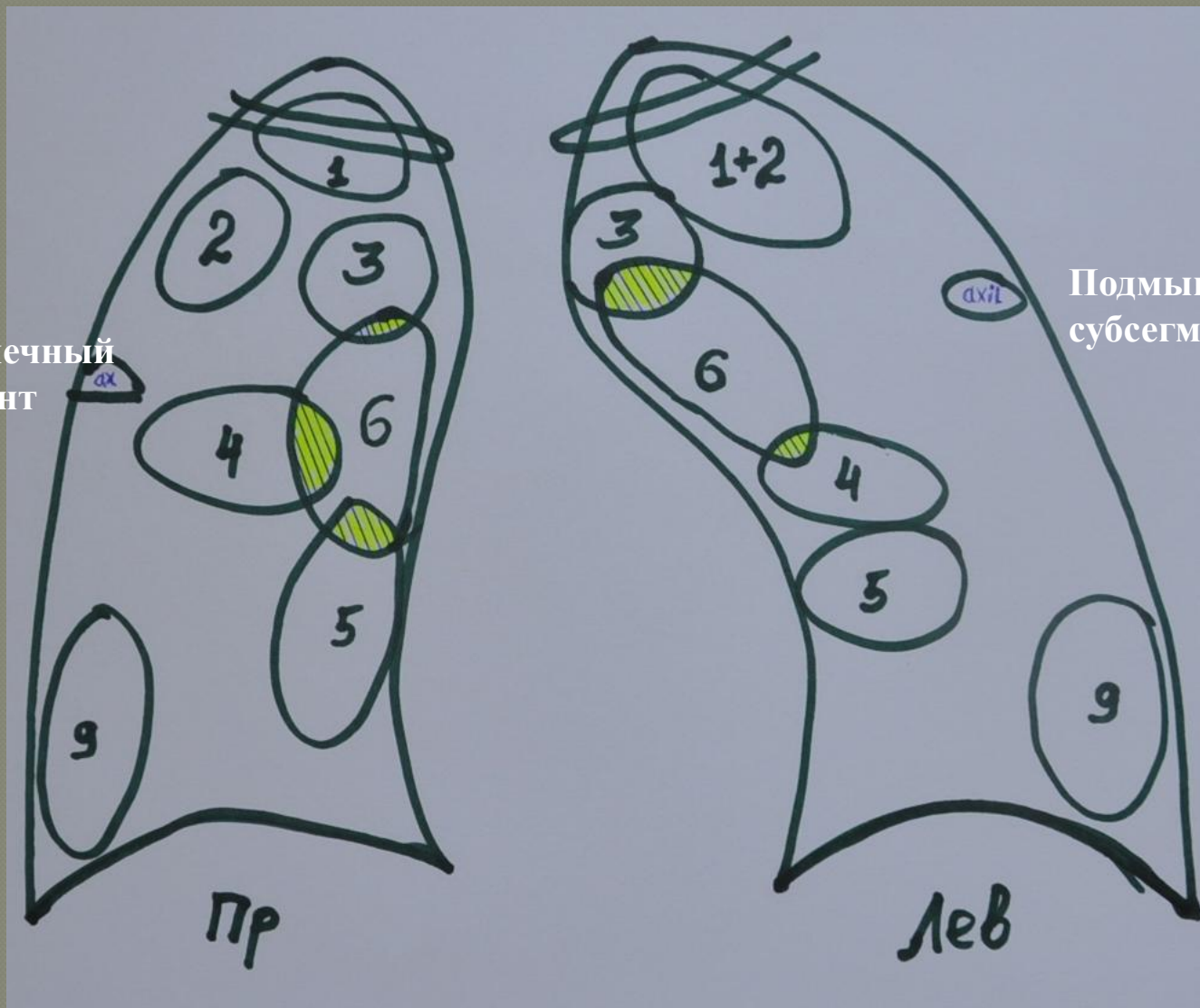


Долевые и сегментарные бронхи в передней прямой и левой боковой проекции.



# Долевое и сегментарное строение лёгких

Подмышечный  
субсегмент



Подмышечный  
субсегмент

Проекция сегментов в передней прямой проекции.



## 2. Лучевые методы обследования лёгких

1. Флюорография лёгких;



2. Рентгенография;

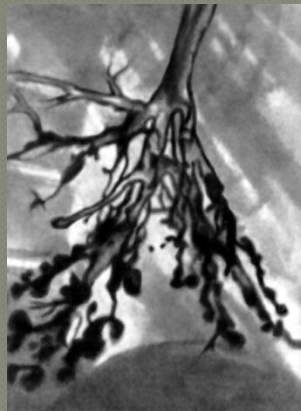


3. Рентгеноскопия;

4. Линейная (простая) томография;



5. Бронхография;



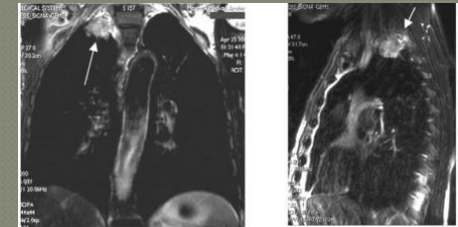


## 2. Лучевые методы обследования лёгких

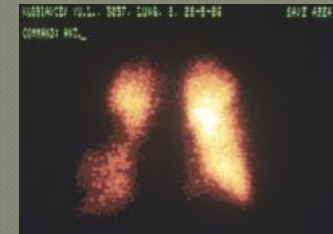
6. Компьютерная томография (КТ);



7. Магнитно-резонансная томография (МРТ);



8. Сцинтиграфия  
(перфузионная и вентиляционная);



9. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ);



10. Прочие методы (флюоресцентная, УЗИ и др.).

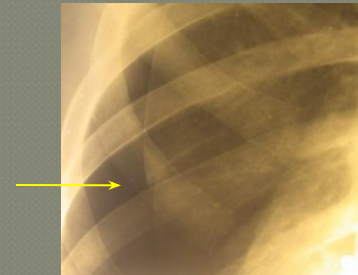


### 3. Терминология при патологии лёгких

1. Затемнение – участок, в котором **Р**-лучи задерживаются в большей степени по сравнению с соседними участками лёгкого или грудной стенки;



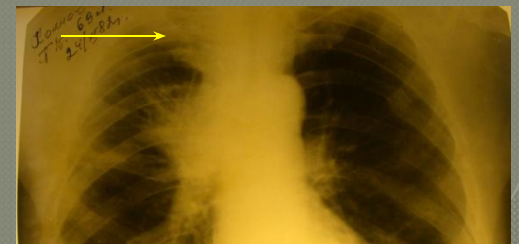
2. Просветление – противоположное явление. Участок, в котором **Р**-лучи задерживаются в меньшей степени по сравнению с фоновым (нормальным) участком;



3. Ателектаз – полная безвоздушность лёгочной ткани, обусловленная нарушением вентиляции. На **Р**-грамме проявляется затемнением лёгкого;



4. Гиповентиляция – снижение воздушности лёгочной ткани. На **Р**-грамме проявляется затемнением меньшей интенсивности по сравнению с ателектазом;



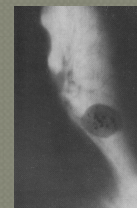


### 3. Терминология при патологии лёгких

5. Гипервентиляция – повышение воздушности лёгочной ткани (на **Р**-грамме – просветление );

6. Очаг – затемнение в лёгком размером до 12 мм;

7. Фокус – затемнение размером больше 12 мм;



8. Лёгочный рисунок – теневое отображение кровеносных сосудов лёгкого, наполненных кровью;

9. Лёгочные поля – контурное отображение легких в прямой проекции. Верхней границей лёгочных полей являются верхушки лёгких, медиальной – контуры сердца, латеральной – рёберные дуги, нижней границей – купол диафрагмы. Если провести две горизонтальные линии по передним отрезкам II-го и IV-го ребра и две вертикальные линии, которые делят лёгочное поле на примерно равные части, то все лёгочное поле будет состоять из 9 участков.



## 4. Схема описания рентгенограммы с патологией лёгкого (по Л.Д. Линденбратену).

При описании должны отображаться наиболее важные характеристики патологической тени с тем, чтобы максимально приблизиться к правильному заключению.

1. Положение тени по отношению к долям и сегментам;
2. Число патологических теней;
3. Форма тени (правильная, неправильная, округлая, овальная, кольцевидная и т.д.);
4. Размеры тени (если тень шаровидная, то ее диаметр);
5. Иntenсивность тени (высокая – как плотность срединной тени, средняя – как плотность ребра, низкая – как плотность легочного рисунка);
6. Рисунок (однородный-неоднородный или гомогенный-негомогенный);
7. Контуры тени (ровные-неровные, чёткие-нечёткие, резкие-нерезкие, лучистые и т.д.);
8. Смещаемость (смещает ли тень другие структуры к себе или от себя).  
Если подчеркнуть первый слог каждой из перечисленных характеристик, то получится мнемоническое правило «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с», которое помогает наиболее полно описать патологию лёгкого.



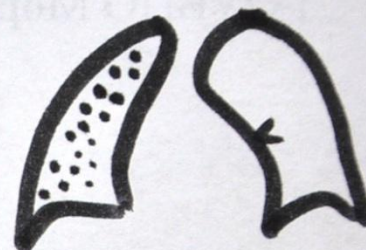
# Синдромы патологии лёгкого



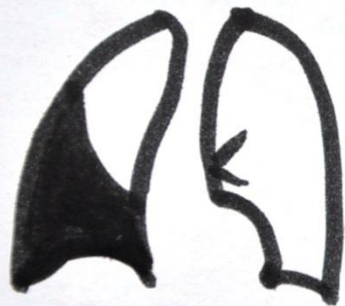
Тотальное затемнение



Субтотальное затемнение



Диссеминации



Ограниченное затемнение



Круглая тень



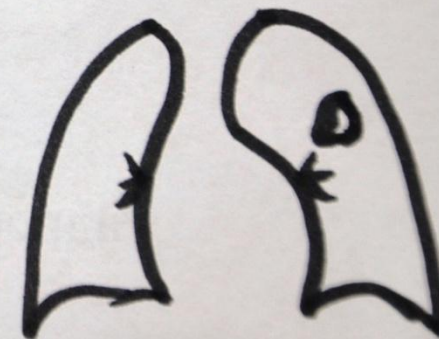
Патология корня лёгкого



Очаговая тень



Просветление



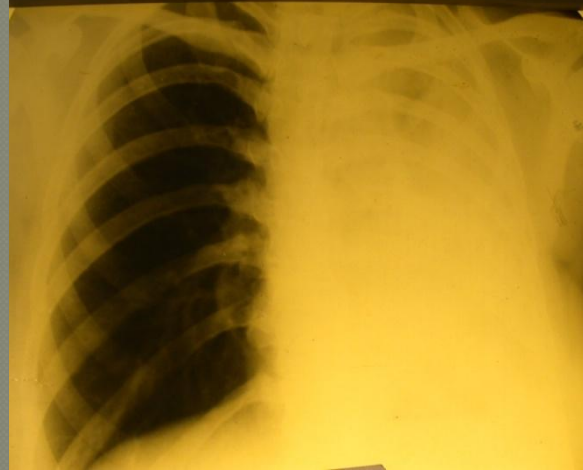
Кольцевидная тень



## Синдром патологии лёгкого

Синдром тотального затемнения правого лёгочного поля.

Средостение смещено в «больную» сторону.

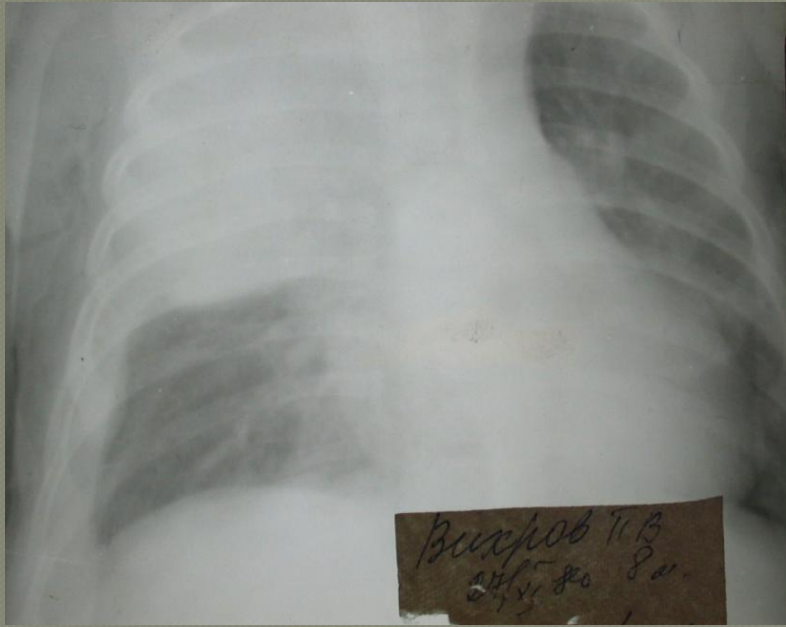


Синдром круглой тени.  
Гамартома (доброкачественная опухоль) с обызвествлением.  
Линейная томограмма.

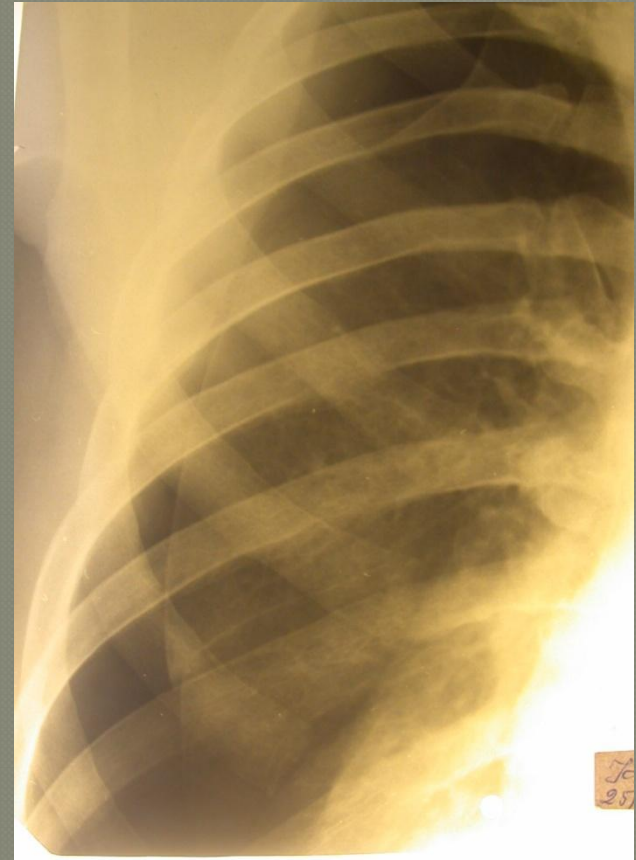




## Синдром патологии лёгкого



Синдром ограниченного затемнения лёгочного поля. Верхнедолевая (крупозная) пневмония справа.



Синдром просветления лёгочного поля. Ограниченный пневмоторакс справа.



# Рак лёгкого

## Классификация рака лёгкого:

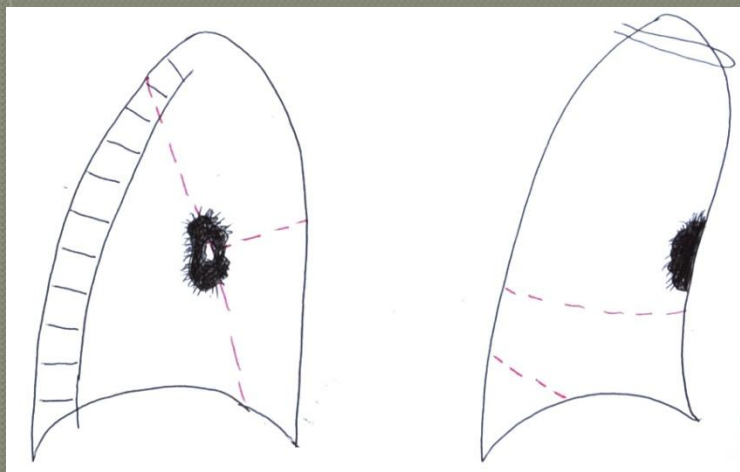
1. **Центральный рак** – возникает из эпителия бронхов крупного калибра (главного, промежуточного, долевого), т.е. бронхов 1 и 2 го порядка. Следовательно, опухоль располагается срединно, в проекции корня лёгкого. Возникает синдром патологии корня лёгкого.
2. **Периферический рак** - возникает из эпителия бронхов более мелкого калибра – сегментарного, субсегментарного и т.д. , т.е. бронхов 3-4 порядка. Следовательно, опухоль может располагаться в любом отделе лёгкого, но преимущественно в плащевой зоне. Возникает синдром круглой тени, а при распаде рака– синдром кольцевидной тени.
3. **Бронхиолоальвеолярный рак лёгкого.** Возникает из конечного структурного элемента лёгкого, обуславливает появление разнообразного проявления (синдром круглой тени, множественных очаговых теней и др.). Прижизненно этот диагноз поставить трудно.
4. **Атипичные варианты рака лёгкого** – медиастинальный, диссеминационный, костный и др. Все они являются метастатическими формами рака лёгкого.



# Рак лёгкого

Классификация рака лёгкого:

1. **Центральный рак** – возникает из эпителия бронхов крупного калибра (главного, промежуточного, долевого), т.е. бронхов 1 и 2 го порядка. Следовательно, опухоль располагается срединно, в проекции корня лёгкого.



Центральный рак  
левого лёгкого.

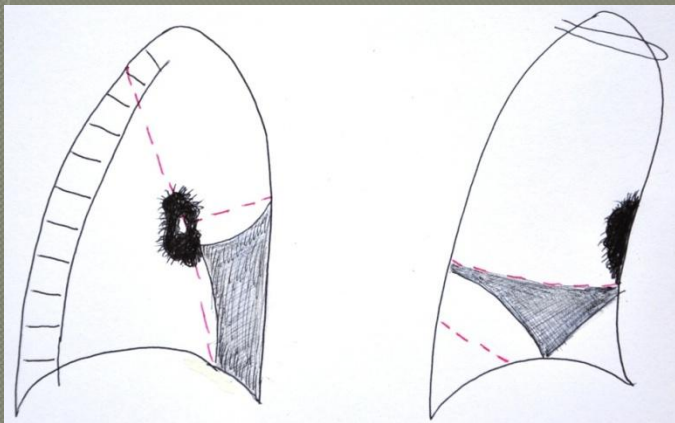
Образец описания R-граммы по схеме «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»: **в проекции корня правого лёгкого имеется неправильной формы тень размерами 4x3,5 см высокой интенсивности, однородного рисунка, с лучистыми контурами. Заключение: Центральный рак правого лёгкого.**



# Рак лёгкого

1. Центральный рак –при своем росте опухоль может сузить бронх и, соответственно, вызвать бронхостеноз.

I степень бронхостеноза проявляется гиповентиляцией, II ст. – гипервентиляцией.



Центральный рак среднего долевого бронха правого лёгкого с гиповентиляцией средней доли.

Образец описания R-граммы по схеме «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»: **в проекции корня правого лёгкого - неправильной формы тень размерами 4x3,5 см высокой интенсивности, однородного рисунка, с лучистыми контурами. Также отмечается гомогенное малоинтенсивное затемнение средней доли с уменьшением ее объема. Заключение: Центральный рак среднего долевого бронха правого лёгкого с гиповентиляцией средней доли.**



## Рак лёгкого

Центральный рак –при своем росте опухоль может сузить бронх до III степени бронхостеноза, который проявляется ателектазом.

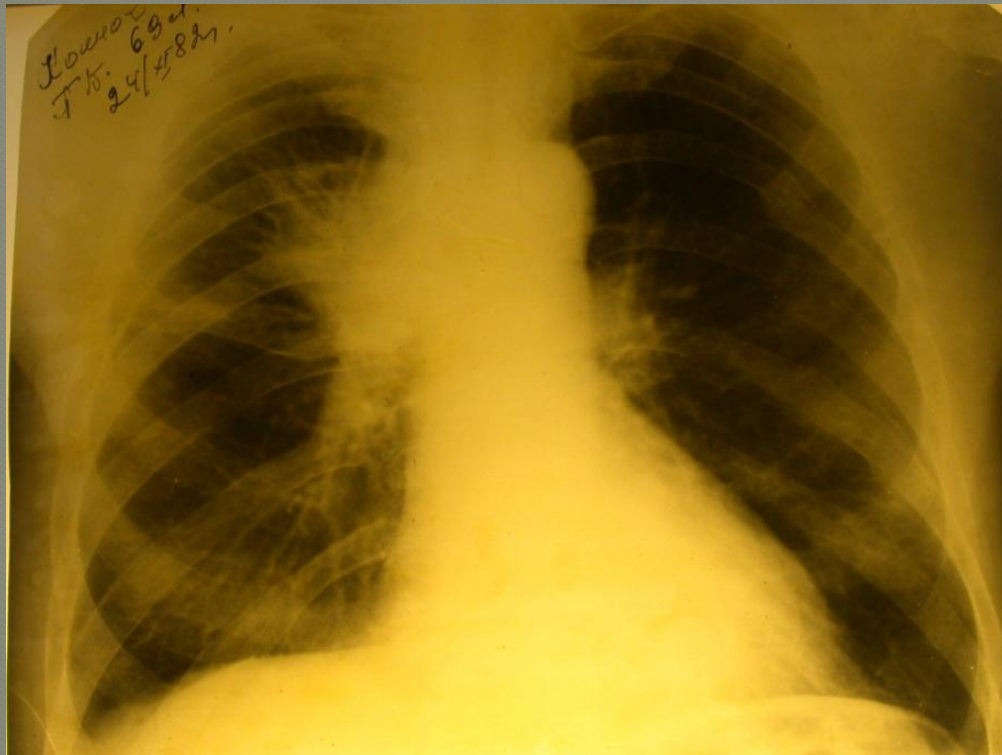


Центральный рак среднего долевого бронха правого лёгкого с ателектазом средней доли.

Образец описания R-граммы по схеме «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»: **в проекции корня правого лёгкого имеется неправильной формы тень размерами 4х3,5 см высокой интенсивности, однородного рисунка, с лучистыми контурами. Также отмечается гомогенное интенсивное затемнение средней доли с выраженным уменьшением ее объема. Заключение: Центральный рак среднего долевого бронха правого лёгкого с ателектазом средней доли.**



# Рак лёгкого.



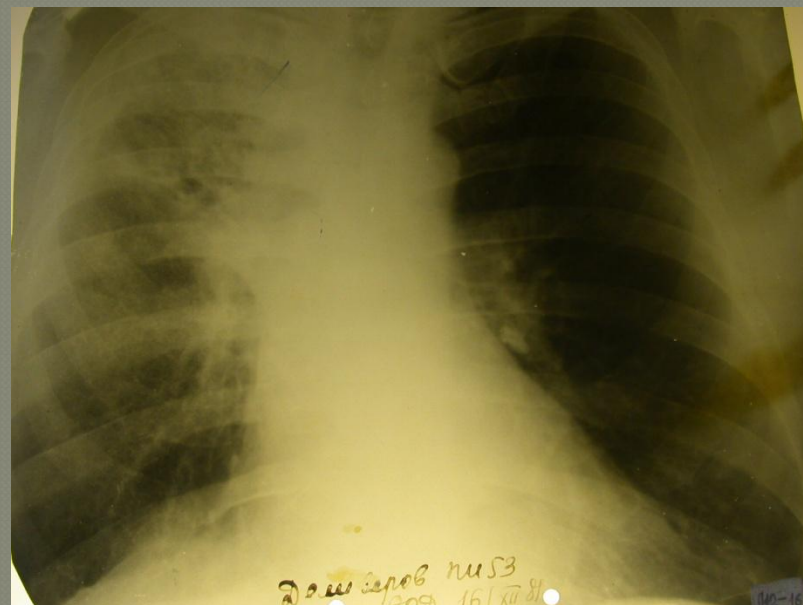
Рентгенограмма центрального рака правого лёгкого с гиповентиляцией верхней доли.

Центральный рак левого лёгкого (крупным планом). Опухоль имеет лучистые контуры.





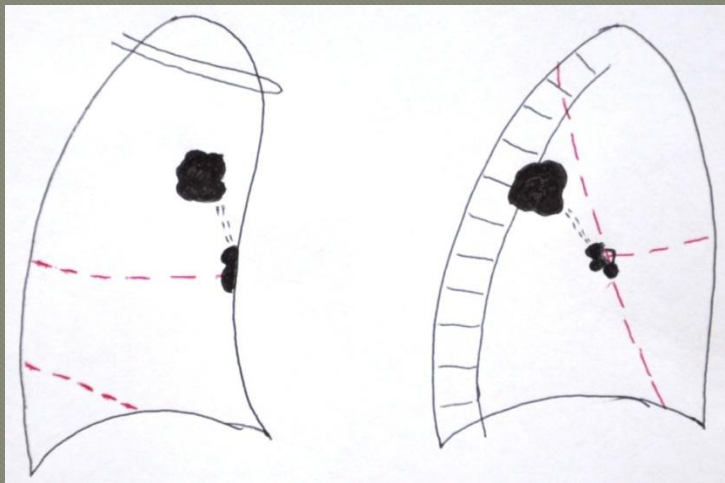
Центральный рак левого  
лёгкого с ателектазом  
верхней доли.





# Рак лёгкого

## 2. Периферический рак.



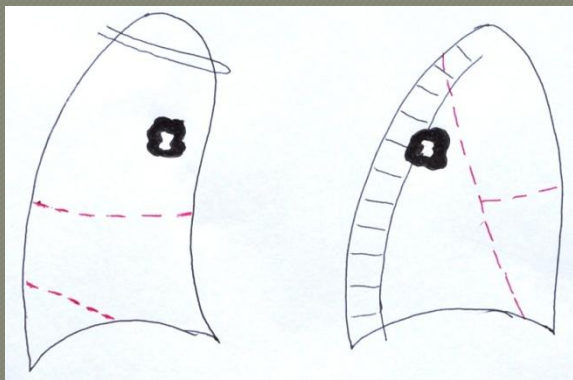
Периферический рак нижней доли (S6) правого лёгкого метастазами в корень лёгкого.

Образец описания R-граммы по схеме «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»: в нижней доле (S6) правого лёгкого имеется округлая тень диаметром 3,5 см высокой интенсивности, однородного рисунка, с чёткими, но бугристыми контурами. Также в проекции корня лёгкого на стороне поражения отмечается плотные увеличенные лимфоузлы размером 1x1,5 и 1,5x1,5 см. Между шаровидной тенью и лимфоузлами имеется симптом «дорожки». Заключение: Периферический рак нижней доли (S6) правого лёгкого с метастазами в корень правого лёгкого.



## Рак лёгкого

2. Периферический рак. При своем развитии ткань в центре опухоли находится в состоянии гипоксии, что может приводить к распаду опухоли. На R-грамме синдром шаровидной тени перейдет в синдром кольцевидной тени.



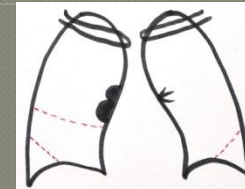
Периферический рак нижней доли (S6) правого лёгкого с распадом.

Образец описания R-граммы по схеме «по-чи-фо-ра-ин-ри-ко-с»: в нижней доле (S6) правого лёгкого имеется округлая тень диаметром 3,5 см высокой интенсивности с чёткими, бугристыми контурами. В центре ее имеется зона просветления с нечеткими контурами размером 1х1,3. Заключение: Периферический рак нижней доли (S6) правого лёгкого с распадом.



# Туберкулёз лёгкого

Туберкулёзный лимфаденит



Первичный туберкулёзный комплекс. Очаг Гона, «дорожка», бронхаденит.



Очаговый Тbc



Туберкулома



Фиброзно-кавернозный Тbc



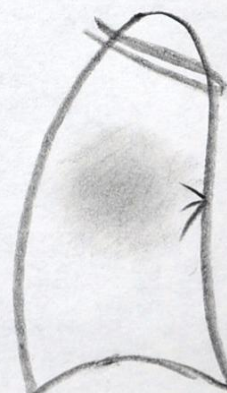
Кавернозный Тbc



Плевритный вариант Тbc



Диссеминированный Тbc



Инfiltrативный Тbc (пневмониеподобный)

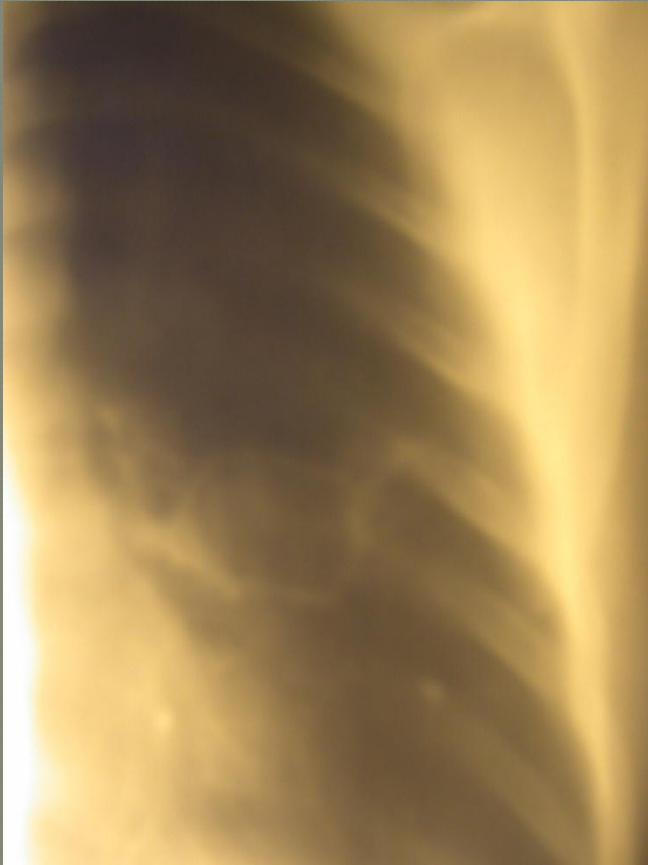


Цирротический Тbc

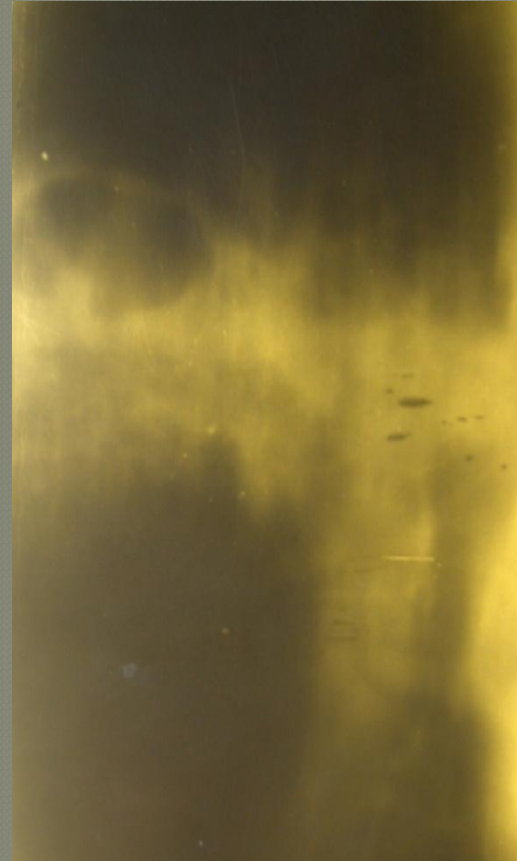
Рентгенологические проявления лёгочного туберкулёза.



## Туберкулёз лёгкого



Томограмма лёгкого.  
Синдром кольцевидной тени. Кавернозный туберкулёз.



Томограмма. Синдром кольцевидной тени. Фиброзно-кавернозный туберкулёз правого лёгкого.