



КТ анатомия органов грудной клетки

Гаврилов П.В.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

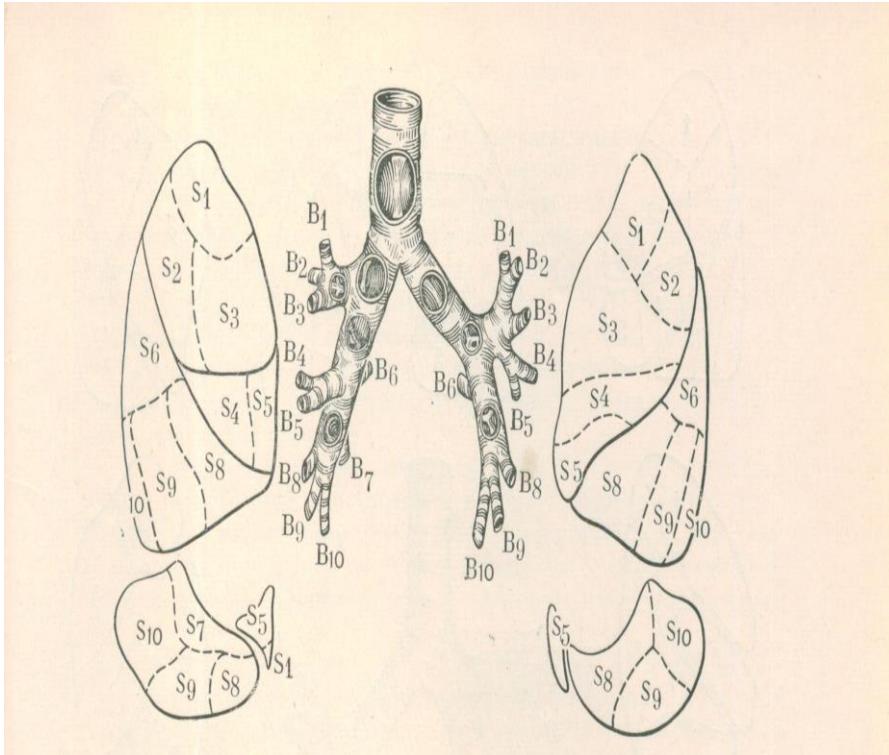


«Даже наилучшая и наиболее полно составленная схема все же никогда не сможет отразить всего многообразия вариантов и особенностей анатомии бронхов встречающихся в практике»

Ю.Н.Соколов, Л.С.Розенштраух, 1958



Схема трахео-бронхиального дерева и бронхо-легочных сегментов принятая на международном конгрессе отоларингологов в Лондоне (Лондонская номенклатура) 1949 г.



Сегментарные бронхи и сегменты правого легкого

Верхняя доля

1- верхушечный;

2 -задний;

3 –передний;

Средняя доля

4- латеральный;

5 -медиальный

Нижняя доля

6 -верхний ;

7- медио-базальный

8- передне-базальный

9- латерально-базальный

10 –задне-базальный

Сегментарные бронхи и сегменты правого легкого

Верхняя доля

1-2 Верхушечно-задний;

3 -передний

4- верхний язычковый

5 -нижний язычковый

Нижняя доля

6 -верхний ;

8- передне-базальный

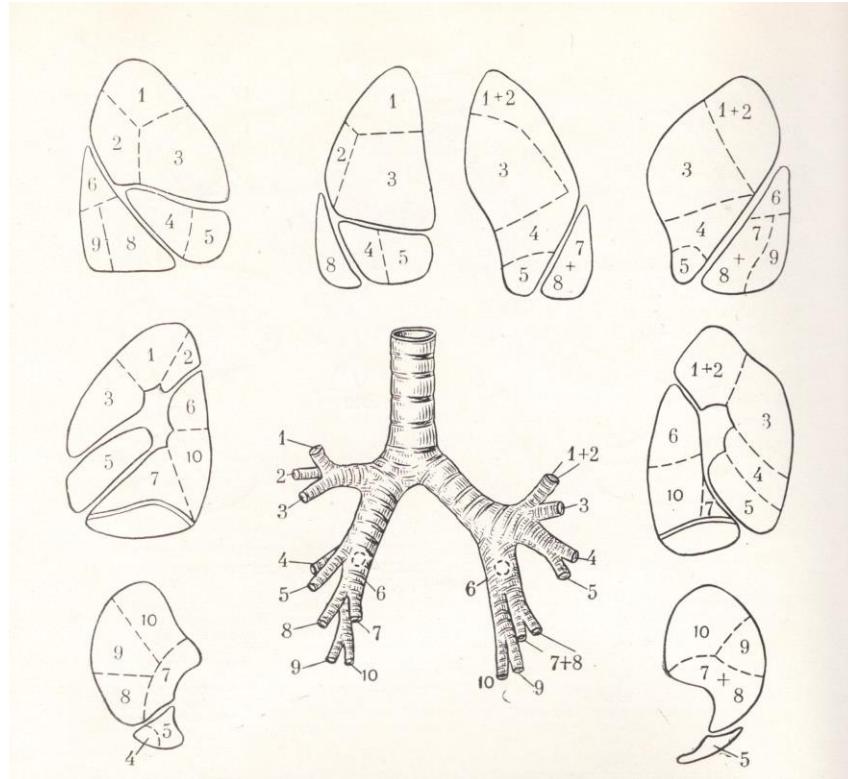
9- латерально-базальный

10 –задне-базальный

В лондонской схеме в правом легком 3 доли и 10 сегментов, в левом легком 2 доли и 8 сегментов – объединены 1 и 2 сегменты верхней доли левого легкого и отсутствует 7 сегмент (околосердечный) в нижней доле левого легкого.



Схема трахео-бронхиального дерева и бронхо-легочных сегментов по Международной анатомической номенклатуре (РНА, Парижская номенклатура) 1955 г. (по Оверхольту)



Сегментарные бронхи и сегменты правого легкого

Верхняя доля

1- верхушечный;

2 -задний;

3 –передний;

Средняя доля

4- латеральный;

5 -медиальный

Нижняя доля

6 -верхний ;

7- медиобазальный

8- переднебазальный

9- латеральнобазальный

10 –заднебазальный

Сегментарные бронхи и сегменты правого легкого

Верхняя доля

1-2 Верхушечно-задний;

3 -передний

4- верхний язычковый

5 -нижний язычковый

Нижняя доля

6 -верхний ;

7-8- медиобазальный

9- латеральнобазальный

10 –заднебазальный

В отличие от Международной номенклатуры 1949 года (Лондонская схема) в данной схеме включено возможность существования непостоянного сегмента в нижней доле (S7) левого легкого (чаще всего данный сегмент объединен с S8)



Многообразие схем строения легких

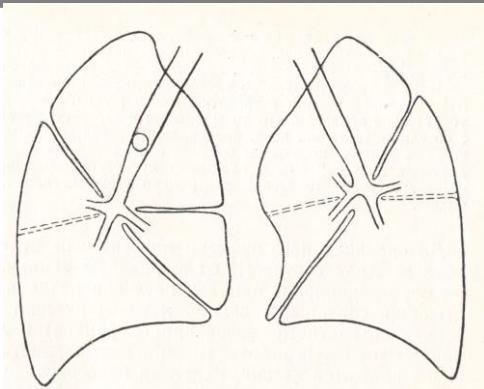


Схема четырех долевого строения легких по Nelson, 1934

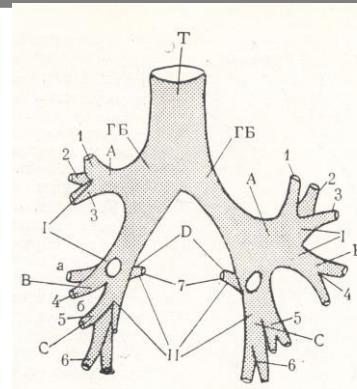


Схема строения легких по Б.Э. Лимбергу, 1947

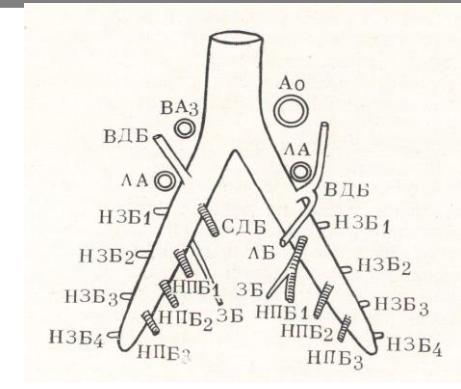


Схема строения легких по Couloma и Devos

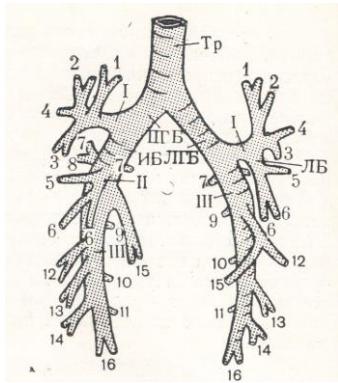


Схема строения легких по Granderar и Weber

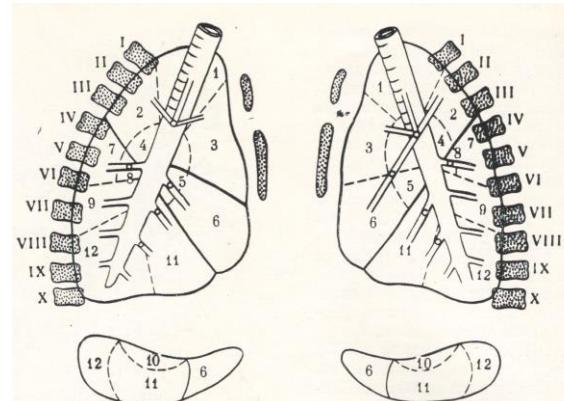


Схема строения легких по Алтыпармакову (1961)

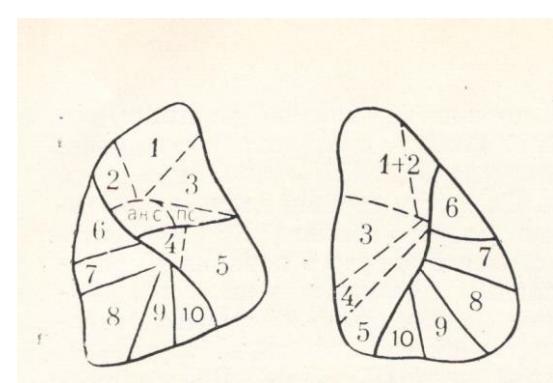


Схема строения легких по Рохлину (1963)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



5 основных типов долевого строения легких (Жеденов В.Н, 1961)

- I тип – трехдолевые легкие. Левое легкое характеризуется хорошо выраженной средней долей
- II тип – левое легкое двухдолевое. Но с хорошо развитой язычковой частью. Правое легкое трехдолевое
- III тип – левое легкое типичное двухдолевое, правое – трехдолевое. Этот тип считается нормой и наблюдается у 43,55% людей.
- IV тип – В правом легком определяется неполное слияние верхней и средних долей, левое легкое двухдолевое, но с выраженным «язычковыми сегментами»
- V тип – В правом легком определяется полное слияние верхней и средних долей, левое легкое двухдолевое.



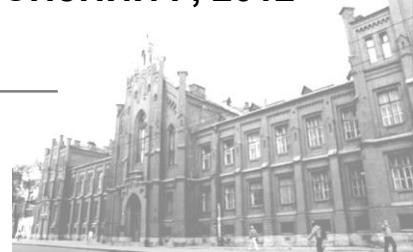
Вариант строения левого легкого (трехдолевое левое легкое)



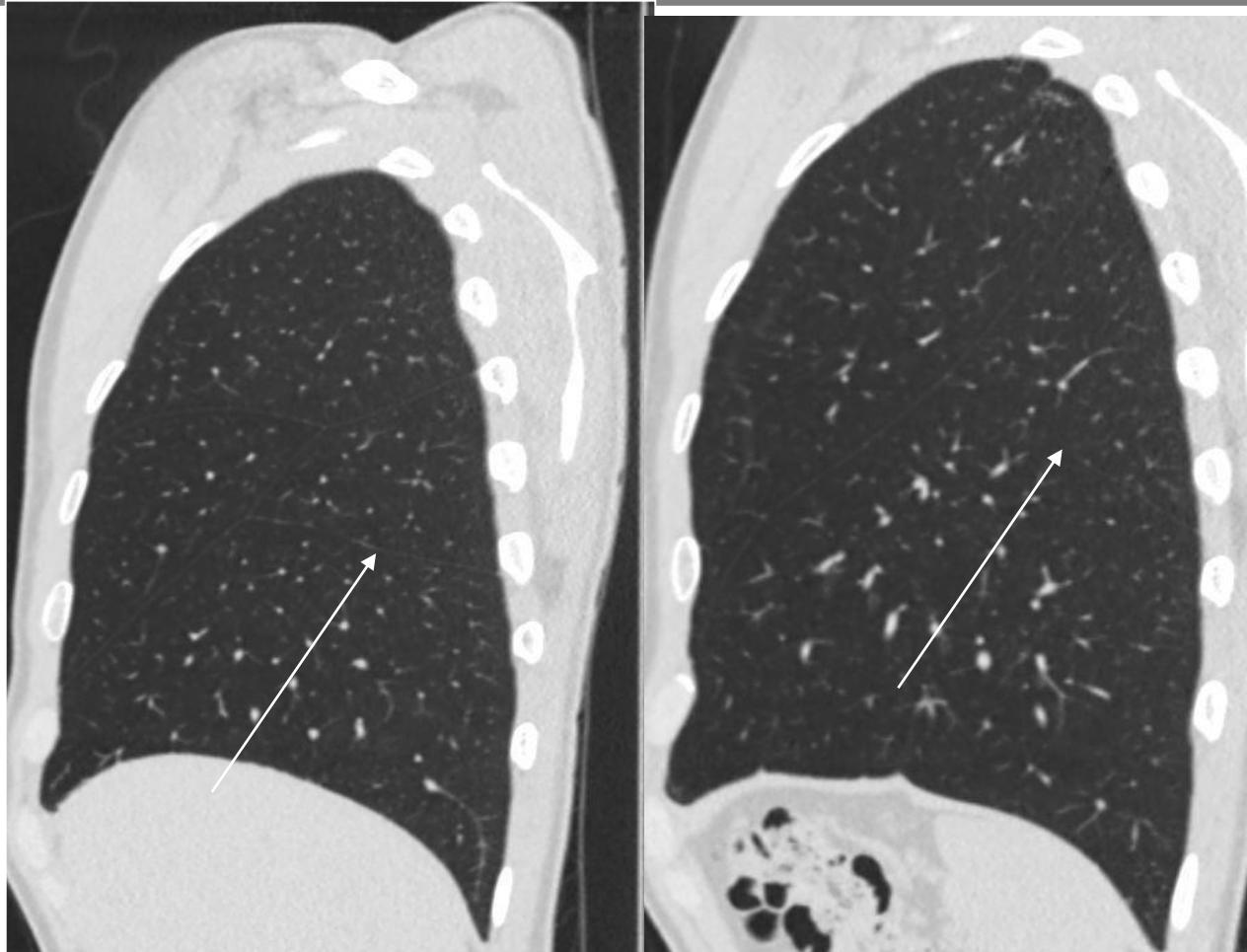
Четко визуализируется добавочная плевра слева, разделяющая верхнюю долю и S4,5 слева. Таким образом, в данном случае визуализируется полноценная средняя доля левого легкого.

СПбНИИФ, 2012

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Вариант строения легких (S6 отделены добавочной плеврой)



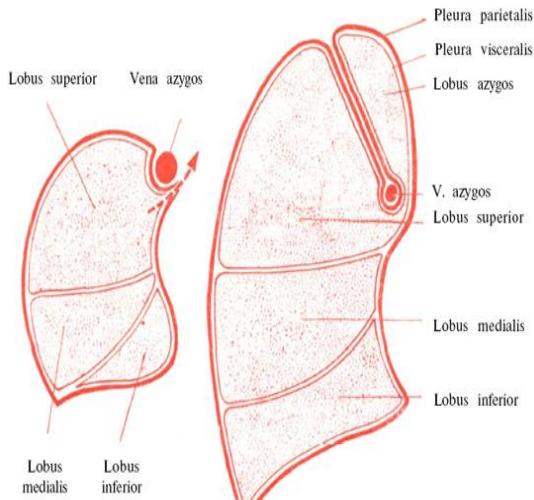
Четко визуализируется добавочная плевра с обеих сторон (более выраженная справа) отделяющая S6 от сегментов базальной пирамиды. Таким образом, в данном случае S6 имеют признаки самостоятельных долей.

СПбНИИФ, 2015

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Доля непарной вены (l.venae azygos)

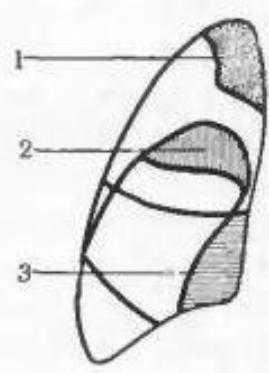


Аномалия развития легких. Обычно в процессе эмбриогенеза непарная вена, впадающая в заднюю стенку верхней полой вены, соскальзывает с верхушки легкого и по его медиальной поверхности опускается вниз. При аномалии положения непарной вены по мере опускания сердца и сосудистого пучка внедряется в легкое, увлекая за собой пристеночную и легочную плевру и отшнуровывает медиальную часть верхней доли. Таким образом, добавочная доля ограничена четырьмя листками плевры. Доля непарной вены встречается в 0,5—1%. Обычно протекает бессимтомно. При осложнении доли непарной вены хроническим воспалительным процессом показано оперативное ее удаление по типу сегментэктомии или атипичной резекции.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Околосердечная доля



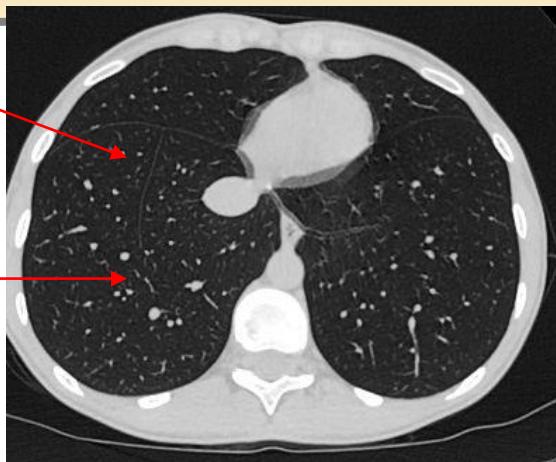
Плевра,
разделяющая
среднюю и нижнюю
долю справа (косая
щель)

Дополнительный
листок плевры

Плевра
разделяющая
верхнюю и
среднюю долю
(горизонтальная
щель)

Плевра
разделяющая
верхнюю и
среднюю долю
(горизонтальная
щель)

Плевра,
разделяющая
среднюю и нижнюю
долю справа (косая
щель)



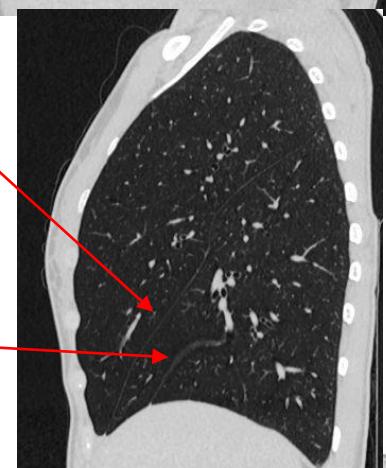
Плевра,
разделяющая
среднюю и нижнюю
долю справа (косая
щель)

Дополнительный
листок плевры



Плевра,
разделяющая
среднюю и нижнюю
долю справа (косая
щель)

Дополнительный
листок плевры



Околосердечная доля вариант строения правого легкого вследствие неправильного формирования медиального отдела междолевой щели.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

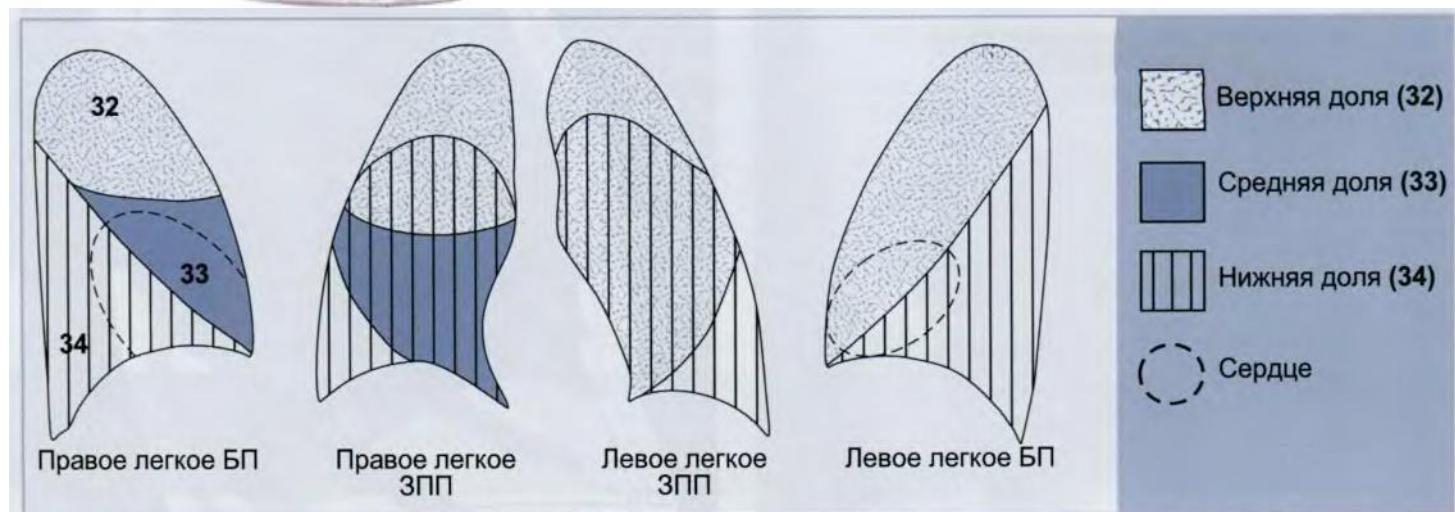
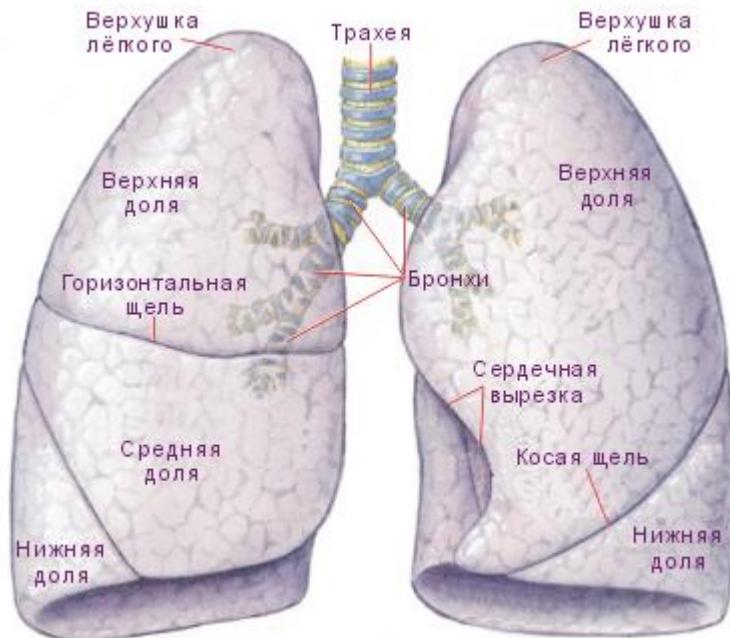
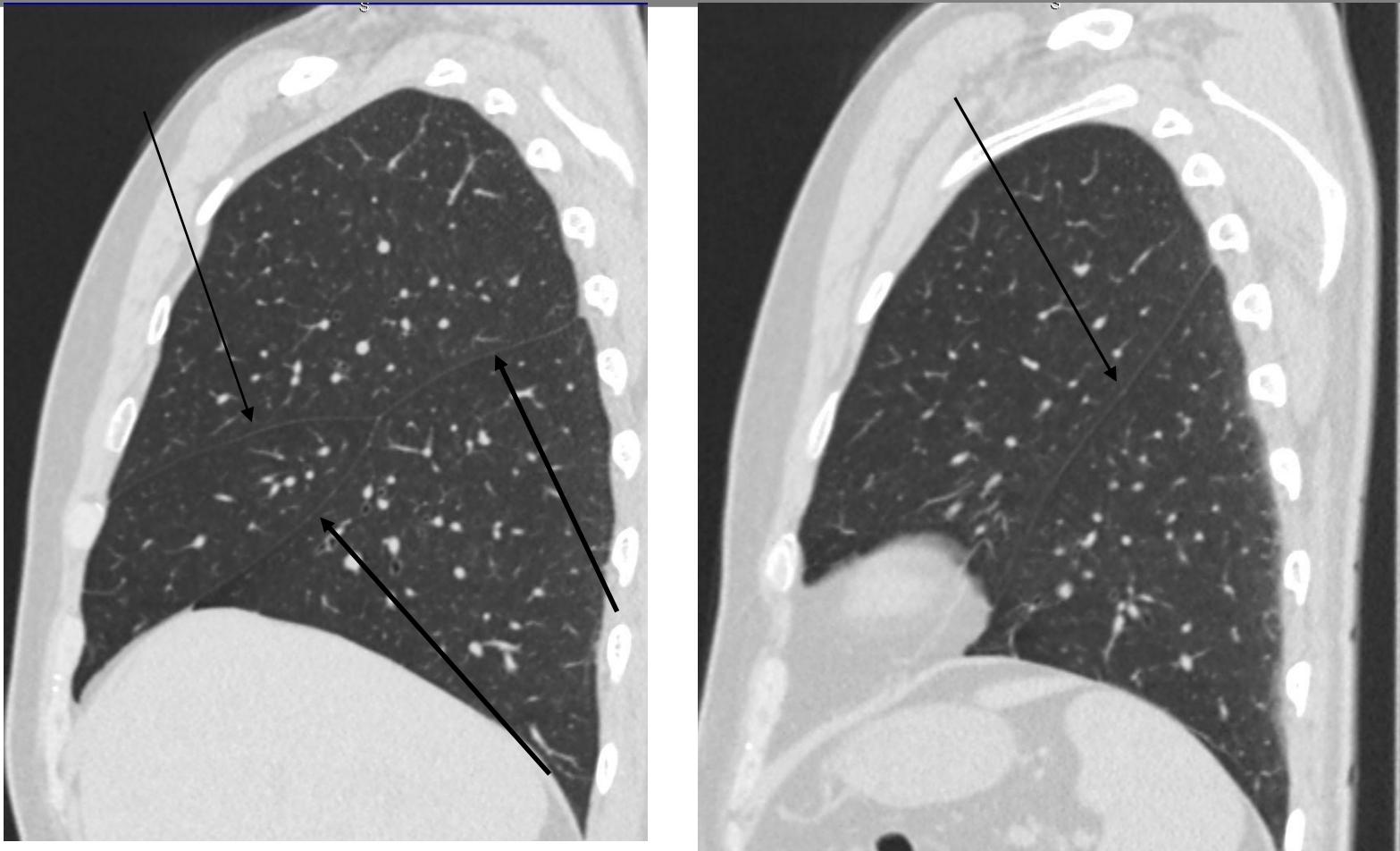


Рис. 10.3 Распространение долей легких на рентгенограммах. Схемы суммации в различных проекциях.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



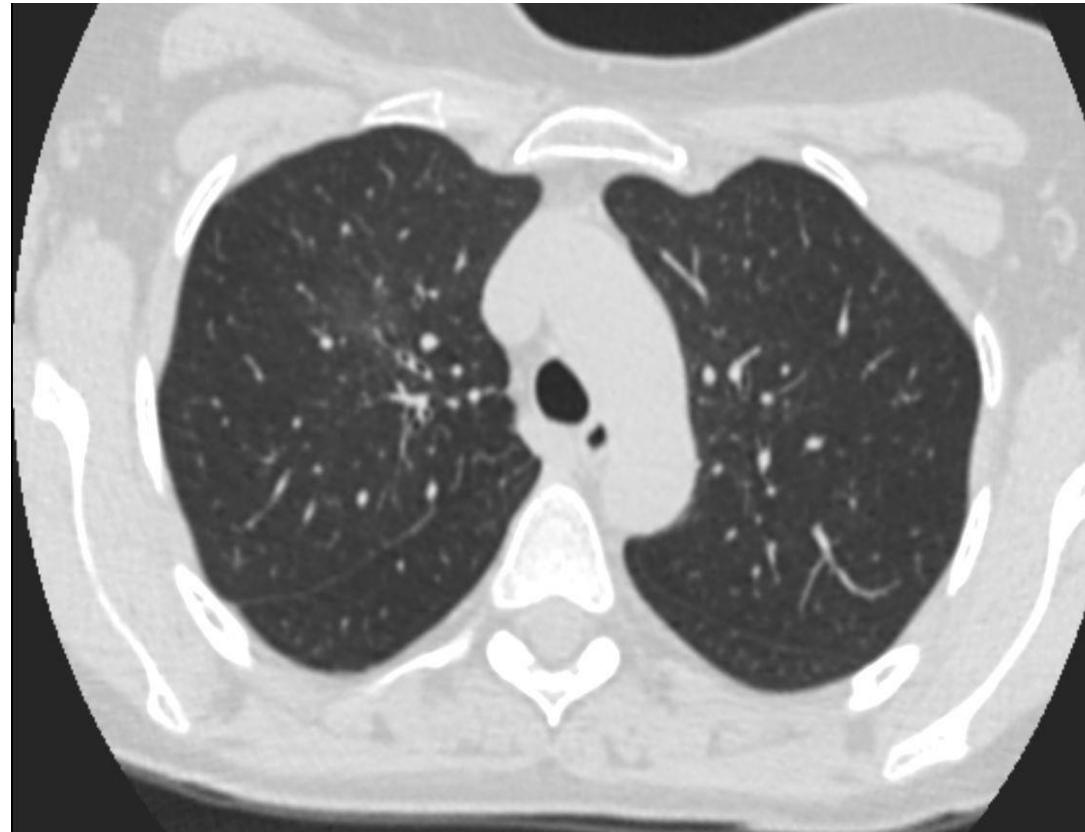
Визуализация междолевой плевры при КТ



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



**Уменьшение в объеме верхней доли правого
легкого (плевра разделяющая 2 и 6 сегмента
справа на уровне дуги аорты)**



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S1 (правое легкое)

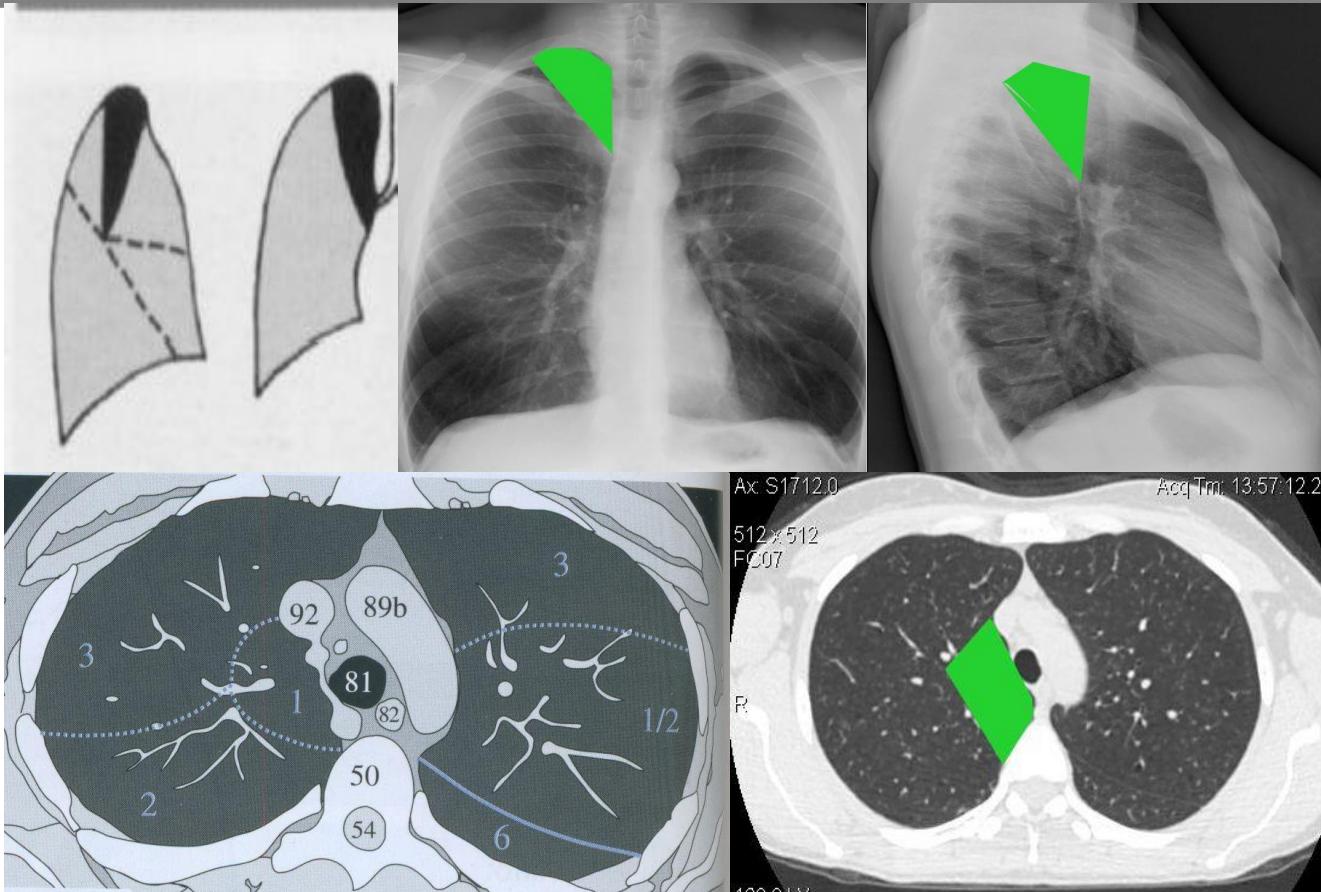


Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

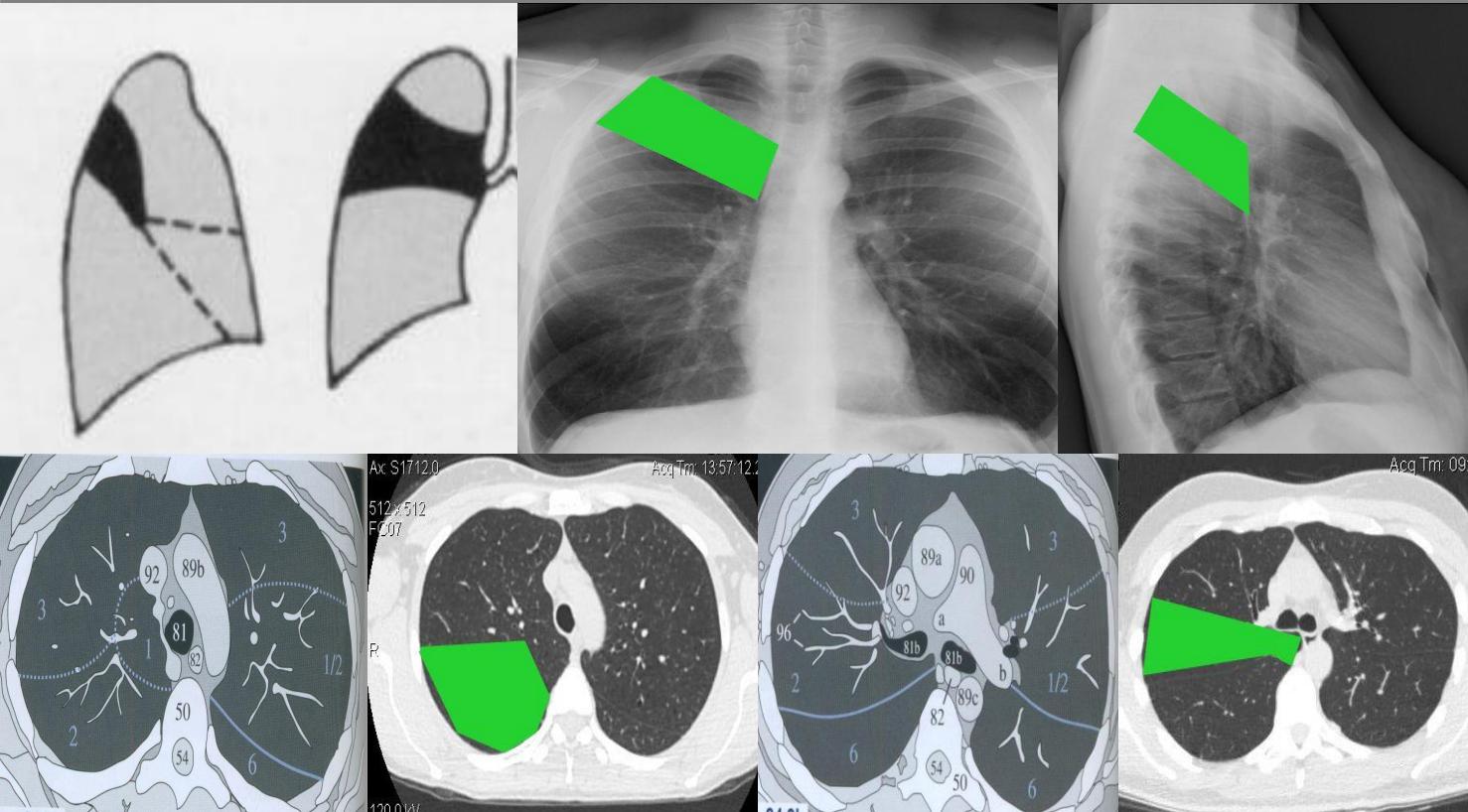
Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S1 (апикальный или верхушечный) правого лёгкого. Относится к верхней доле правого лёгкого. Топографически на обзорной рентгенограмме проецируется на грудную клетку по передней поверхности 2 ребра, через верхушку лёгкого до ости лопаточной кости. На Компьютерной томографии визуализируется в медиальных отделах правой половины грудной клетки до уровня дуги аорты

Сегмент S2 (правое легкое)



Сегмент S2 (задний)
правого лёгкого.
Относится к верхней
доле правого
лёгкого.
Топографически
проецируется на
грудную клетку по
задней поверхности
паравертебрально
от верхнего края
лопатки до её
середины.

На компьютерной
томографии
занимает задние
отделы до уровня
дуги аорты и
среднюю треть до
уровня бифуркации
трахеи

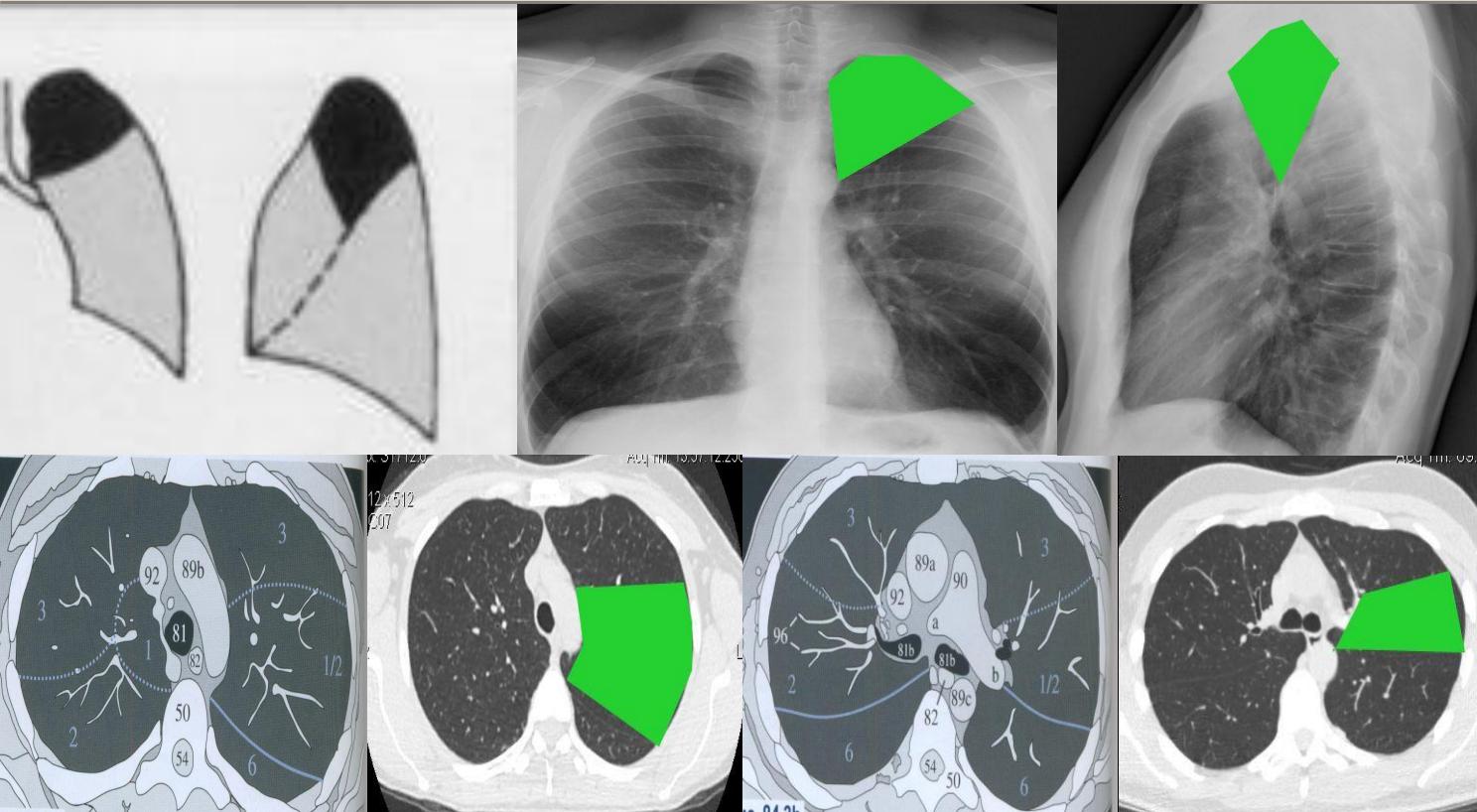
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S1-2 (левое легкое)



**Сегмент S1+2
(верхушечно-задний)
левого лёгкого.**
**Представляет
комбинацию из C1 и
C2 сегментов, что
обусловлено
наличием общего
бронха. Относится к
верхней доле левого
лёгкого.**
**Топографически
проецируется на
грудную клетку по
передней
поверхности от 2
ребра и вверх, через
верхушку до
середины
лопаточной кости.
На компьютерной
томографии
занимает средние
отделы до уровня
бифуркации трахеи**

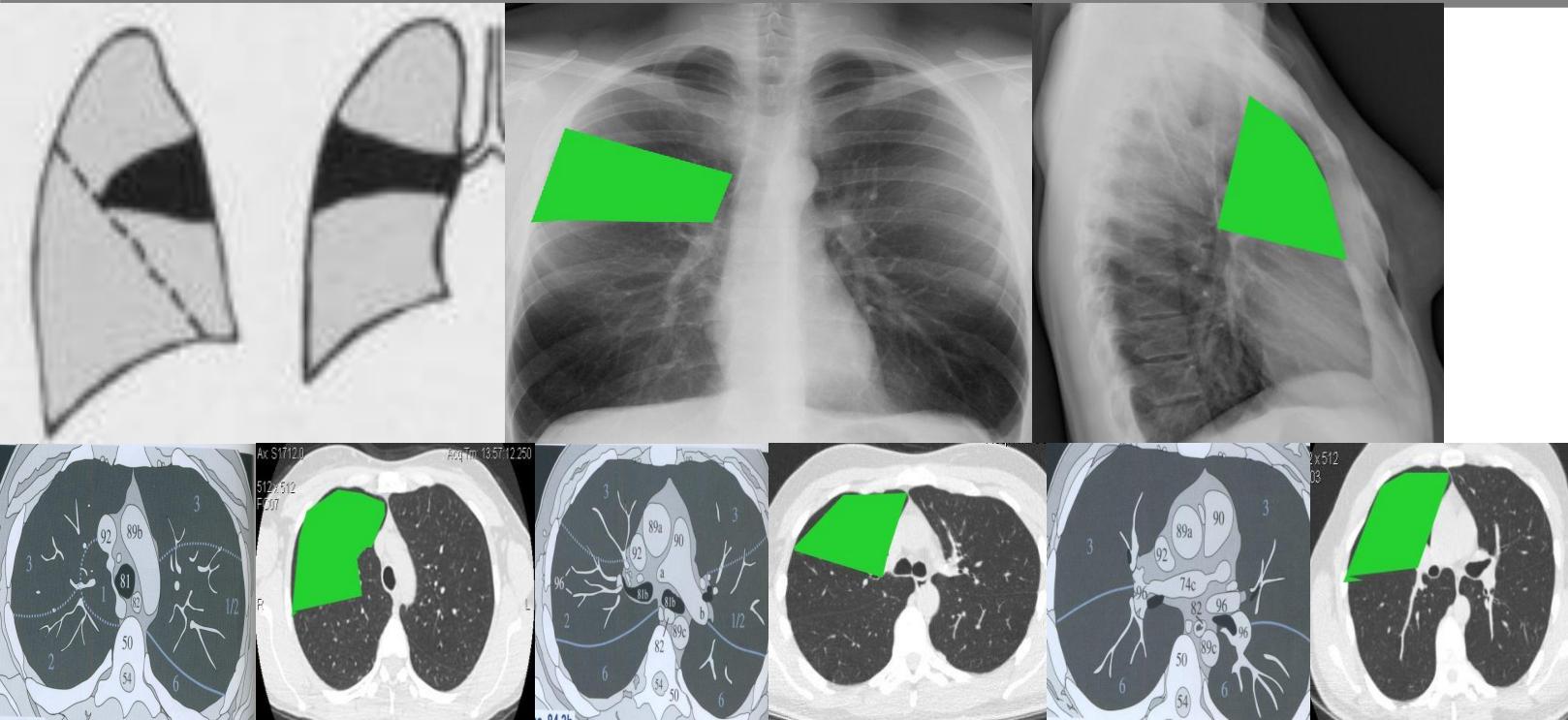
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S3 (правое легкое)



Сегмент S3 (передний) правого лёгкого.
Относится к верхней доле правого лёгкого.
Топографически проецируется на грудную клетку спереди от 2 до 4 рёбер. При компьютерной томографии занимает передние отделы до уровня легочной артерии.

Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S3 (левое легкое)

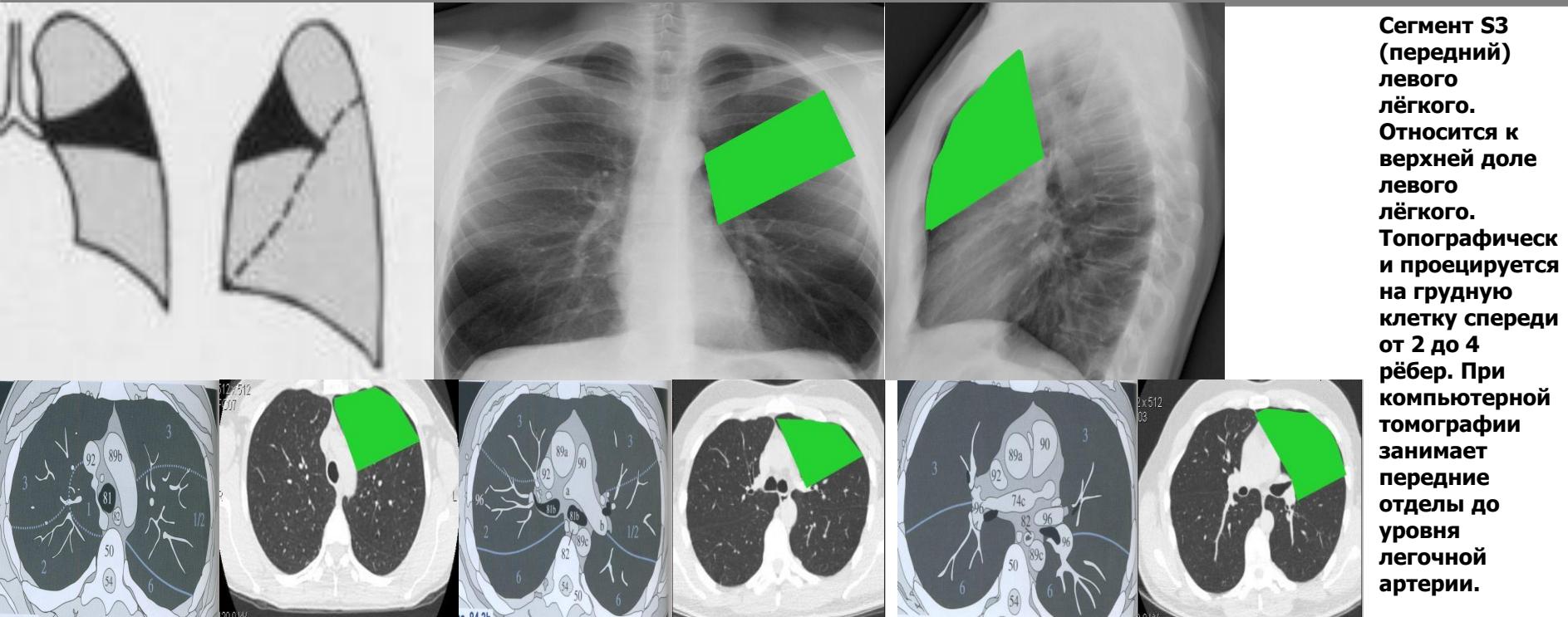


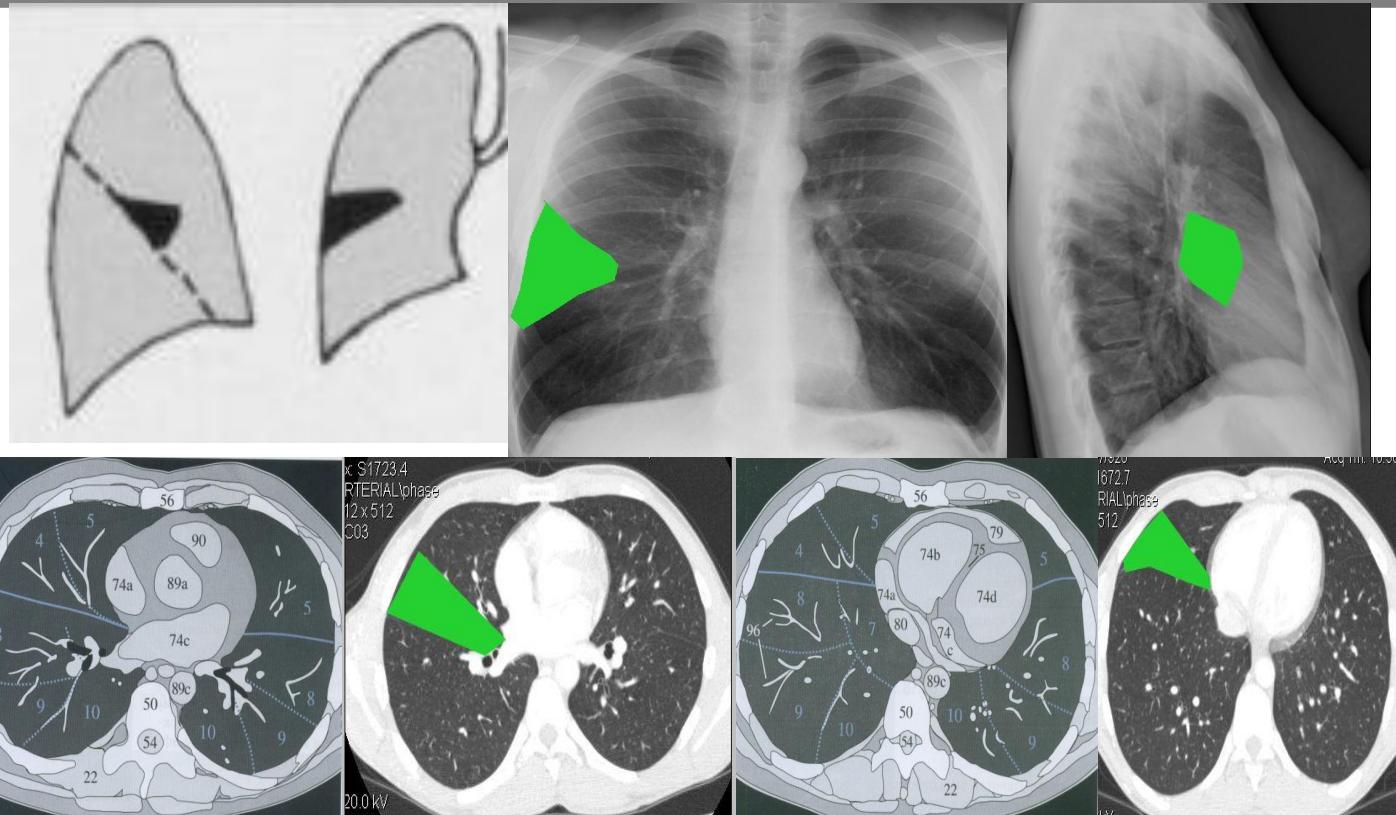
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S4 (правое легкое)



Сегмент S4
(латеральный) правого лёгкого. Относится к средней доле правого лёгкого.
Топографически проецируется на грудную клетку в передней подмышечной области между 4 и 6 рёбрами
На компьютерной томографии занимает заднюю половину (ограничен от нижней доли междолевой плеврой) передних отделов правого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

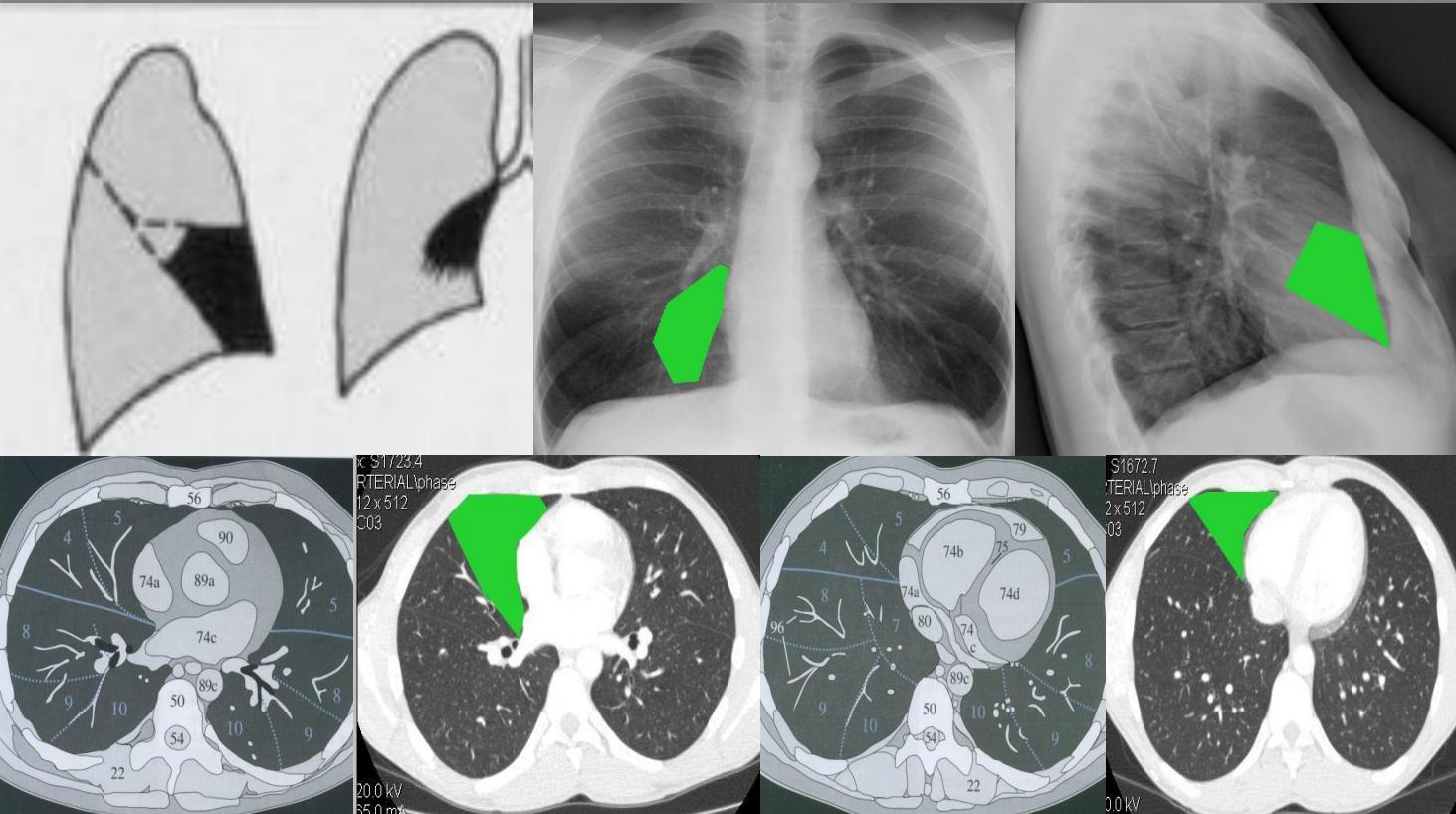
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S5 (правое легкое)



Сегмент S5
(медиальный) правого лёгкого. Относится к средней доле правого лёгкого.
Топографически проецируется на грудную клетку между 4 и 6 рёбрами ближе к грудине.
На компьютерной томографии занимает паракардиальные отделы на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

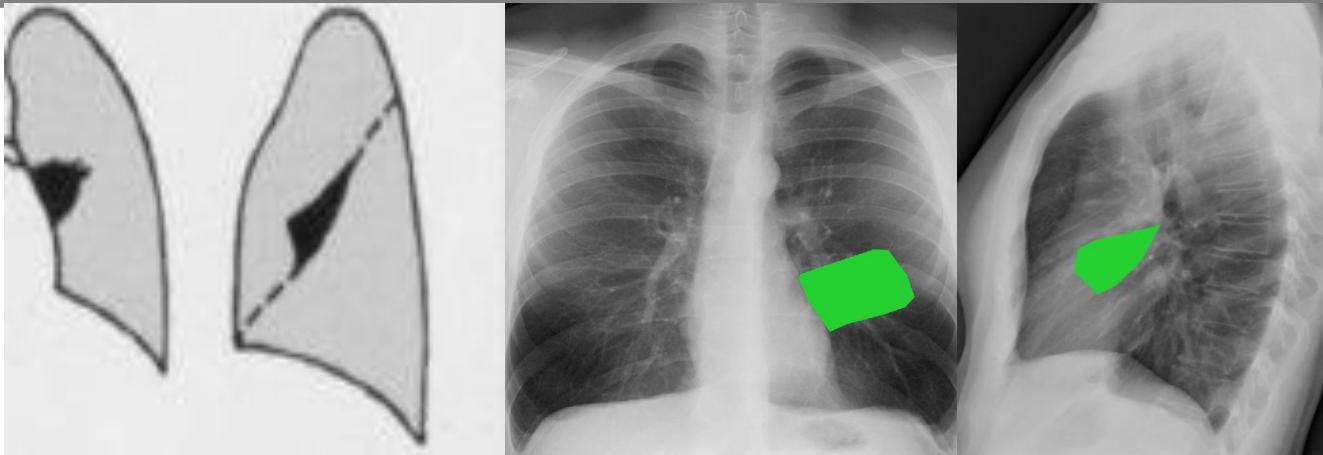
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S4 (левое легкое)



Сегмент S4 (верхний язычковый) левого лёгкого. Относится к верхней доле левого лёгкого.
Топографически проецируется на грудную клетку по передней поверхности от 4 до 5 ребра.
На компьютерной томографии занимает паракардиальные отделы левого легкого на уровне срединного сечения сердца

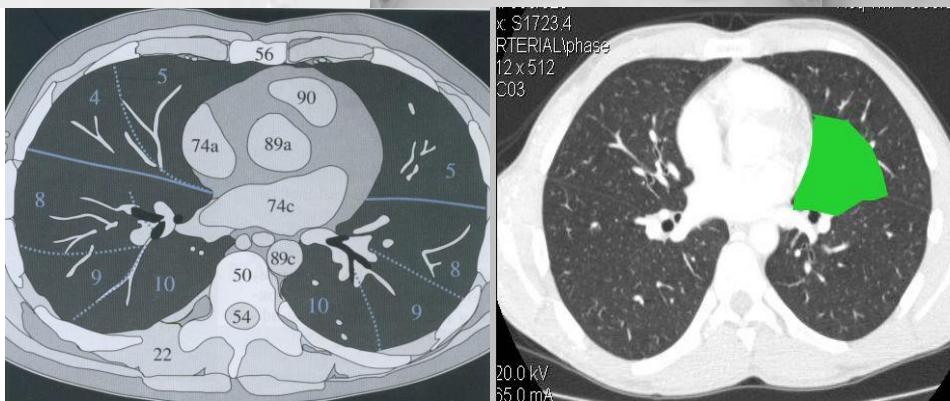


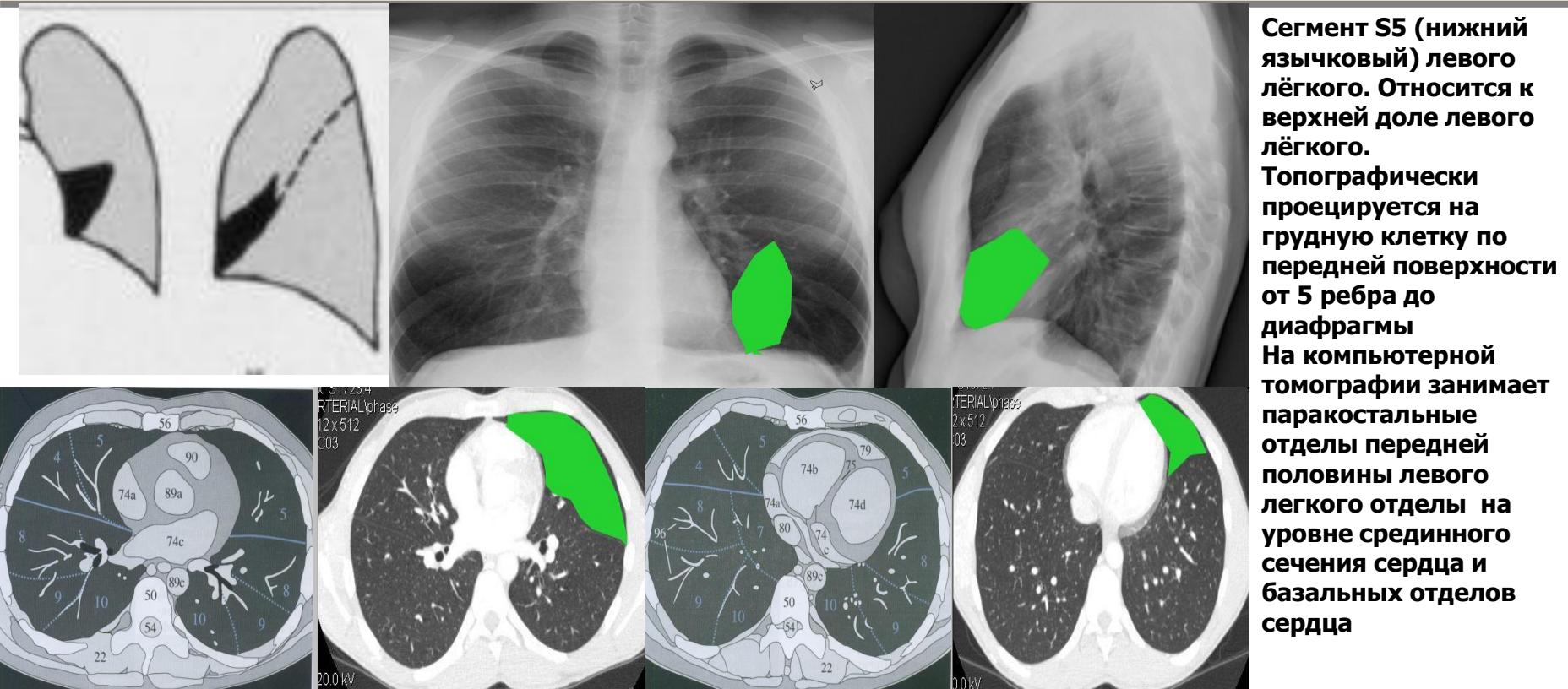
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманнй атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S5 (левое легкое)



Сегмент S5 (нижний язычковый) левого лёгкого. Относится к верхней доле левого лёгкого.
Топографически проецируется на грудную клетку по передней поверхности от 5 ребра до диафрагмы
На компьютерной томографии занимает паракостальные отделы передней половины левого легкого отделы на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

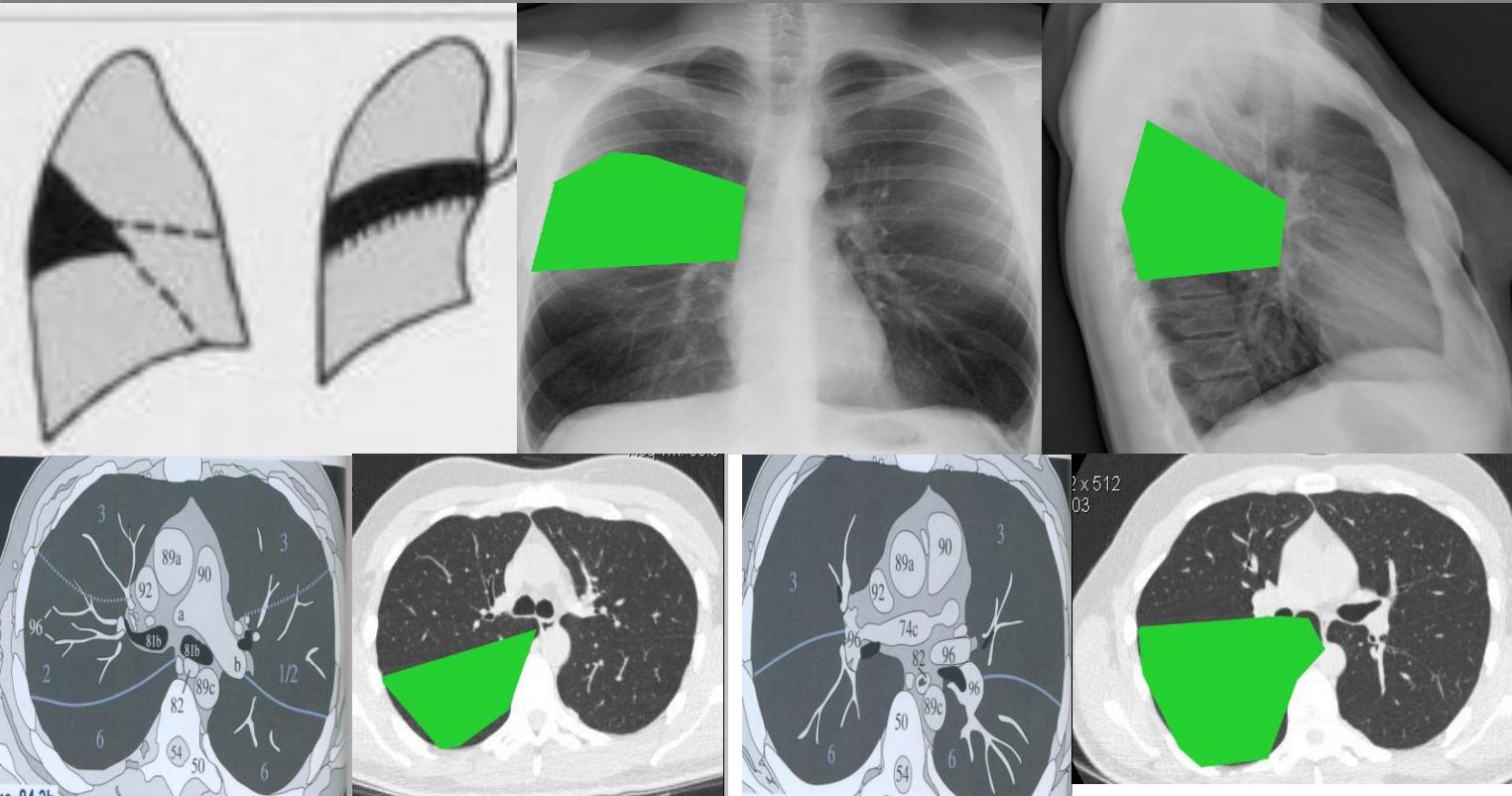
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S6 (правое легкое)



Сегмент S6 (верхний базальный) правого лёгкого. Относится к нижней доле правого лёгкого. Топографически проецируется на грудную клетку от середины лопатки до её нижнего угла. При компьютерной томографии занимает задние отделы правого легкого от уровня бифуркации трахеи до уровня легочной артерии.

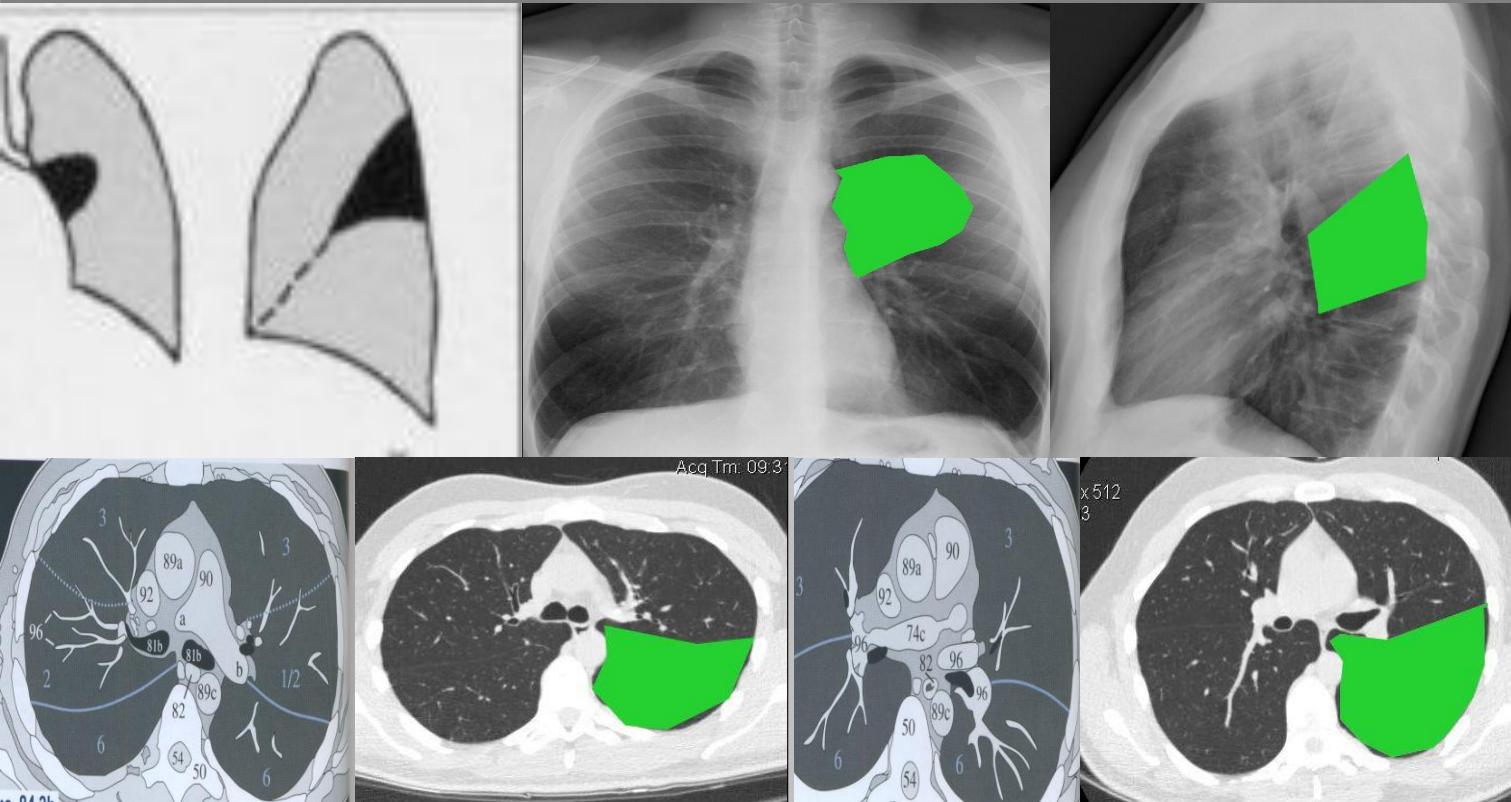
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S6 (левое легкое)



Сегмент S6 (верхний базальный) левого лёгкого. Относится к нижней доле левого лёгкого. Топографически проецируется на грудную клетку в паравертеbralной области от середины лопатки до её нижнего угла.

При компьютерной томографии занимает задние отделы левого легкого от уровня бифуркации трахеи до уровня легочной артерии.

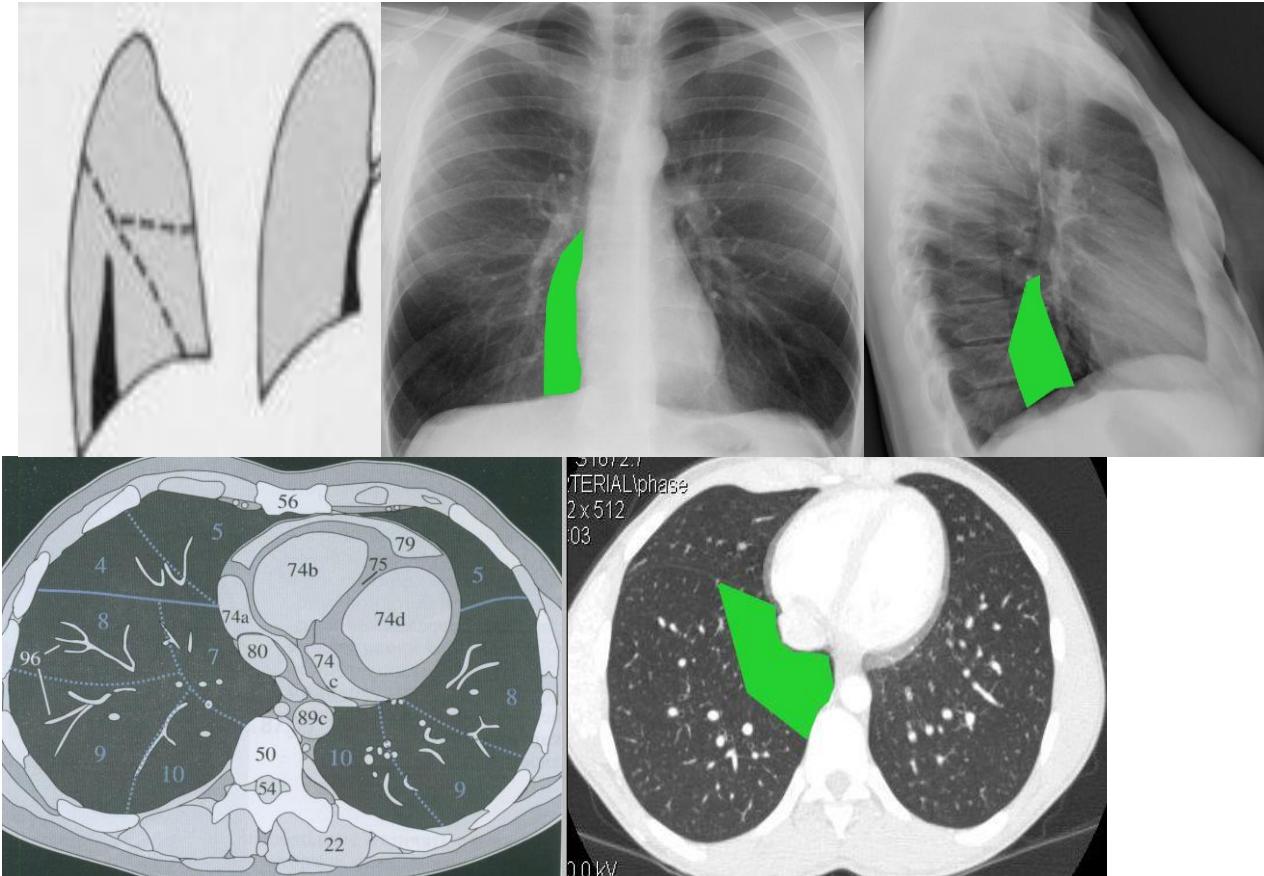
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S7 (правое легкое)



Сегмент S7 (медиальный базальный) правого лёгкого. Относится к нижней доле правого лёгкого. Топографически локализуется с внутренней поверхности правого легкого, располагается ниже корня правого лёгкого. Проецируется на грудную клетку от 6 ребра до диафрагмы в правкардиальных отделах. На компьютерной томографии визуализируется в медиальных отделах правого легкого на уровне базальных отделов сердца.

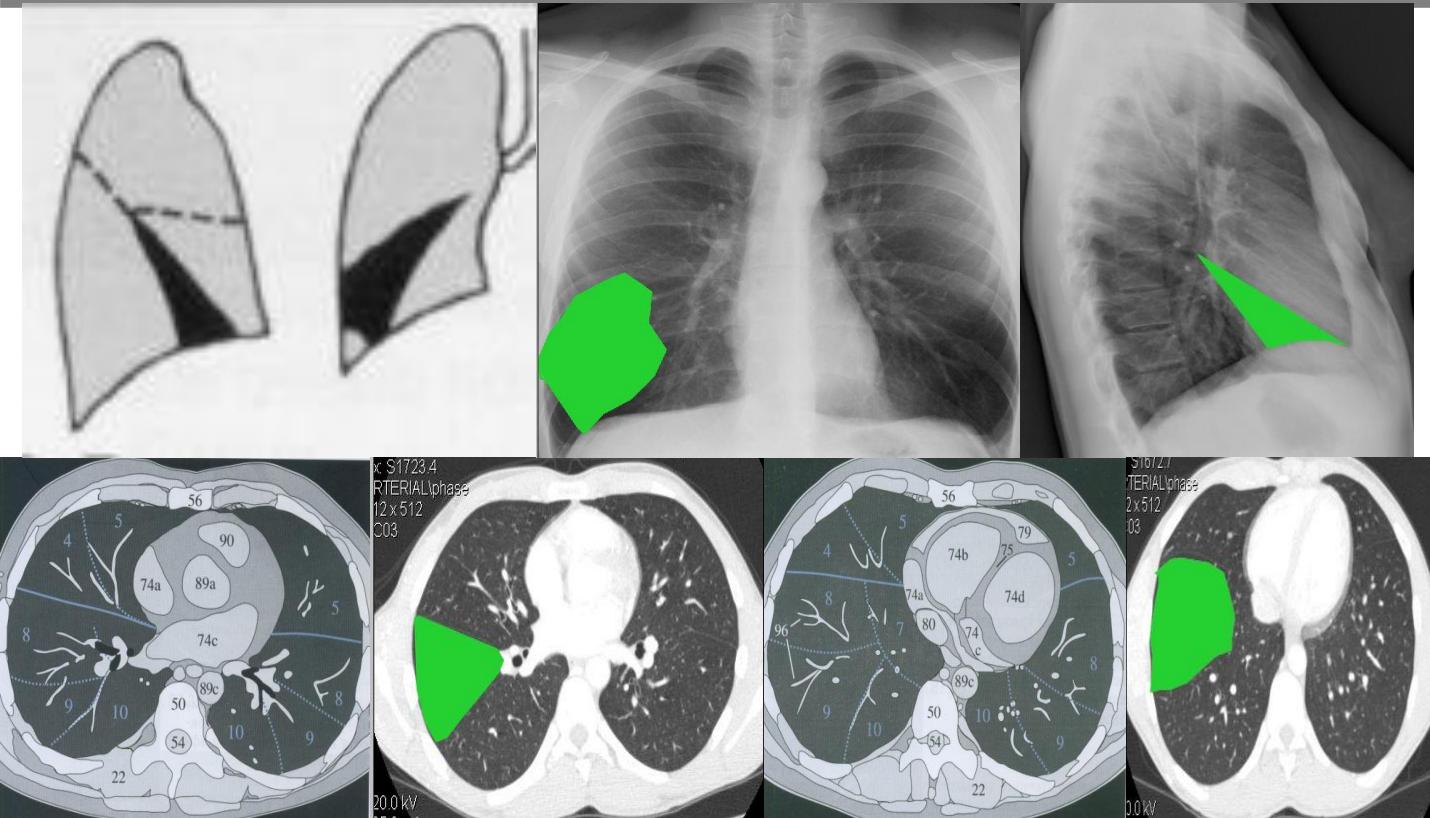
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S8 (правое легкое)



Сегмент S8 (передний базальный) правого лёгкого. Относится к нижней доле правого лёгкого.
Топографически ограничен спереди главной междолевой бороздой, снизу диафрагмой, сзади - задней подмышечной линией.
На компьютерной томографии занимает переднюю треть (ограничен от средней доли междолевой плеврой) задних отделов правого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S8 (левое легкое)

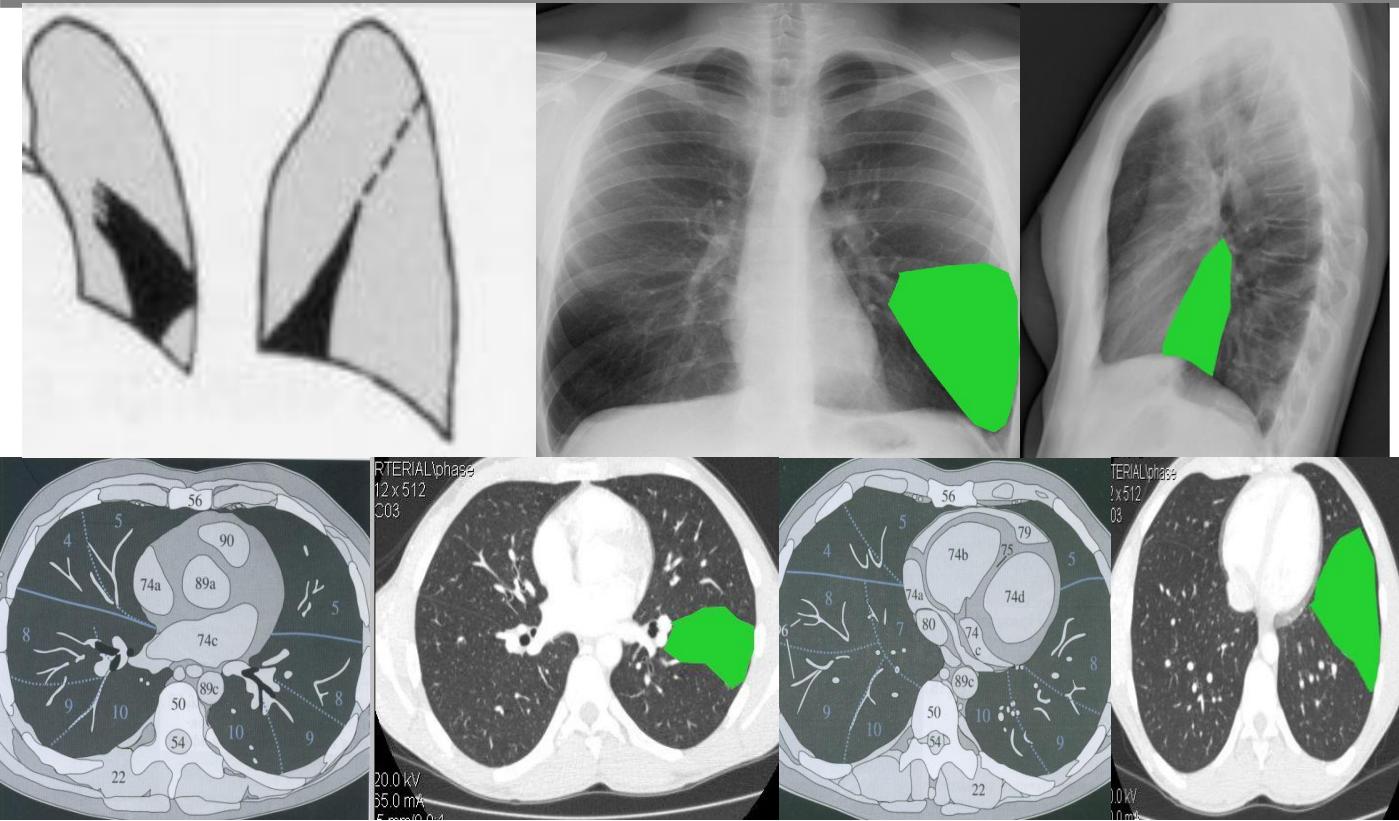


Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

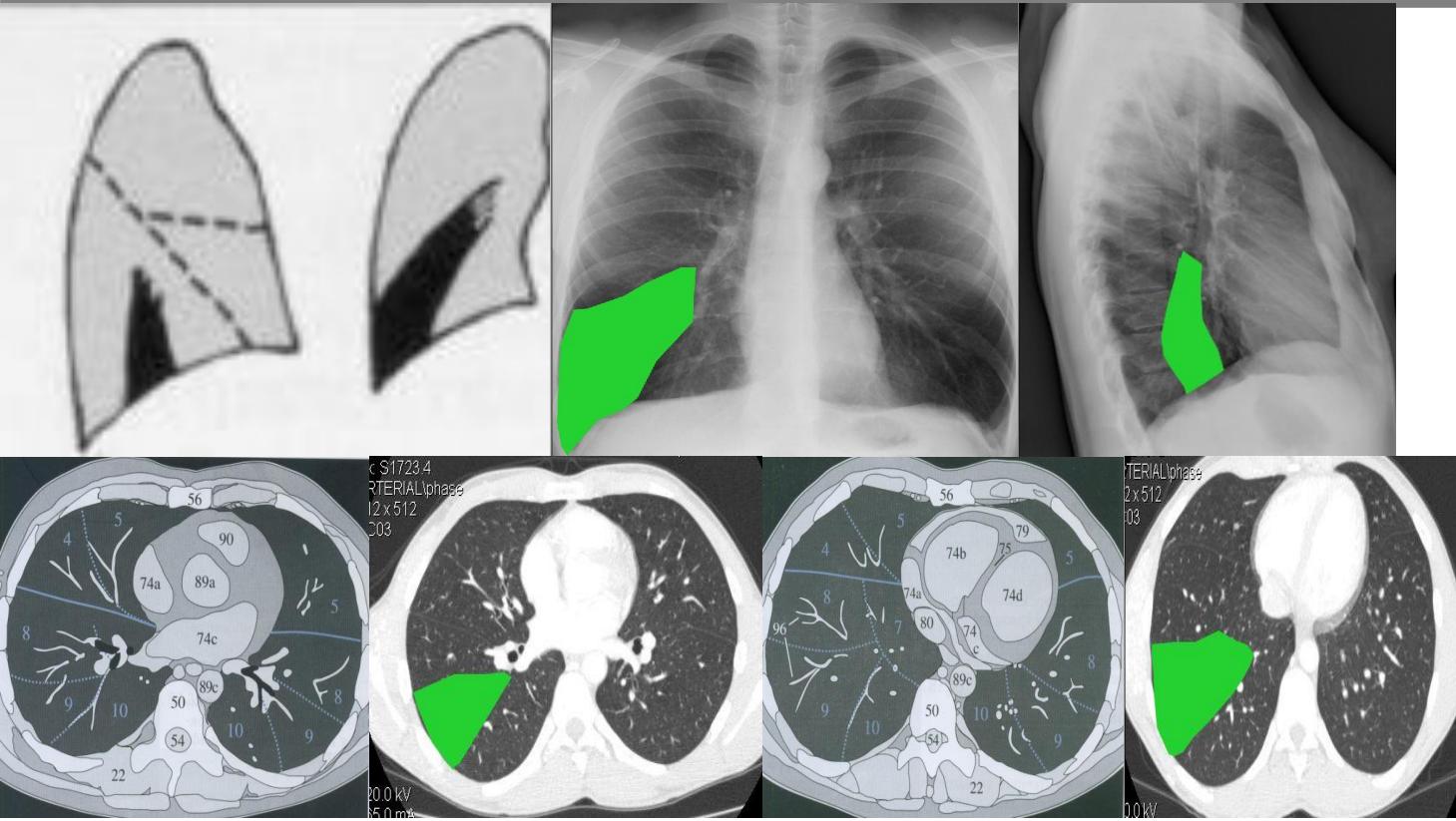
Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

Сегмент S8 (передний базальный) левого лёгкого. Относится к нижней доле левого лёгкого.
Топографически ограничен спереди главной междолевой бороздой, снизу диафрагмой, сзади - задней подмышечной линией.
На компьютерной томографии занимает переднюю треть (ограничен от средней доли междолевой плеврой) задних отделов левого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца



Сегмент S9 (правое легкое)



Сегмент S9 (латеральный базальный) правого лёгкого. Относится к нижней доле правого лёгкого. Топографически проецируется на грудную клетку между лопаточной и задней подмышечной линиями от середины лопаточной кости до диафрагмы. На компьютерной томографии занимает среднюю треть задних отделов правого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца.

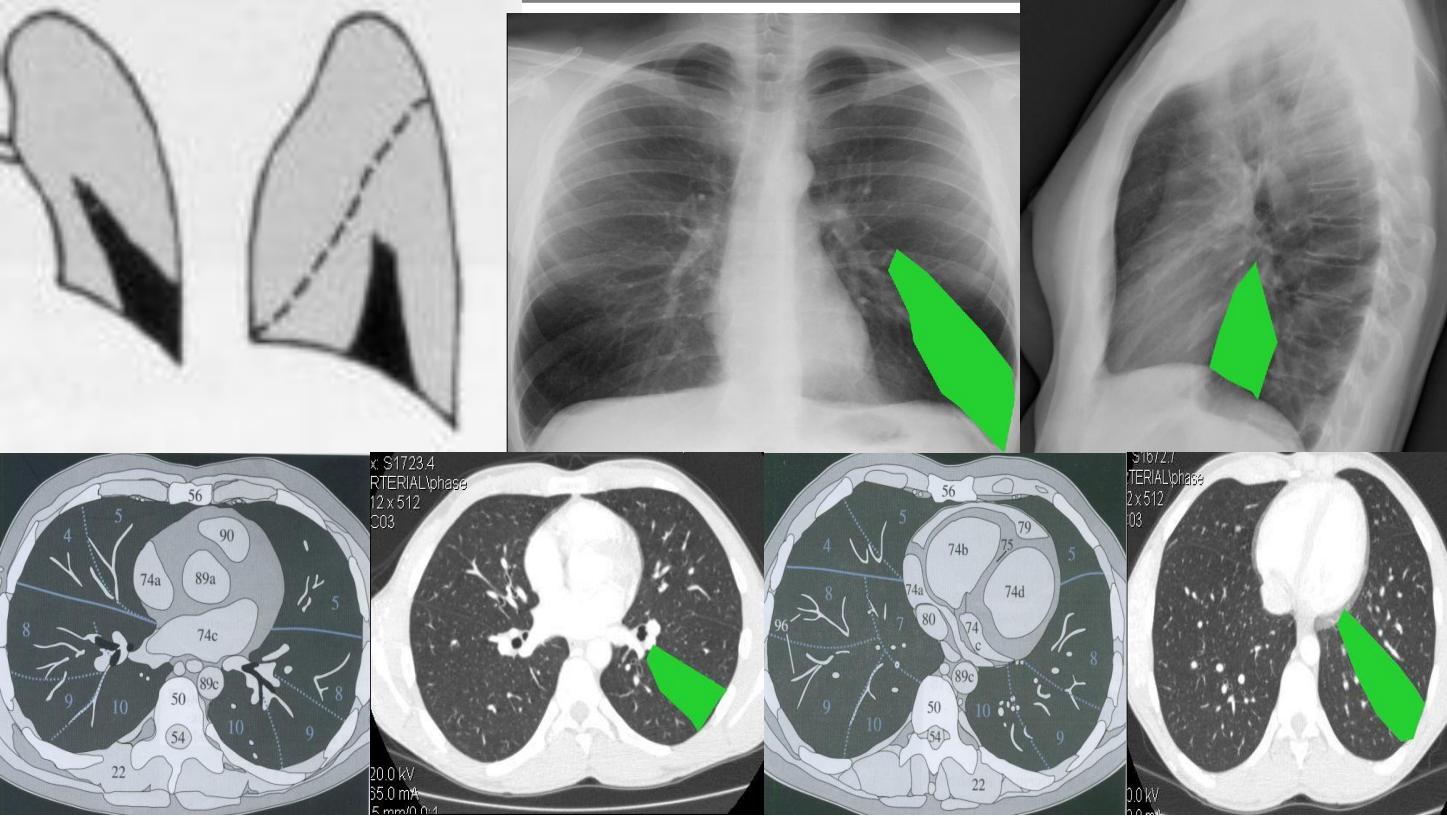
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S9 (левое легкое)



Сегмент S9 (латеральный базальный) левого лёгкого. Относится к нижней доле левого лёгкого.

Топографически проецируется на грудную клетку между лопаточной и задней подмышечной линиями от нижней трети лопатки до диафрагмы.

На компьютерной томографии занимает среднюю треть задних отделов левого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

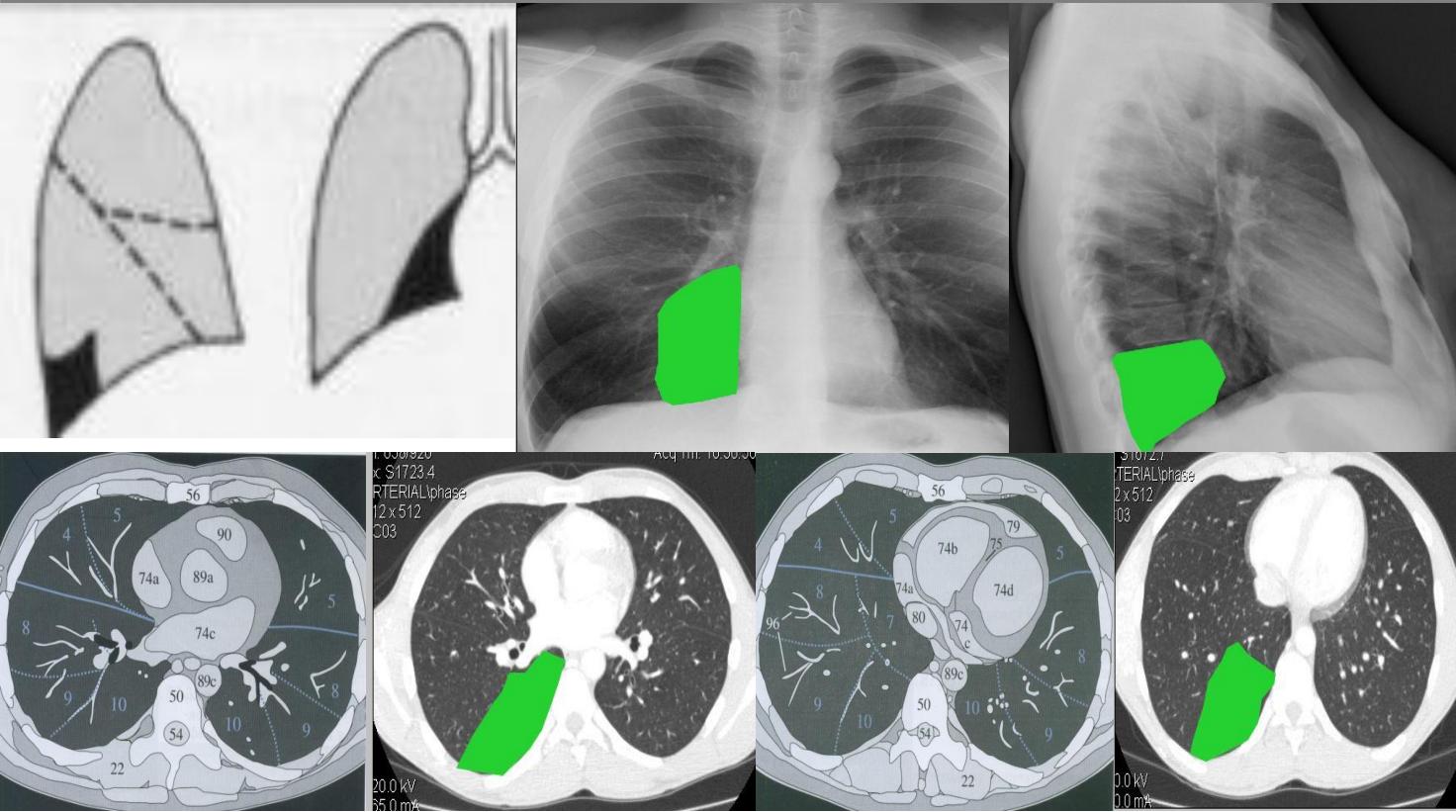
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S10 (правое легкое)



Сегмент S10 (задний базальный) правого лёгкого. Относится к нижней доле правого лёгкого. Топографически проецируется на грудную клетку от нижнего угла лопатки до диафрагмы, по бокам ограничен околопозвоночной и лопаточной линиями. На компьютерной томографии занимает паравертебральные отделы правого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

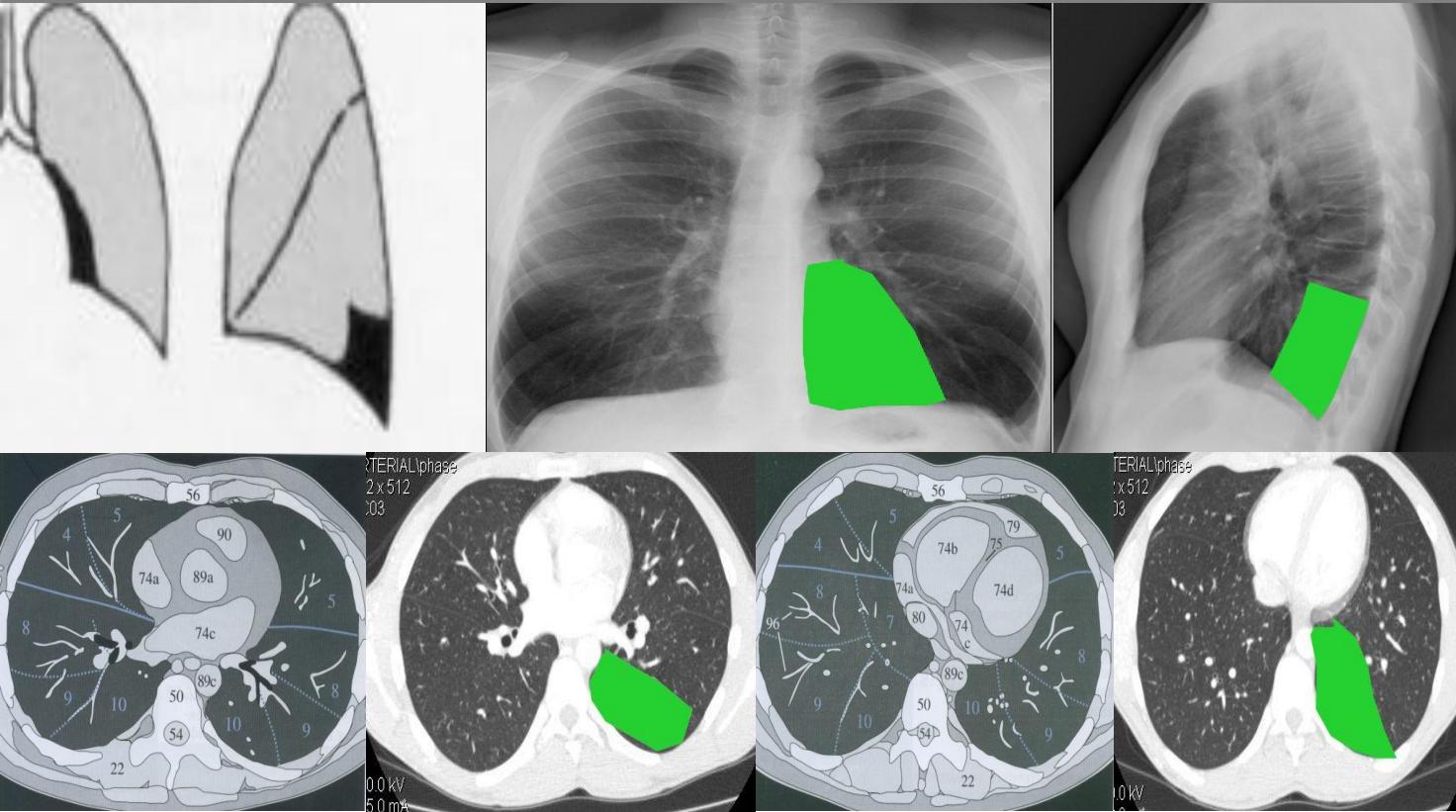
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сегмент S10 (левое легкое)



Сегмент S10 (задний базальный) левого лёгкого. Относится к нижней доле левого лёгкого. Топографически проецируется на грудную клетку от нижнего угла лопатки до диафрагмы, по бокам ограничен околопозвоночной и лопаточной линиями. На компьютерной томографии занимает параверteбральные отделы левого легкого на уровне срединного сечения сердца и базальных отделов сердца

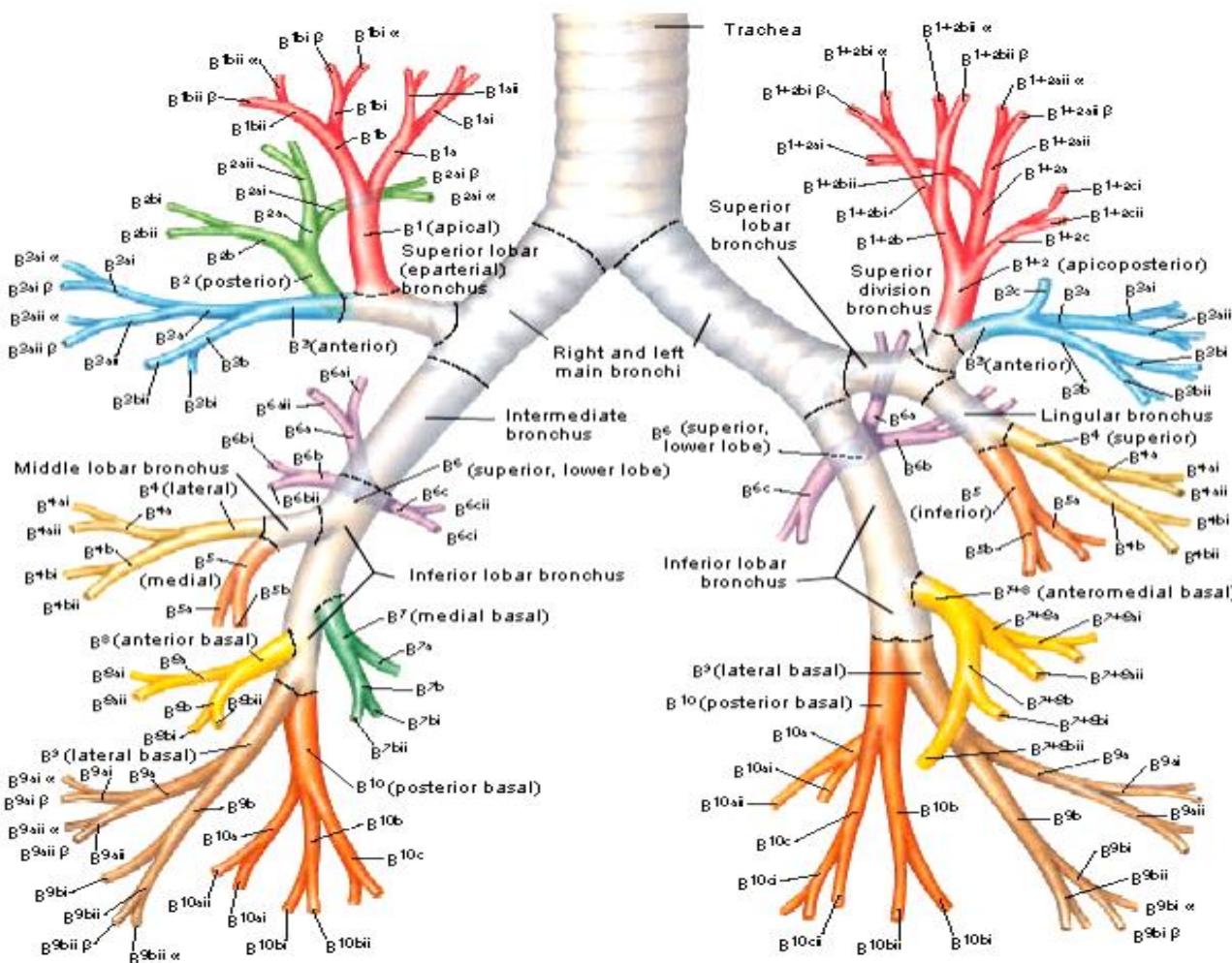
Схема расположения сегментов при рентгенографии - Карманный атлас рентгенологической анатомии (Т. Б. Меллер, 2009)

Схема расположения сегментов при компьютерной томографии - Рентгенологическое исследование грудной клетки. (Матиас Хофер, 2008)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Трахея и бронхи



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

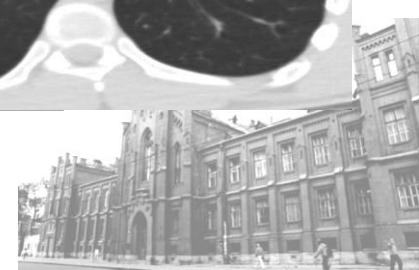


Трахея и бронхи

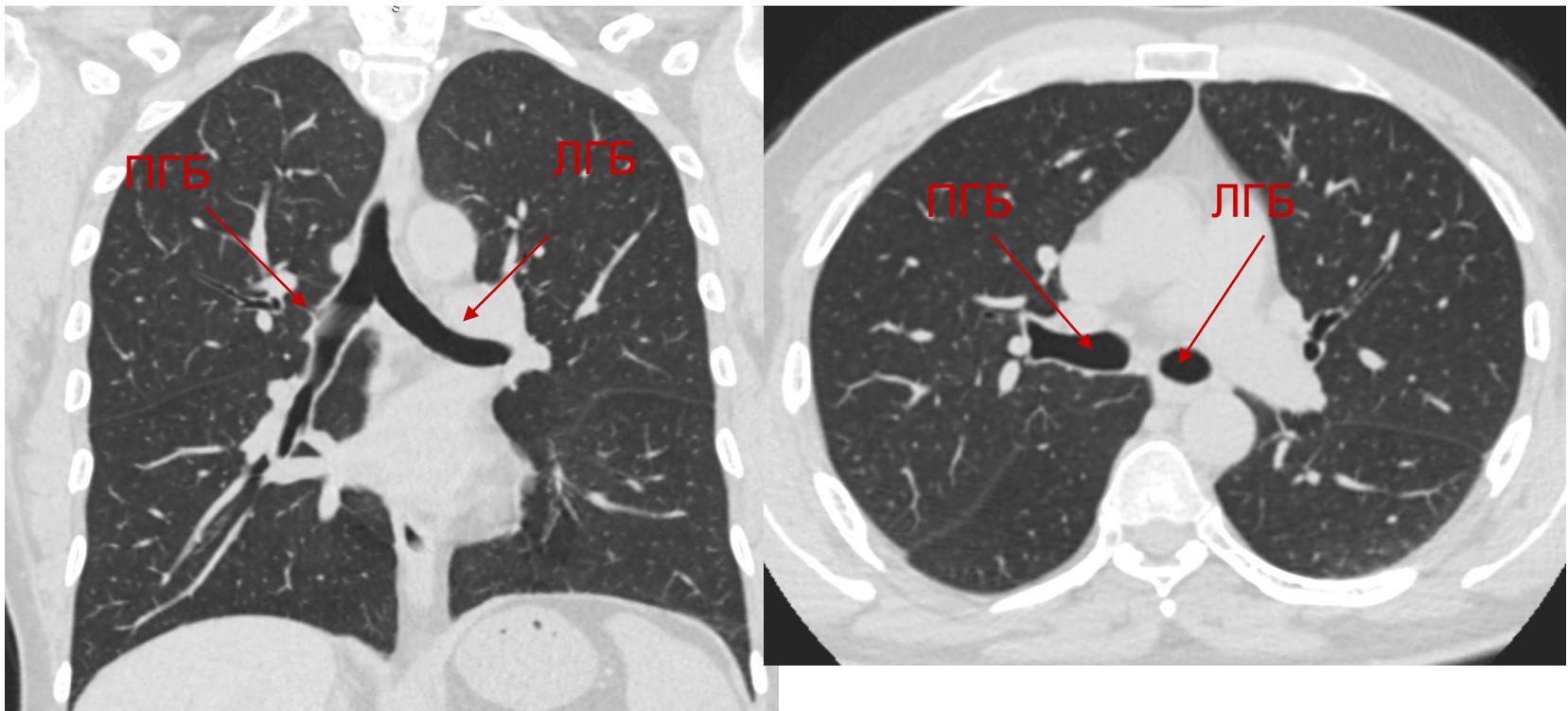
- Длина трахеи- 9-12 см;
Средний диаметр трахеи 15 мм у женщин и 18 мм у мужчин; Верхний предел фронтального и сагиттального размеров трахеи 22 мм у женщин и 26 мм у мужчин;
Нижний предел фронтального и сагиттального размеров трахеи 10 мм у женщин и 12 мм у мужчин;
- Бифуркация трахеи располагается на уровне Th5, Главные бронхи почти под прямым углом расходятся к воротам легких
- Возможность визуализации бронхов на КТ зависит от их размеров, расположения по отношению к плоскости сканирования и условий сканирования. В поперечном сечении они визуализируются как кольцевидные образования с тонкими стенками и воздухом внутри, в продольном — как две параллельные линии с полоской воздуха между ними. В продольном сечении чаще изображаются верхнедолевой, среднедолевой и бронхи 2—6-го сегментов, в поперечном сечении — нижнедолевой, промежуточный и другие сегментарные бронхи.
- Плотность воздуха ниже плотности легочной ткани, следовательно, бронхи диаметром более 1 мм можно оценить при КТ без их искусственного контрастирования. При КТ невозможно оценить состояние слизистой бронхов



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



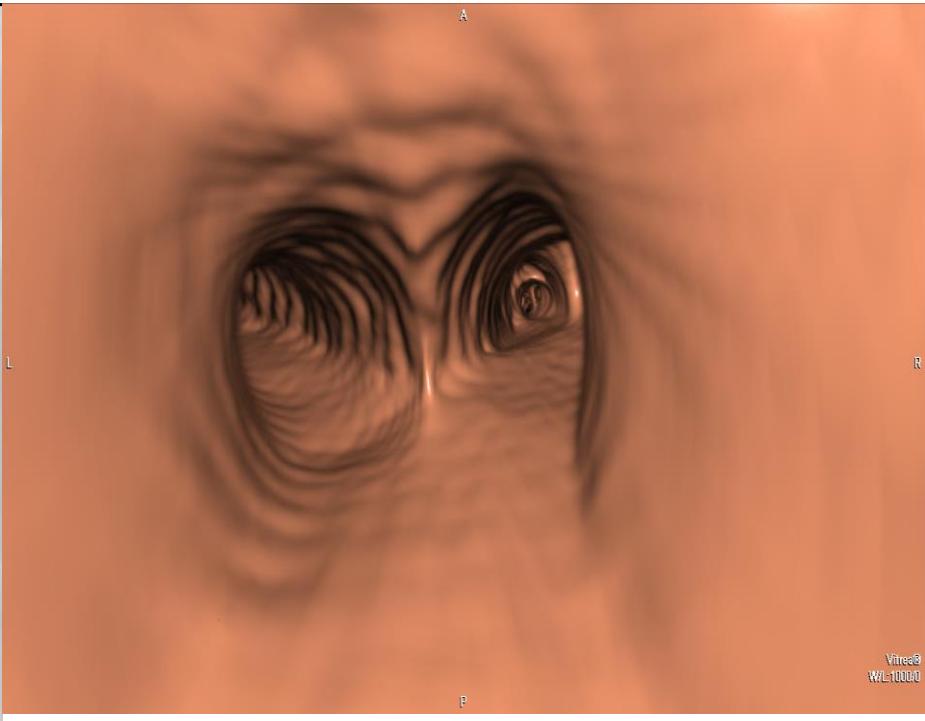
Главные бронхи



Ширина главных бронхов
Правый главный бронх – 15 мм;
Левый главный бронх 13 мм;
(Moeller T, Reif E. 2000)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Классическое деление правого верхнедолевого бронха (ПВДБ)



Верхнедолевой бронх типично делится трифуркационно на В1, В2, В3

Частота встречаемости %

Boyden (1949) - в 78 % случаях

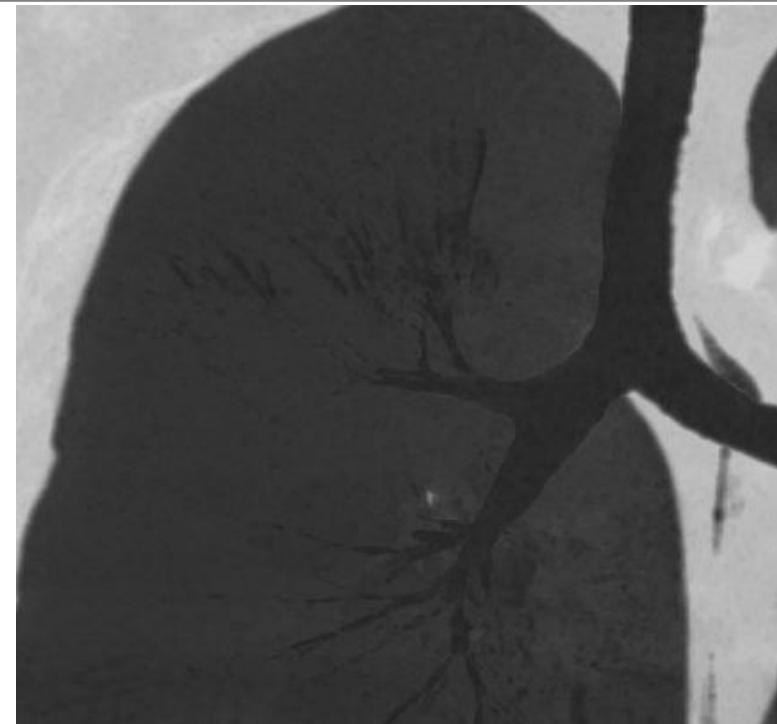
Колесников И.С.(1965) -70% случаях

Муромский Ю.А. (1973) - в 67,2% случаях

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Вариант деления правого верхнедолевого бронха (ПВДБ)



Один из вариантов деления ПВДБ. В1 отходит отдельным стволом, В2 и В3 делятся позже отхождения В1.

Частота встречаемости объединение В2 и В3

Esser (1951 - в 28% случаях)

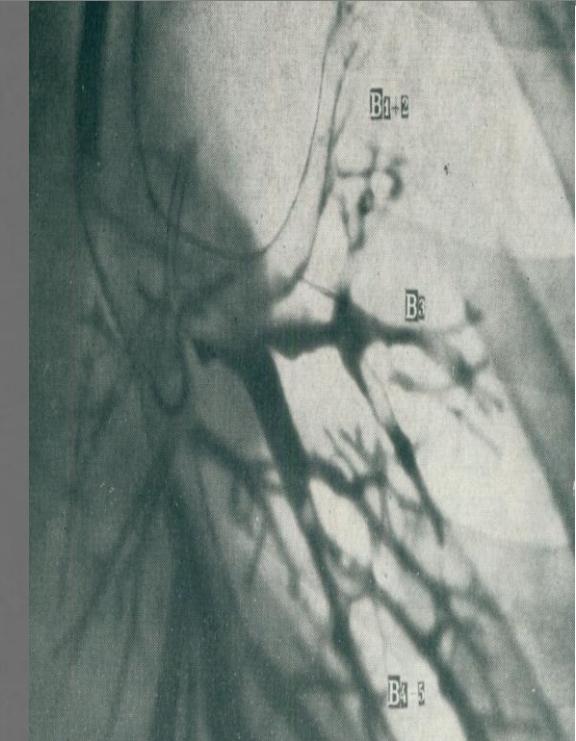
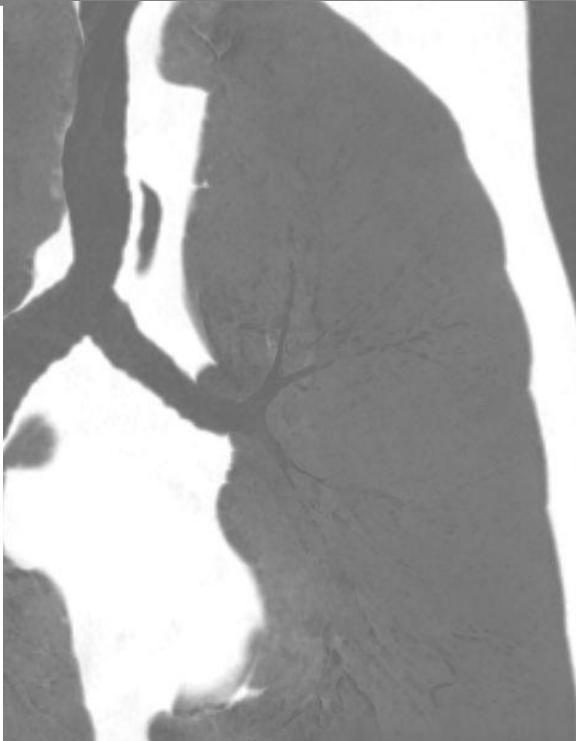
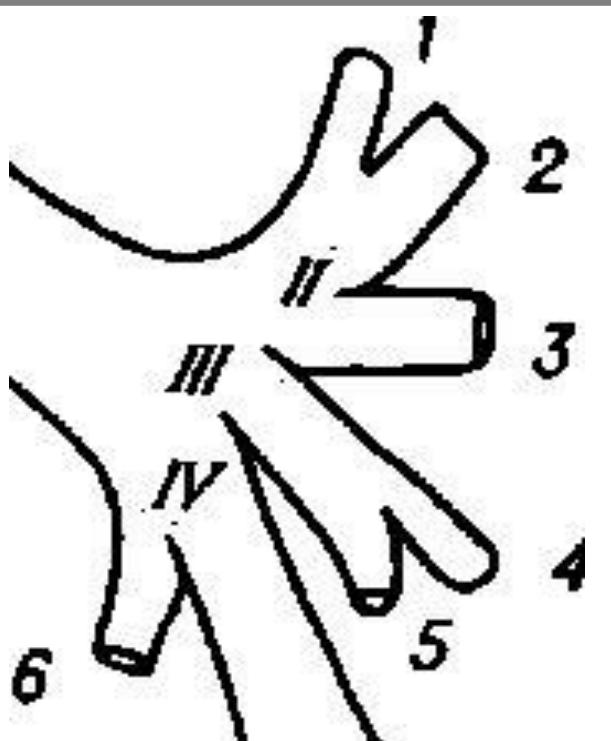
Ковач (1958) - 10% случаев

Муромский Ю.А. (1973) - в 7% случаях

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Типичный вариант деления левого верхнедолевого бронха (ЛВДБ)



Верхнедолевой бронх разделяется на бронх B1-3 и бронх язычковых сегментов, бронх B1-3 в свою очередь разделяется на бронхи B1-2 и B3.

Частота встречаемости%

Boyden (1949) - в 78 % случаях

Ковач (1958) - 72% случаях

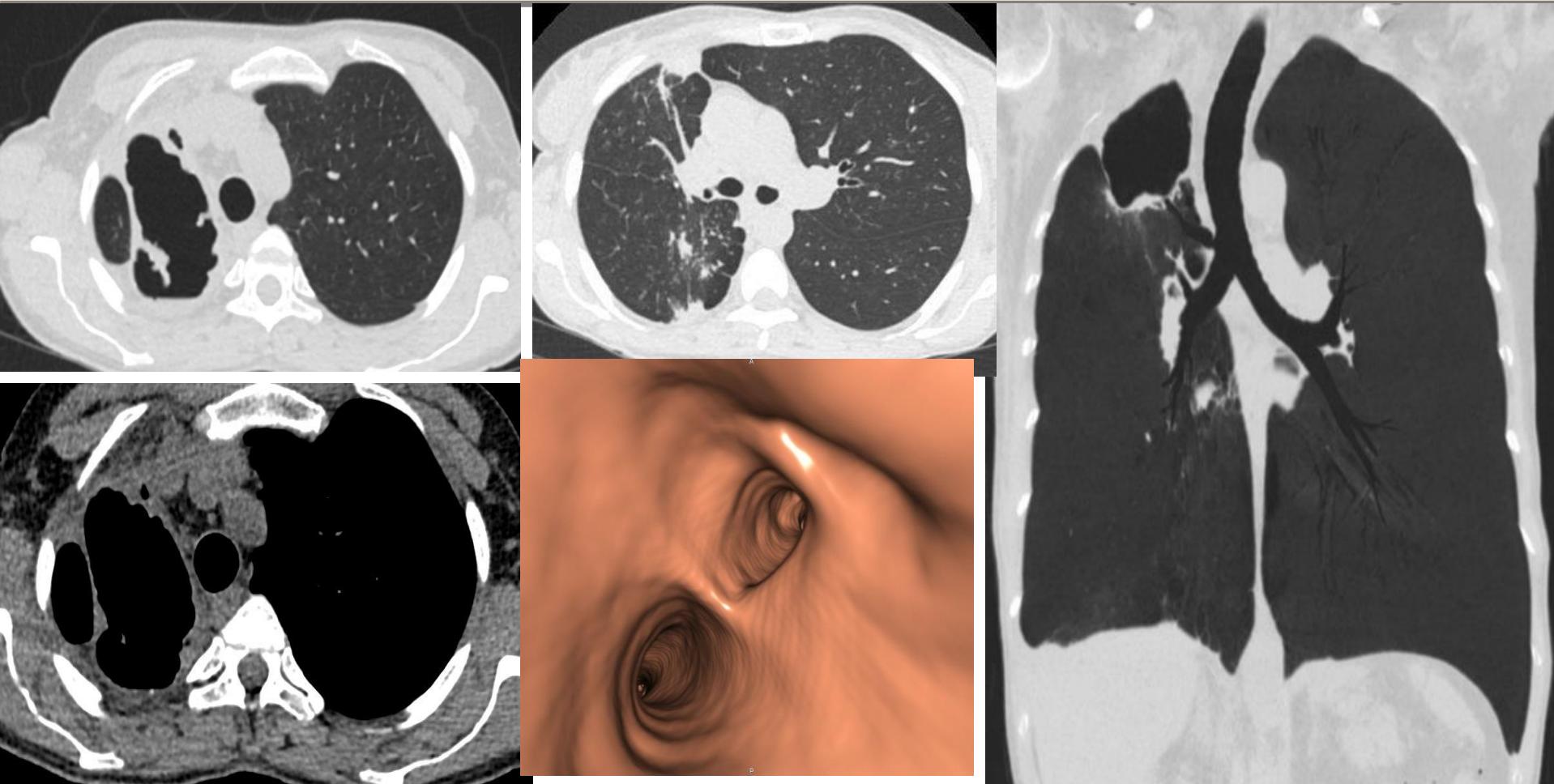
Муромский Ю.А. (1973) - в 70% случаях

Бронхограмма - Муромский Ю.А. (1973)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



ФКТ верхней доли правого легкого в сочетании с аномалией строения трахеобронхиального дерева (трахеальный бронх)

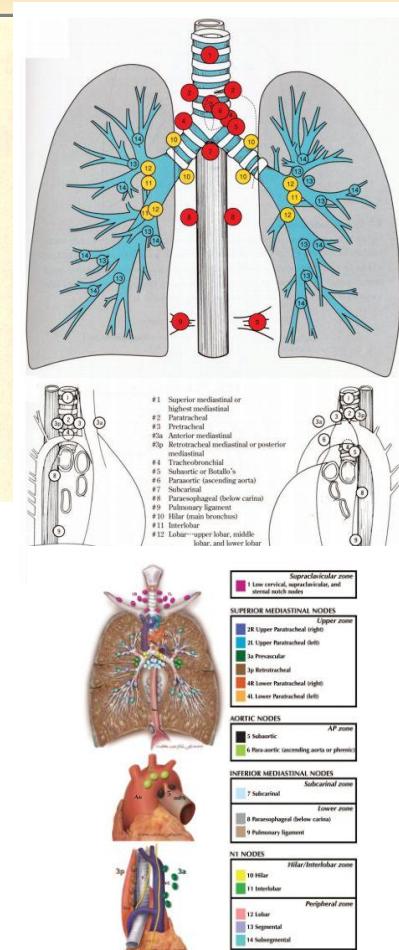
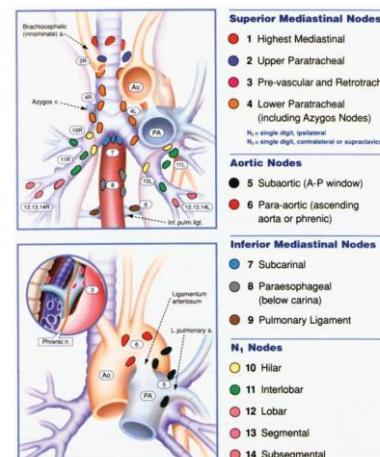
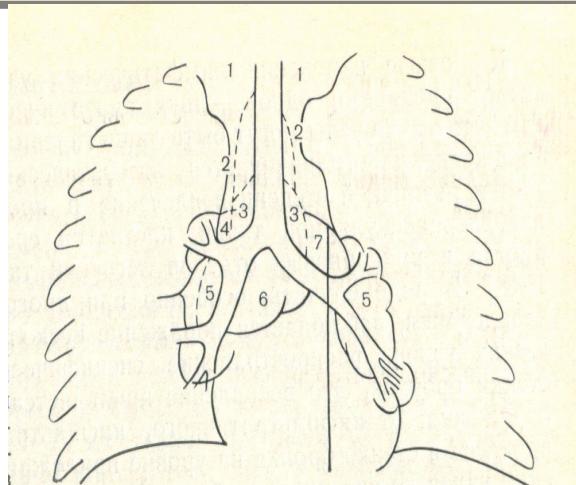


ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Классификации внутригрудных лимфатических узлов

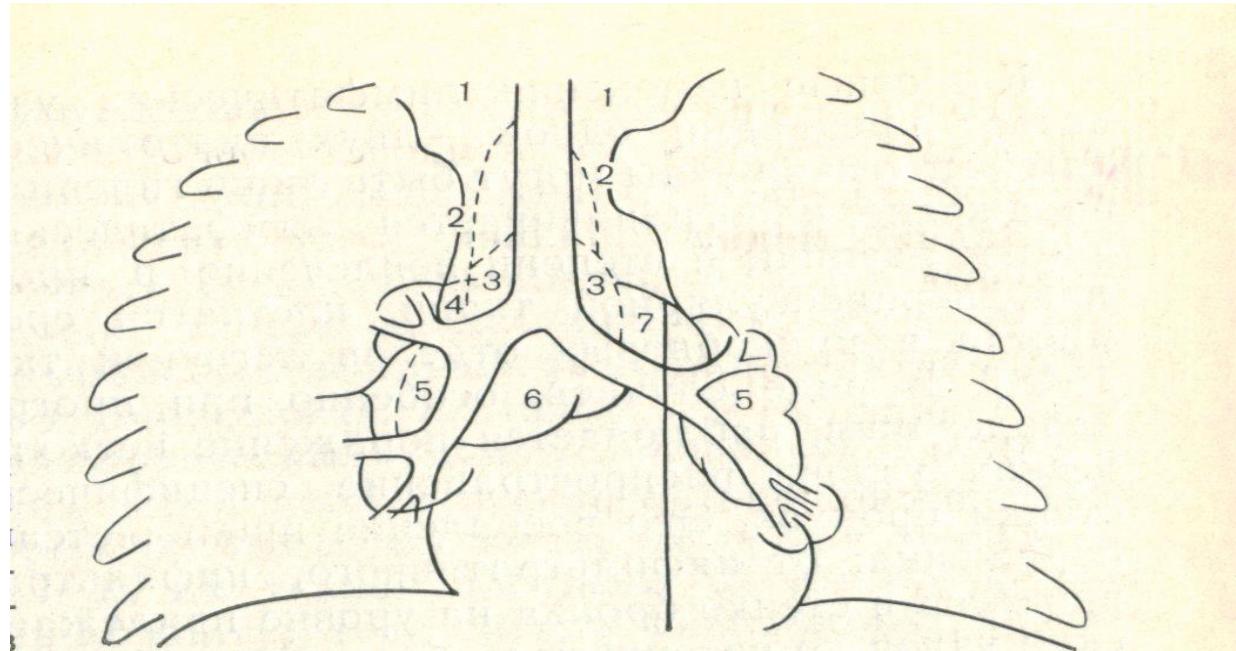
- Сукинников В.А. 1926;
- Rouviere H. 1932;
- Энгель 1947;
- Жданов Д.А. 1964;
- T.Naruke et al. 1978
- Tisi G.M. et al., 1983 (ATS)
- Glazer G.M., 1985;
- Quint L.E. et al., 1995;
- C.F.Mountain , 1997 (AJCC/UICC)
- IASLC, 2009



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Схема проекционного изображения лимфатических узлов корней легких и средостения по Суккенникову В.А. (1926) с модификацией Энгеля Н. (1947)

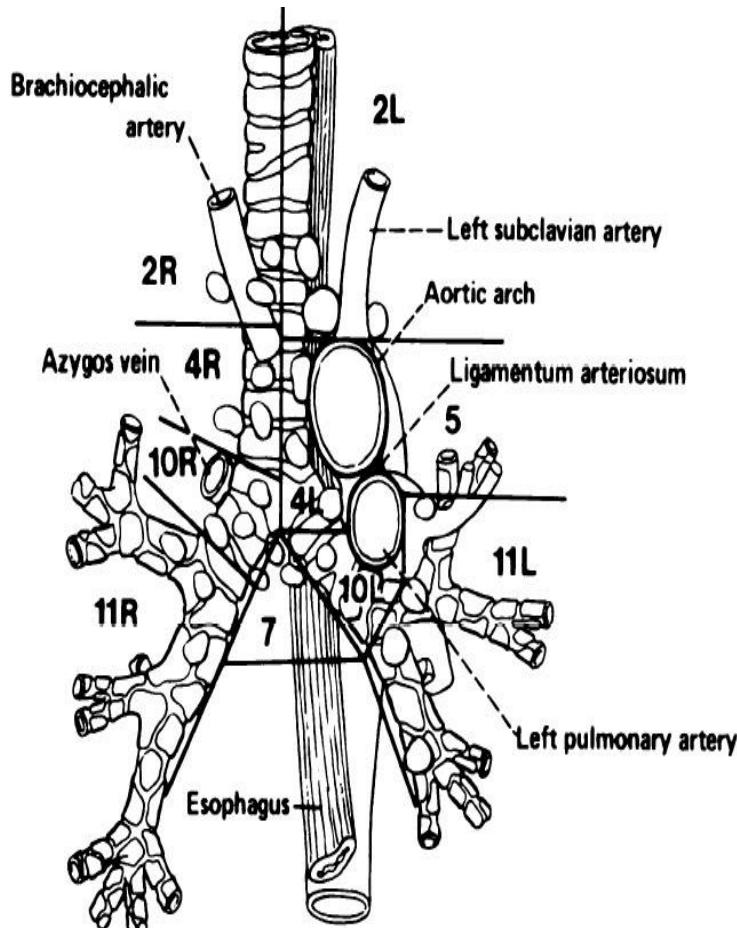


- 1) Лимфатические узлы верхнего средостения; 2) правые и левые паратрахеальные лимфоузлы; 3) Правые и левые трахеобронхиальные лимфоузлы; 4) Лимфатический узел непарной вены; 5) Правые и левые бронхопульмональные лимфоузлы; 6) бифуркационные лимфатические узлы; 7) лимфатические узлы артериального протока.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Топографическая карта внутригрудных лимфоузлов предложенная Американским торакальным обществом (ATS, 1983)

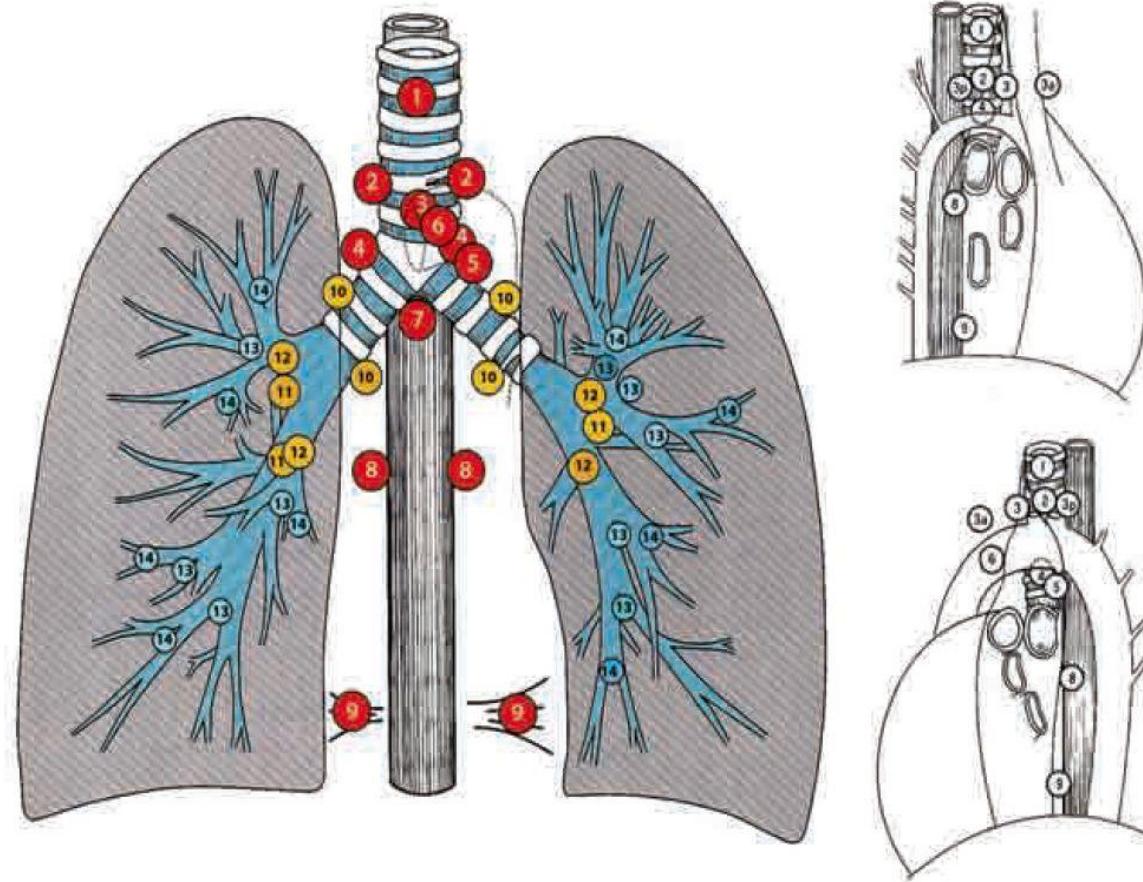


- X – надключичные.
- 1 – высокие медиастинальные.
- 2П – верхние паратрахеальные справа от оси трахеи (между верхушкой правого легкого и зоной пересечения безымянной артерии с трахеей).
- 2Л – верхние паратрахеальные слева от оси трахеи (между верхушкой левого легкого и зоной пересечения безымянной артерии с трахеей).
- 3 – пре – и ретротрахеальные.
- 4П – нижние паратрахеальные справа от оси трахеи (между верхним краем непарной вены, плечеголовной артерией и правой стенкой трахеи, включая частично претрахеальные лимфатические узлы).
- 4Л – нижние паратрахеальные слева от оси трахеи (между верхней точкой дуги аорты и уровнем каринки, медиально от артериальной связки, включая частично претрахеальные лимфатические узлы).
- 5 – аортопульмональные (субаортальные и парааортальные, кнаружи от артериальной связки, аорты или левой легочной артерии до первого разветвления левой ветви легочной артерии).
- 6 – передние медиастинальные (впереди нисходящей аорты или безымянной артерии, включая частично претрахеальные и преаортальные лимфатические узлы).
- 7 – бифуркационные (за задней стенкой трахеи и по передней полуокружности пищевода, кроме окологищеводных).
- 8 – окологищеводные (за задней стенкой трахеи и по передней полуокружности пищевода, кроме бифуркационных).
- 9 – узлы легочной связки.
- 10П – правые трахеобронхиальные (справа от оси трахеи, от верхнего края непарной вены до стенки верхнедолевого бронха).
- 10Л – левые перибронхиальные (слева от оси трахеи между каринкой и левым верхнедолевым бронхом кнаружи от артериальной связки).
- 11 – внутрилегочные, в том числе зоны дистальнее разветвления главных бронхов, включая междолевые, долевые, межсегментарные и сегментарные.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



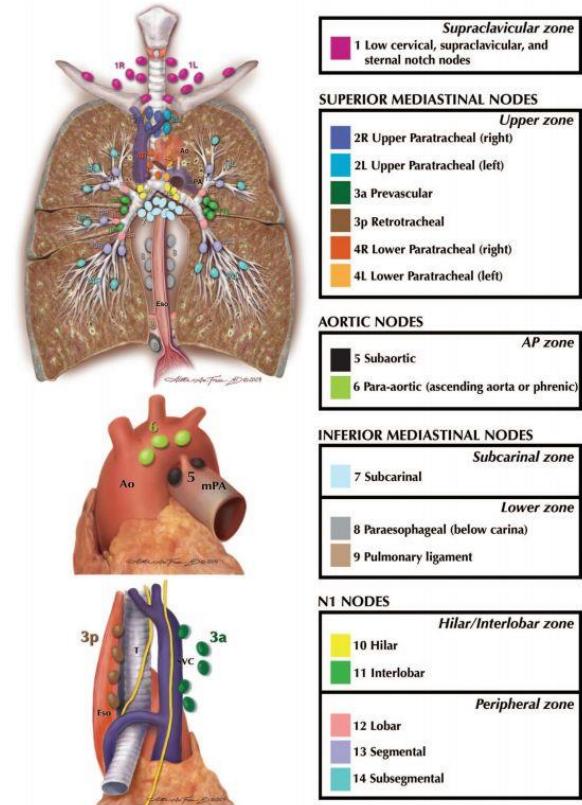
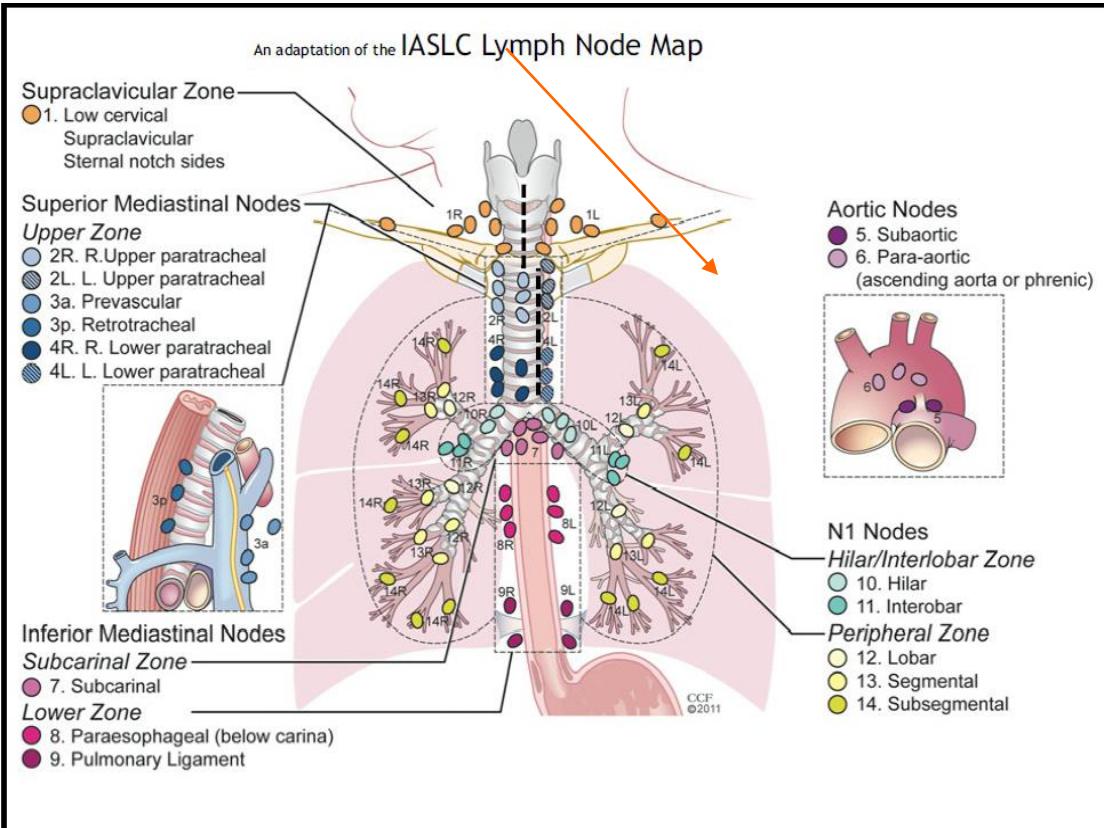
Топографическая карта внутригрудных лимфоузлов предложенная Mountain C.F. (1997)



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Классификация внутригрудных лимфатических узлов предложенная International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC), 2009

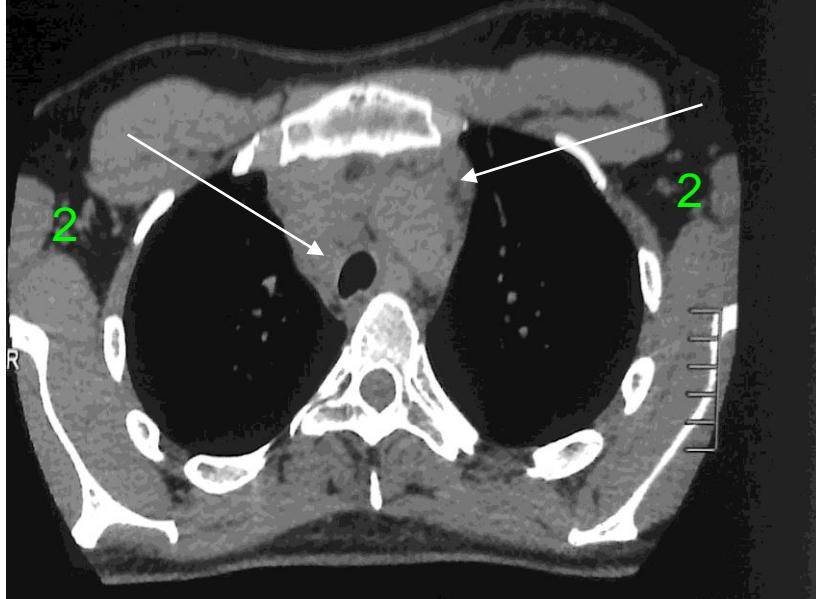
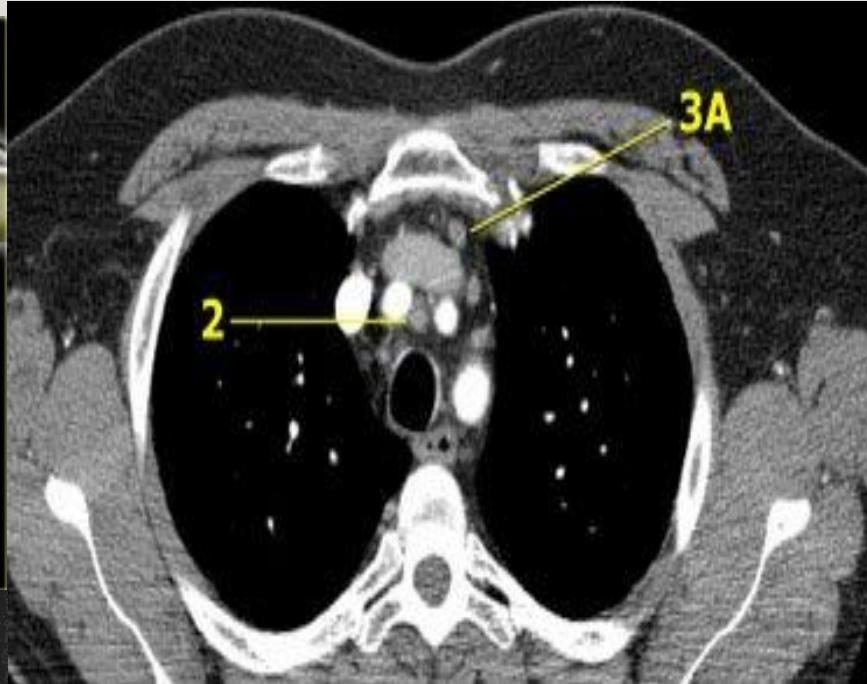
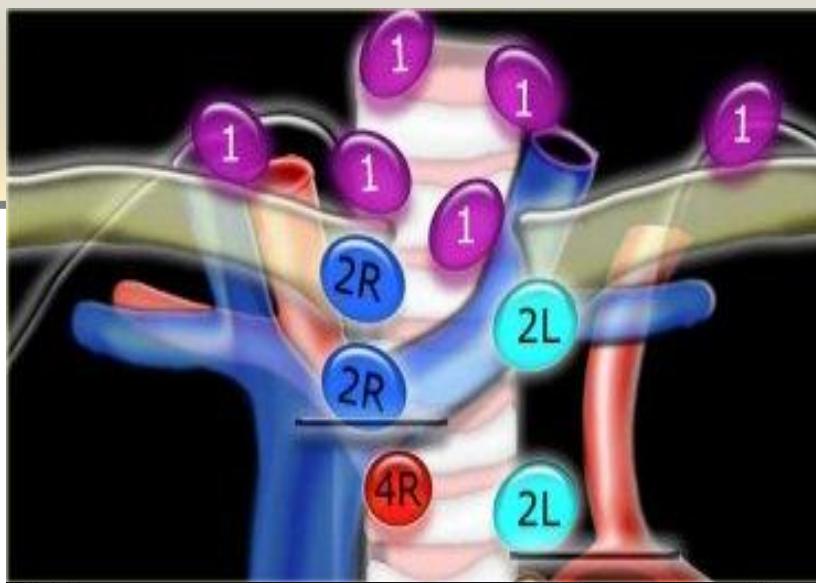


Journal of Thoracic Oncology • Volume 4, Number 5, May 2009

Copyright © 2009 by the International Association for the Study of Lung Cancer.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

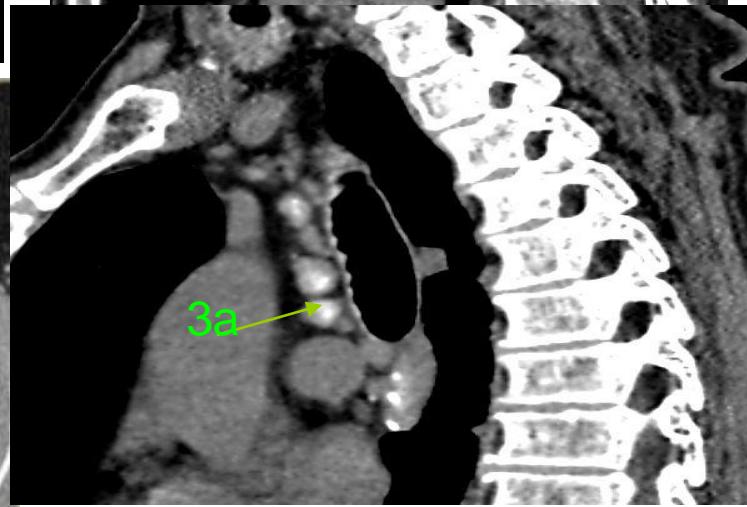
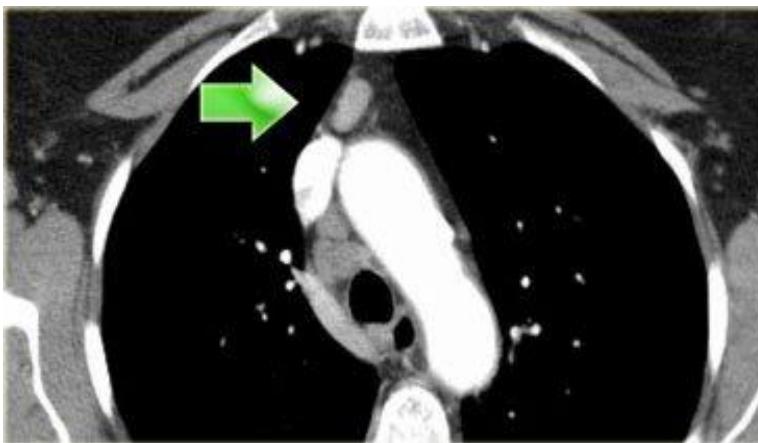
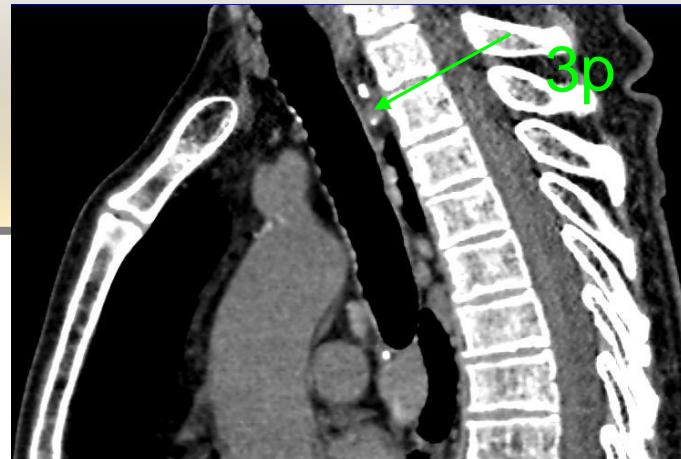
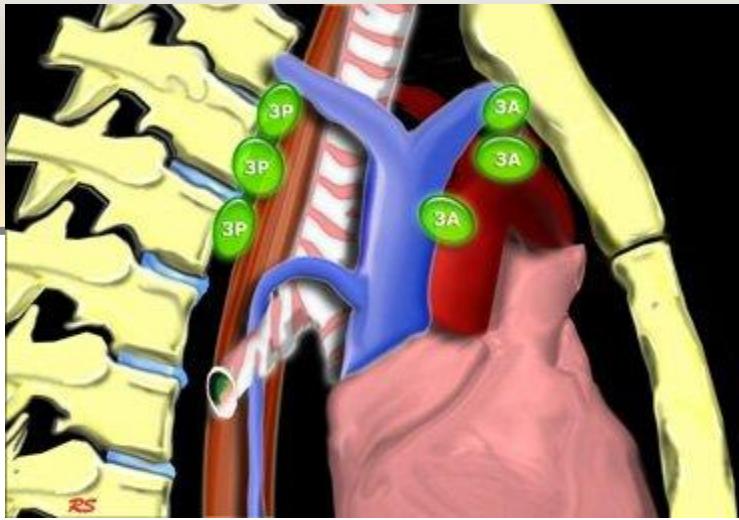




№2. Паратрахеальные лимфоузлы

Верхняя граница - линия пересечения трахеи плечеголовными венами
Нижняя граница – линия тангенциальная к верхнему краю дуги аорты

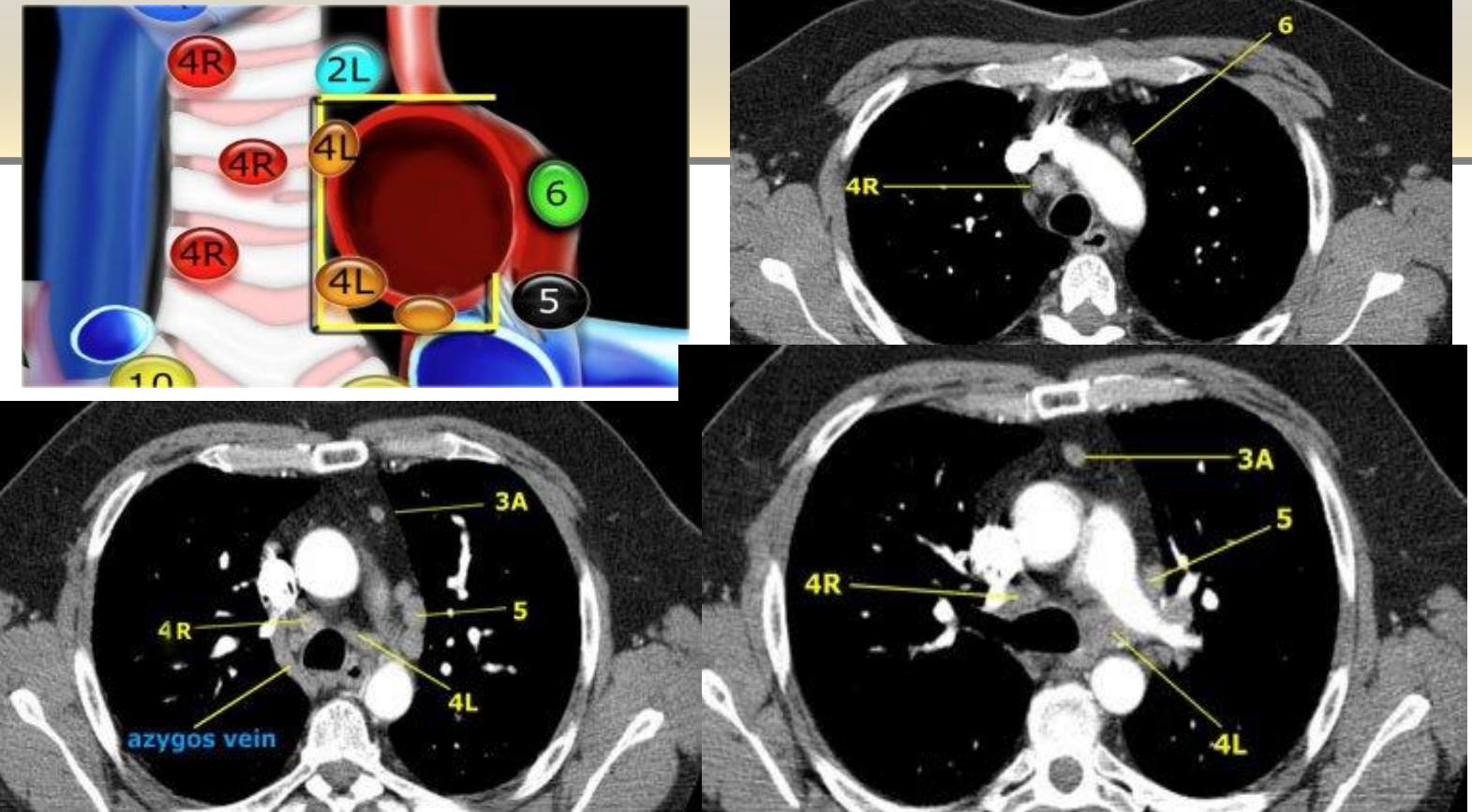




№3а Преваскулярные (претрахеальные) лимфоузлы располагаются кпереди от трахеи и сосудов. С правой стороны эта группа ограничена задней стенкой верхней полой вены, с левой стороны — задней стенкой плечеголовной вены.
№3р. Ретротрахеальные (преветербральные) медиастинальные лимфоузлы локализуются кзади от трахеи.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

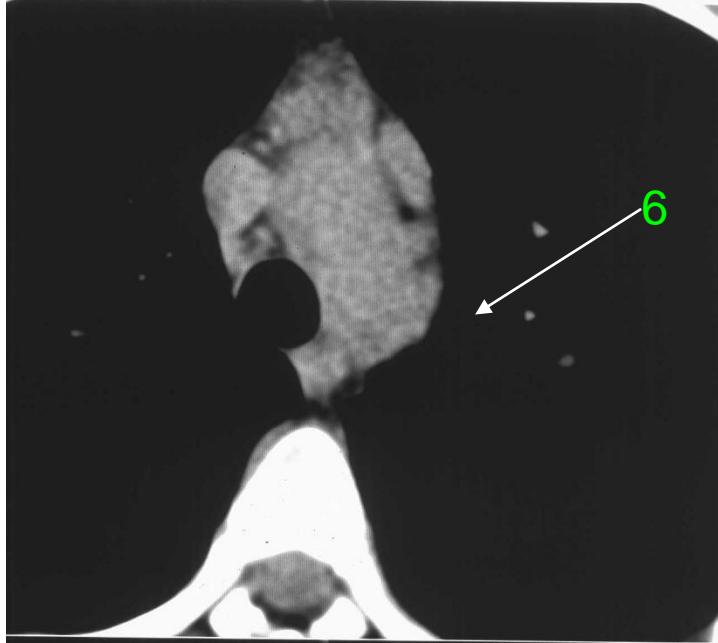
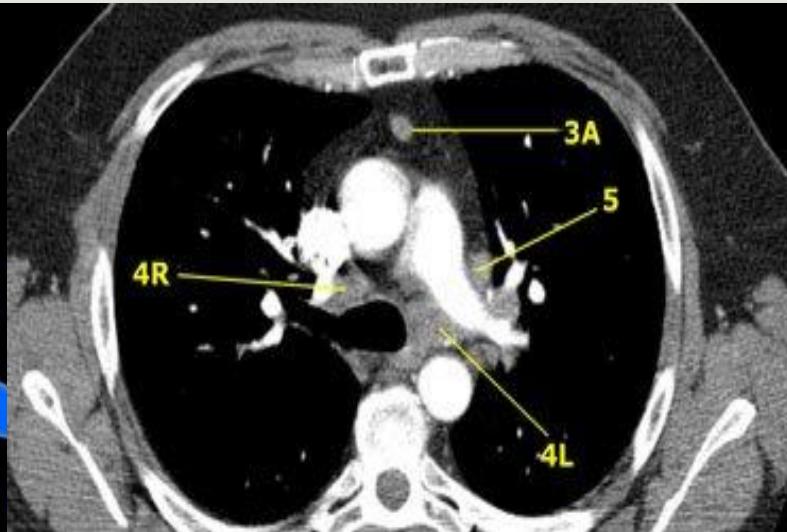
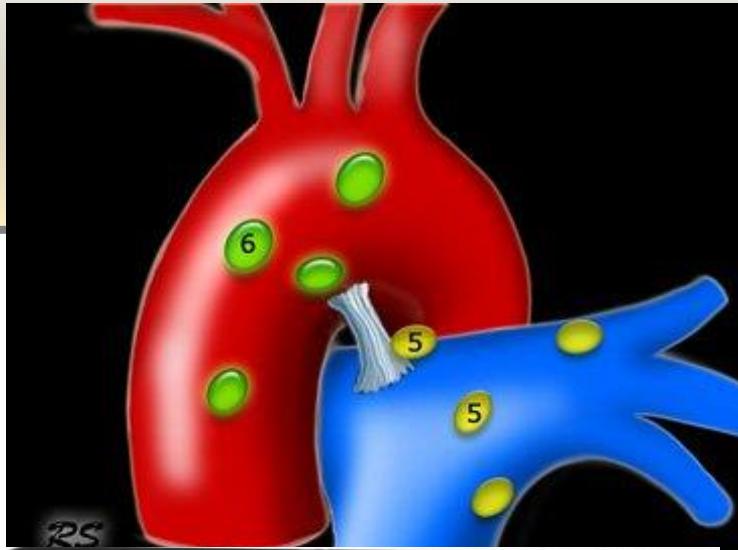




Нижние паратрахеальные лимфоузлы (4R, 4L) располагаются выше кариньи. С правой стороны они локализуются медиально по отношению к непарной вене, слева лимфоузлы располагаются в области, окруженной медиальной стенкой дуги аорты.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





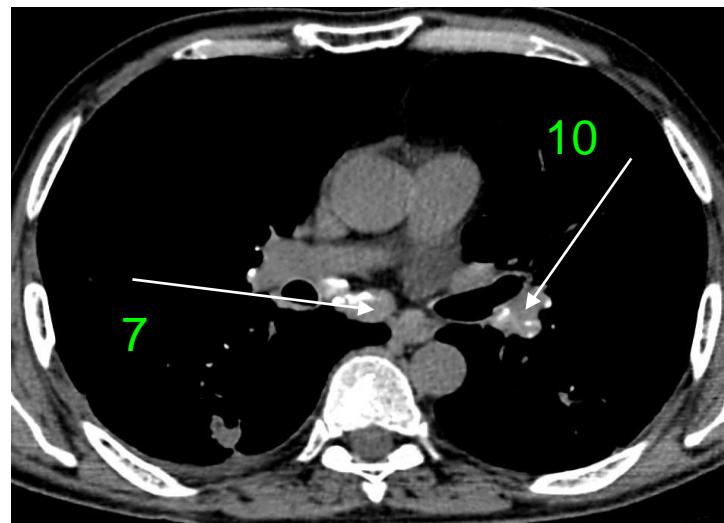
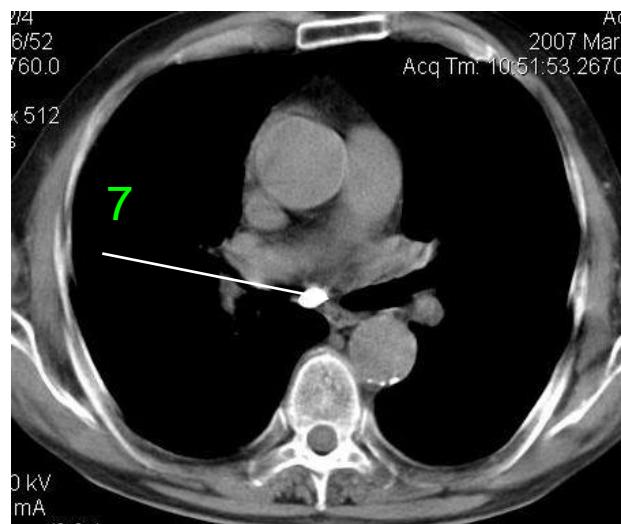
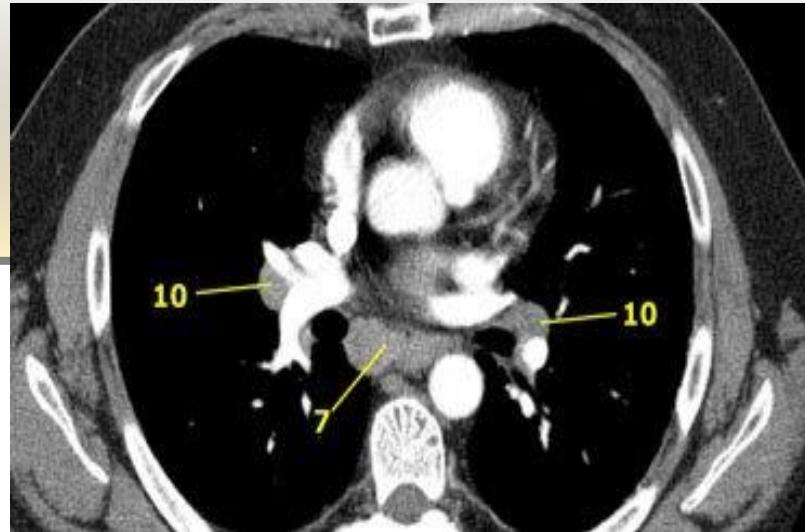
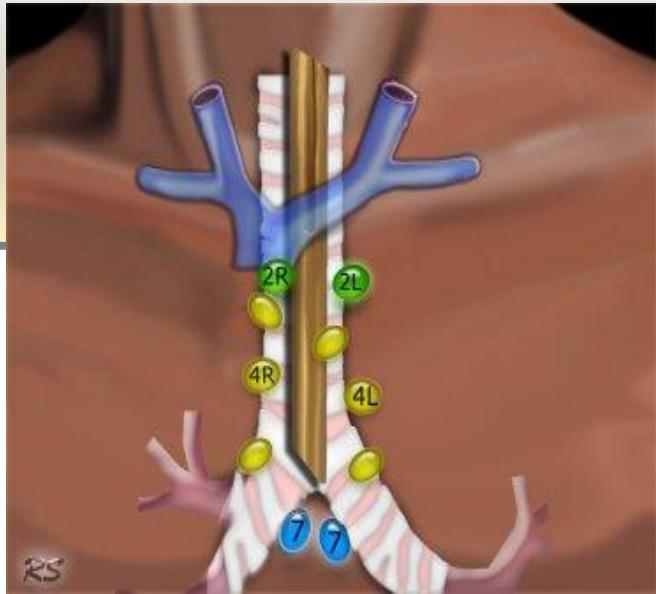
**№5. Субаортальные лимфоузлы /
лимфоузлы боталловой связки**

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.

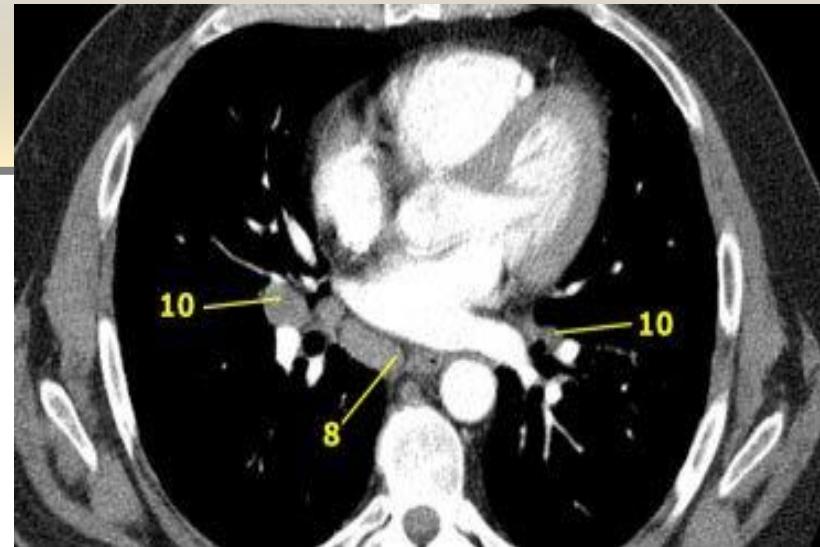
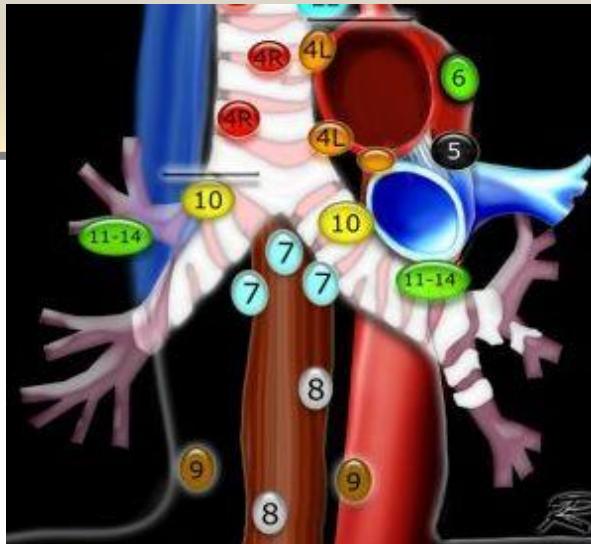




№7. Бифуркационные лимфоузлы локализуются под килем трахеи, в месте ее деления на два главных бронха - бифуркации.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

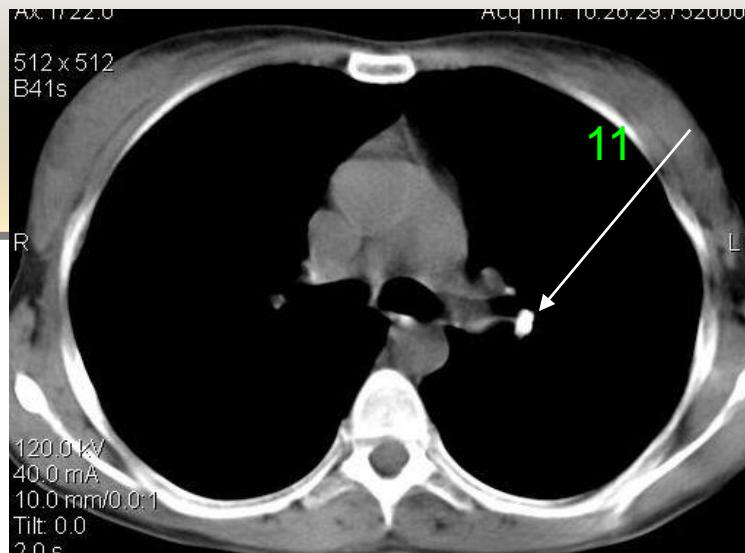
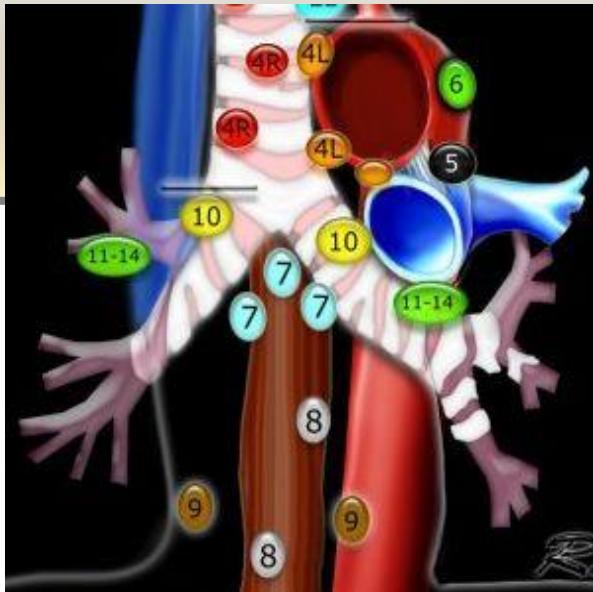




№8. Паразофагеальные лимфоузлы располагаются ниже бифуркационных лимфоузлов, вдоль пищевода.

№10. Лимфоузлы ворот легкого локализуются 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 долевых бронхов.

№13. Сегментарные лимфоузлы локализуются вдоль сегментарных бронхов.

№14. Субсегментарные лимфоузлы располагаются вдоль субсегментарных бронхов.



Размеры узла

Вопрос нормы применительно к лимфатическим узлам имеет относительное значение: нормальные размеры и локализация зависят от возраста, географического региона, профессии и других факторов. Пальмируемые лимфатические узлы выявляются чаще у детей и подростков, чем у взрослых, поскольку в детском возрасте происходят многочисленные контакты с «новыми» возбудителями. У взрослых лимфатические узлы размером до 1,0-1,5 см считаются нормальными.

Клинические рекомендации по диагностике лимфоаденопатий, 2014

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



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



Размеры внутригрудных лимфоузлов в норме в различных группах у взрослых.

Б

Сайты ВЛУ	Возрастные группы (лет)															
	2-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		старше 70	
	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$	\bar{X}	$\pm m$
7	3,8	0,5	5,2	0,4	7,8	0,4	6,9	0,5	8,4	0,3	9,4	0,2	9,8	0,3	10,0	0,3
4R	2,2	0,3	4,3	0,2	6,4	0,4	5,3	0,4	6,2	0,2	7,4	0,1	8,1	0,3	8,3	0,3
4L	3,1	0,3	4,2	0,2	6,5	0,4	5,8	0,5	6,2	0,2	7,2	0,2	8,3	0,3	8,4	0,3
10R	3,1	0,3	4,3	0,2	6,7	0,3	6,4	0,5	6,3	0,3	8,6	0,1	8,5	0,3	8,6	0,3
5	3,7	0,2	4,4	0,2	5,3	0,2	5,2	0,2	5,7	0,1	5,9	0,2	5,8	0,1	5,9	0,1
6	3,4	0,2	4,0	0,1	5,4	0,2	5,4	0,2	5,7	0,1	5,7	0,1	5,6	0,2	5,8	0,2
2R	3,0	0,3	4,2	0,2	6,1	0,3	5,0	0,4	5,2	0,3	6,6	0,1	6,9	0,1	6,9	0,1
2L	2,9	0,3	4,2	0,2	6,1	0,3	4,8	0,3	5,5	0,3	6,6	0,1	6,9	0,1	6,9	0,1
10L	3,1	0,3	4,3	0,2	6,6	0,3	6,1	0,4	6,4	0,2	7,0	0,1	7,0	0,1	7,0	0,1

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

Шевчук Ю.А., 2011



Критерии величины медиастинальных лимфатических узлов (адаптировано для классификации Mountain C.F. (1997) из карты лимфатических узлов ATS 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 паразофагеальные узлы≤10
8 Л	Левые паразофагеальные узлы ≤7
10 П	Узлы корня правого легкого ≤10
10 Л	Узлы корня левого легкого ≤7

Procop M., Galanski M.; 2007

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Table 1 Prevalence and size of lymph nodes in the chest on multi-detector CT in 120 children

Age Years	Subjects <i>n</i>	Any lymph node <i>n (%)</i>	High paratracheal		Low paratracheal		Aorto-pulmonary		Subcarinal		Hilar	
			<i>n (%)</i>	Size	<i>n (%)</i>	Size	<i>n (%)</i>	Size	<i>n (%)</i>	Size	<i>n (%)</i>	Size
1	3	3 (100)	1 (33)	4	2 (67)	5	1 (33)	2	2 (67)	5	1 (33)	2
2	7	7 (100)	4 (57)	4	5 (71)	7	1 (14)	3	5 (71)	6	5 (71)	6
3	4	4 (100)	2 (50)	3	3 (75)	4	3 (75)	4	3 (75)	6	1 (25)	3
4	3	3 (100)	2 (67)	5	2 (67)	4	0 (0)		3 (100)	4	2 (67)	4
5	4	3 (75)	1 (25)	4	1 (25)	3	1 (25)	4	2 (50)	5	2 (50)	4
6	3	3 (100)	1 (33)	3	2 (67)	4	1 (33)	6	2 (67)	5	2 (67)	4
7	2	2 (100)	1 (50)	4	2 (100)	4	1 (50)	6	2 (100)	5	0 (0)	
8	5	5 (100)	3 (60)	7	4 (80)	5	2 (40)	4	3 (60)	6	3 (60)	3
9	2	2 (100)	1 (50)	4	2 (100)	5	1 (50)	5	2 (100)	5	2 (100)	5
10	7	7 (100)	3 (43)	6	5 (71)	5	2 (29)	4	4 (57)	7	3 (43)	4
11	3	1 (33)	0 (0)		1 (33)	4	0 (0)		1 (33)	6	1 (33)	4
12	5	5 (100)	2 (40)	6	4 (80)	6	1 (20)	4	3 (60)	7	2 (40)	4
13	1	1 (100)	0 (0)		1 (100)	4	0 (0)		1 (100)	6	0 (0)	
14	7	7 (100)	3 (43)	7	5 (71)	6	2 (29)	4	5 (71)	7	5 (71)	6
15	13	13 (100)	8 (62)	7	9 (69)	6	2 (15)	4	7 (54)	7	11 (85)	6
16	26	25 (96)	10 (38)	7	15 (58)	7	8 (31)	6	19 (73)	10	16 (62)	7
17	25	24 (96)	13 (52)	7	14 (56)	8	5 (20)	6	16 (64)	10	16 (64)	9

Size is given in millimetres for the largest lymph node at that level measured by its short axis

Критерии нормы: ≥ 7 мм у детей до 10 лет и $\geq 1,0$ см у детей старше 10 лет



Критерии оценки внутригрудных лимфатических узлов при компьютерной томографии органов грудной полости

- Лимфатические узлы средостения и корней легких обычно имеют овальную, бобовидную или веретенообразную форму. В связи с этим при КТ и МРТ лимфоузлы измеряют по короткому и длинному диаметру, которые совпадают только при шаровидной форме узла.
- Размер некальцинированного лимфатического узла определяется путем измерения его короткого диаметра электронной линейкой на DICOM изображениях при анализе их на рабочей станции. Размер лимфатического узла может быть корректно измерен при его величине более 5 мм. Измерения размеров узлов на твердых копиях томографических изображений (пленка, термобумага и др.) не допускается.
- Лимфатический узел считается увеличенным при величине его короткого диаметра более 7 мм для пациентов в возрасте до 7 лет; выше 10 мм для пациентов старше 7 лет.
- Для правильной оценки размеров лимфатических узлов КТ исследование должно быть выполнено по стандартной программе сканирования органов грудной полости, при толщине томографического слоя не более 5 мм и не менее 3 мм, с использованием стандартного (не высокоразрешающего) алгоритма реконструкции. Изображения анализируются (распечатываются на пленке) в мягкотканом окне (уровень окна +35 HU, ширина окна 350..500 HU).
- При нативном (без внутривенного контрастирования) КТ исследовании лимфатические узлы видны на фоне жировой клетчатки средостения. Не подлежат планиметрическому изменению лимфатические узлы корней легких, узлы легочных связок и узлы бифуркационной группы в средостении в связи с отсутствием или малой выраженности в этих областях жировой клетчатки. Для оценки указанных групп лимфатических узлов необходимо использовать внутривенное контрастирование при КТ или альтернативные методики (МРТ, эндоУЗИ).
- лимфатические узлы любого размера с жировым центром не расцениваются как патологически измененные.

Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у детей, 2014

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

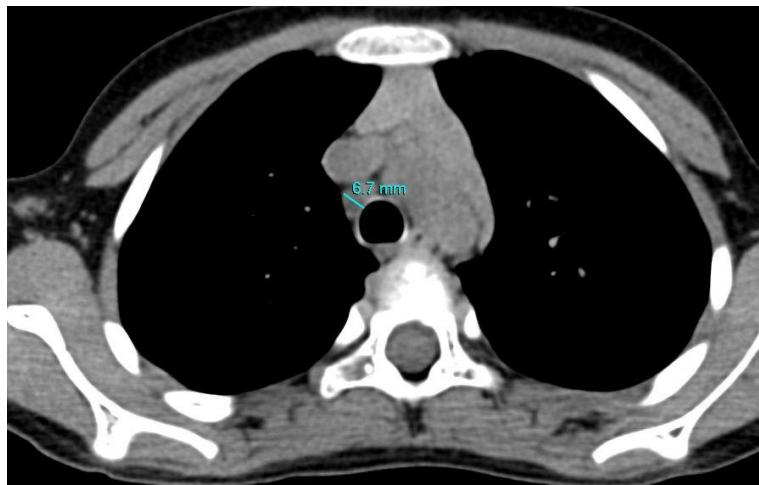


RESIST 1.1

- Норма: короткая ось <10 мм
- Измеримые (маркерные): короткая ось ≥ 15 мм
- Измеримые (немаркерные): короткая ось от 10 до 14 мм



Оценка размеров узлов



Правильно



Неправильно

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



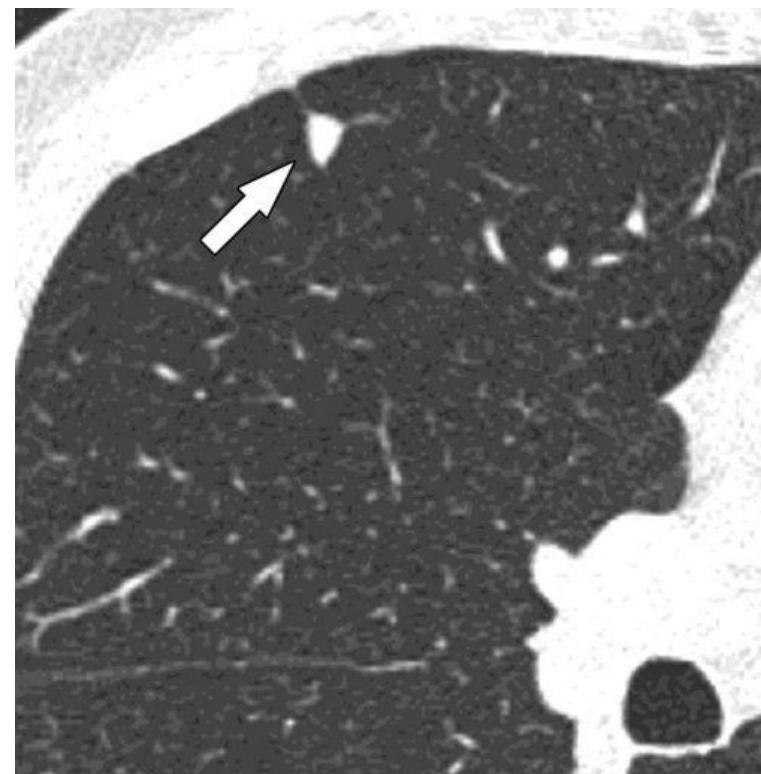
Информативность КТ в оценке поражения внутригрудных лимфатических узлов при раке легкого

- Чувствительность – 50-64%
- Специфичность – 54-72%
- Диагностическая эффективность- 55-60%



Внутрилегочные лимфатические узлы

- ❖ Прилежат к плевре / перегородке
- ❖ Треугольной или овальной формы
- ❖ Четкие контуры
- ❖ Чаще выявляются ниже бифуркации трахеи
- ❖ Размеры не превышают 4 мм
- ❖ Не кальцифицируются

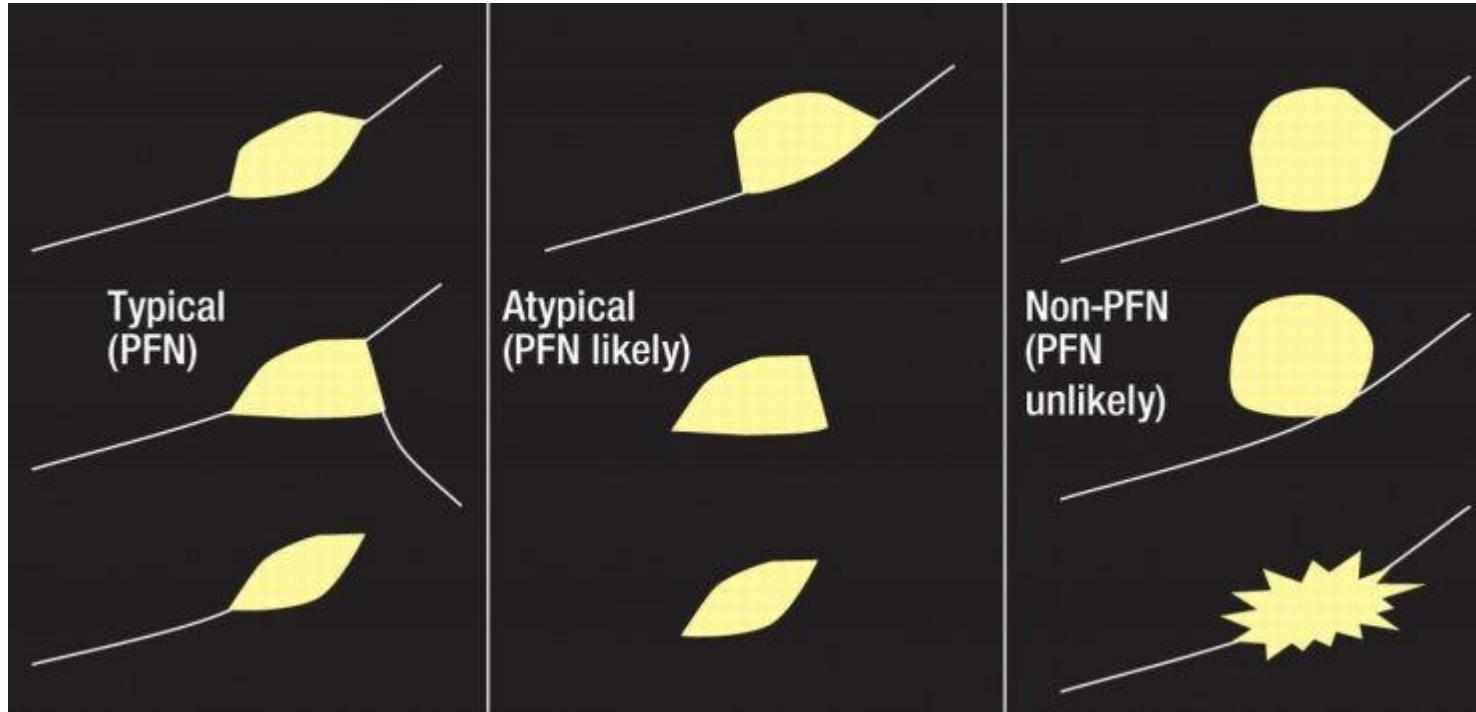


Radiology: Volume 254: Number 3—March 2010

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Внутрилегочные лимфатические узлы

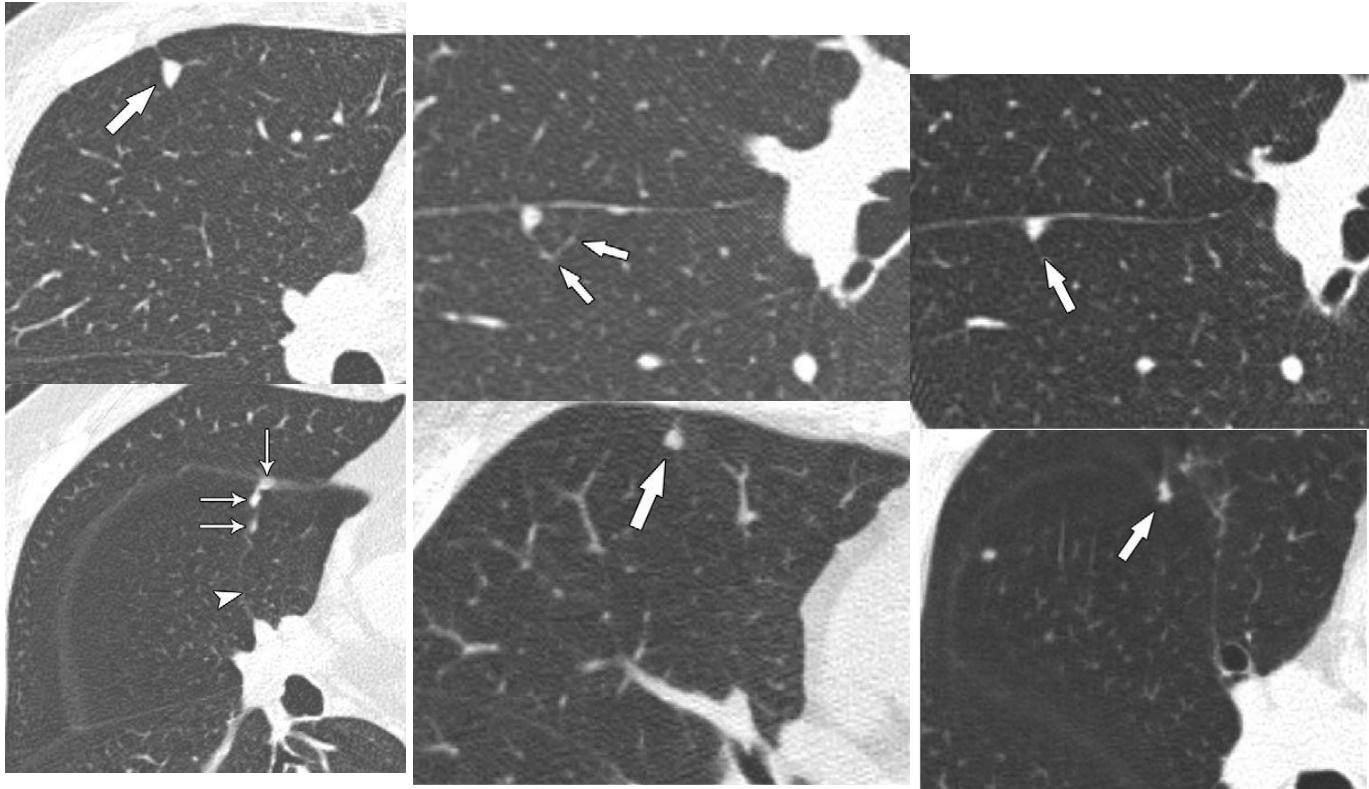


Radiology: Volume 254: Number 3—March 2010

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Типичные перифиссуральные очаги (внутрилегочные лимфатические узлы)

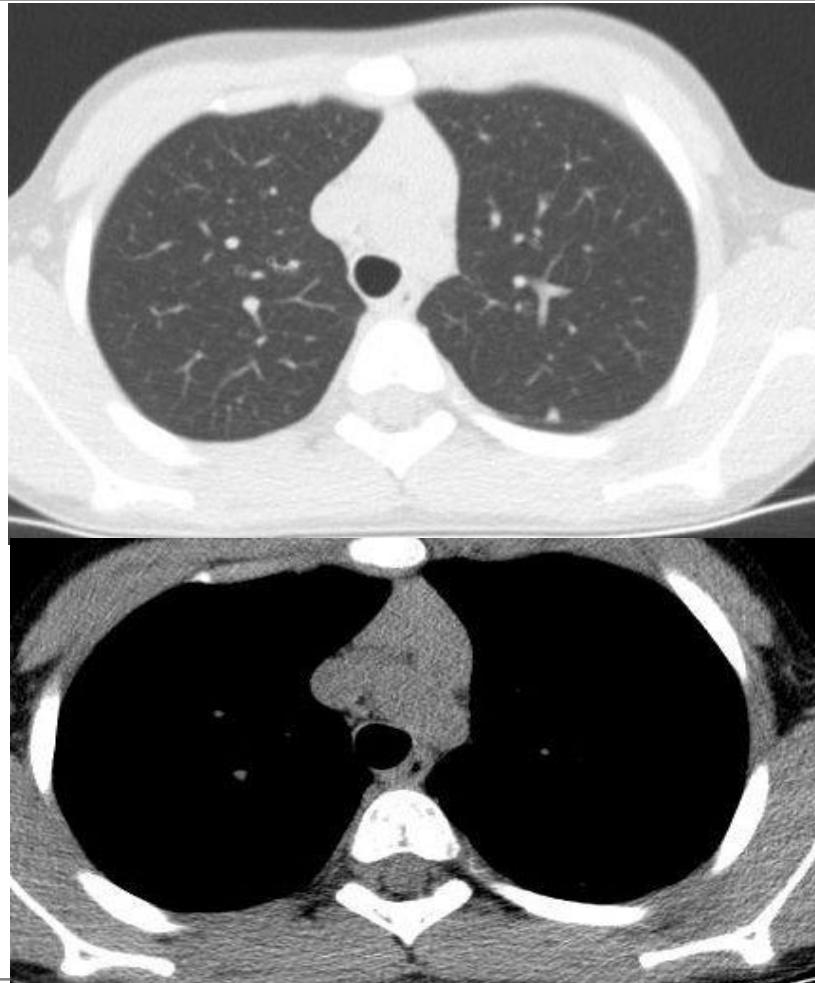


Ahn et al. Perifissural Nodules Seen at CT Screening for Lung Cancer//Radiology: Volume 254: Number 3—March 2010

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Внутрилегочный лимфатический узел



Вариант описания:

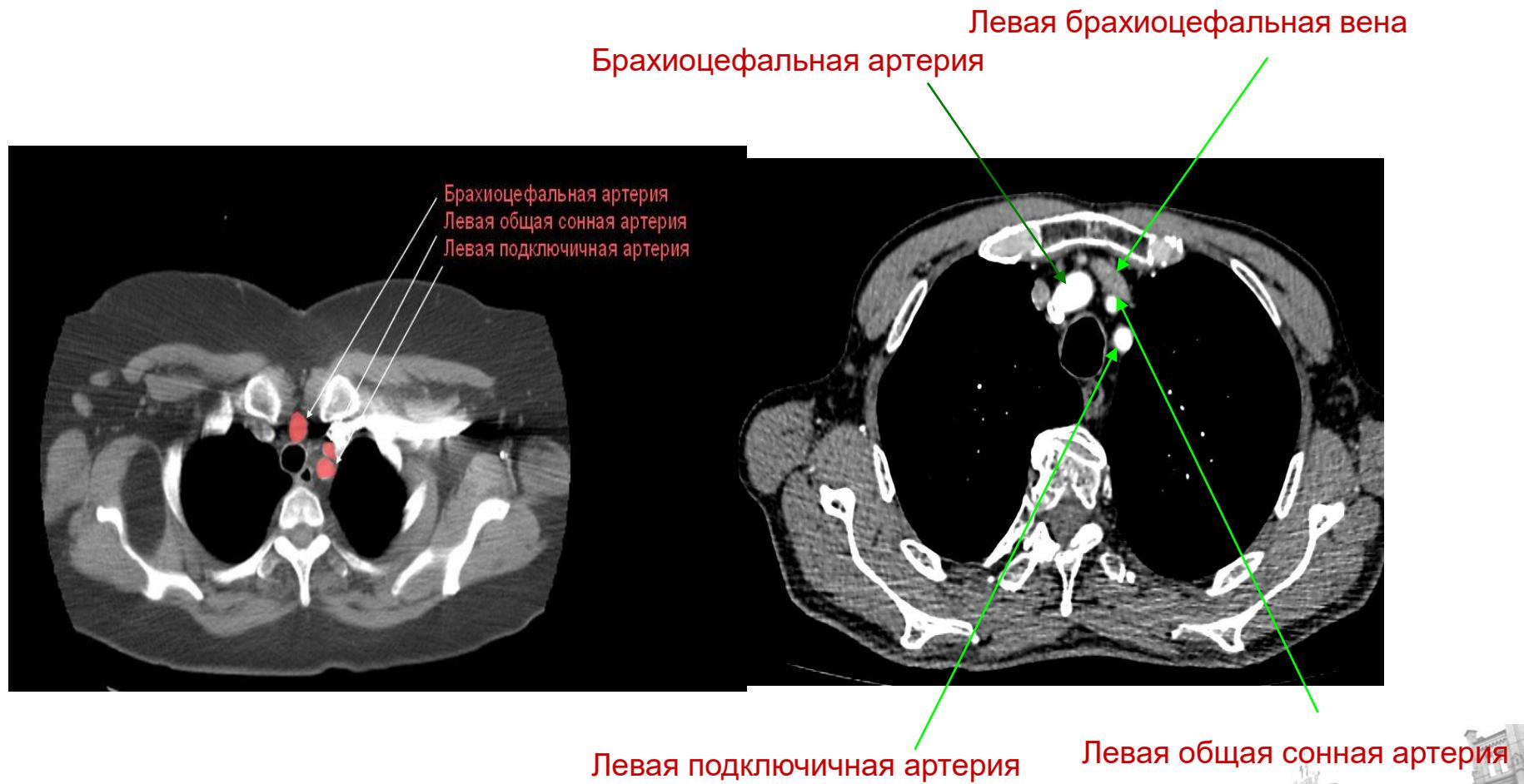
В лёгких очагов и инфильтрации не определяется. Локальный треугольной формы участок уплотнения легочной ткани максимальным размером до 3 мм, прилегающий к междолевой плевре разделяющей S1-2 и S6 левого легкого.

Вариант заключения:

Без очагов и инфильтрации.
Локальная зона уплотнения легочной ткани по типу внутрилегочного лимфатического узла (вариант нормы)

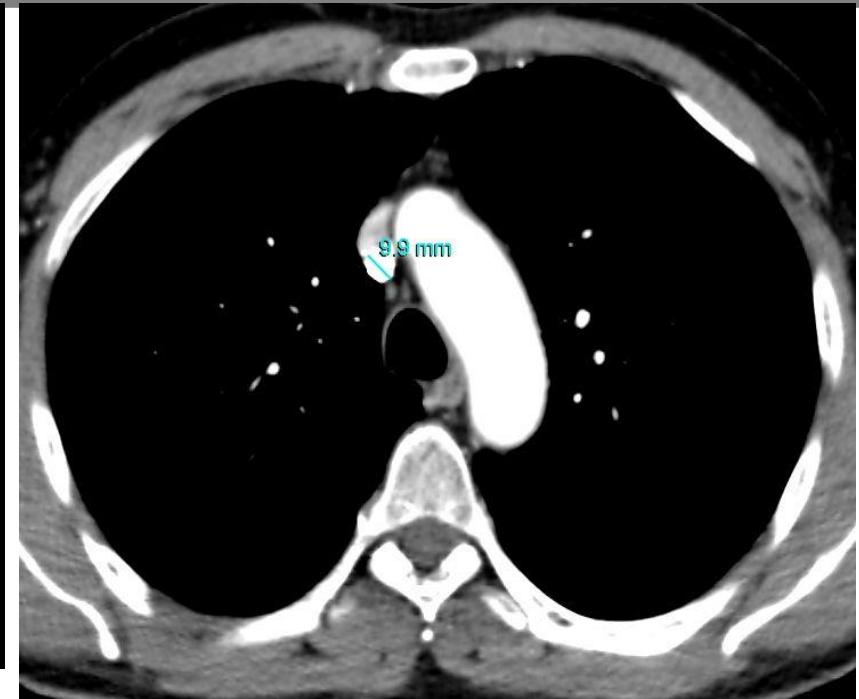
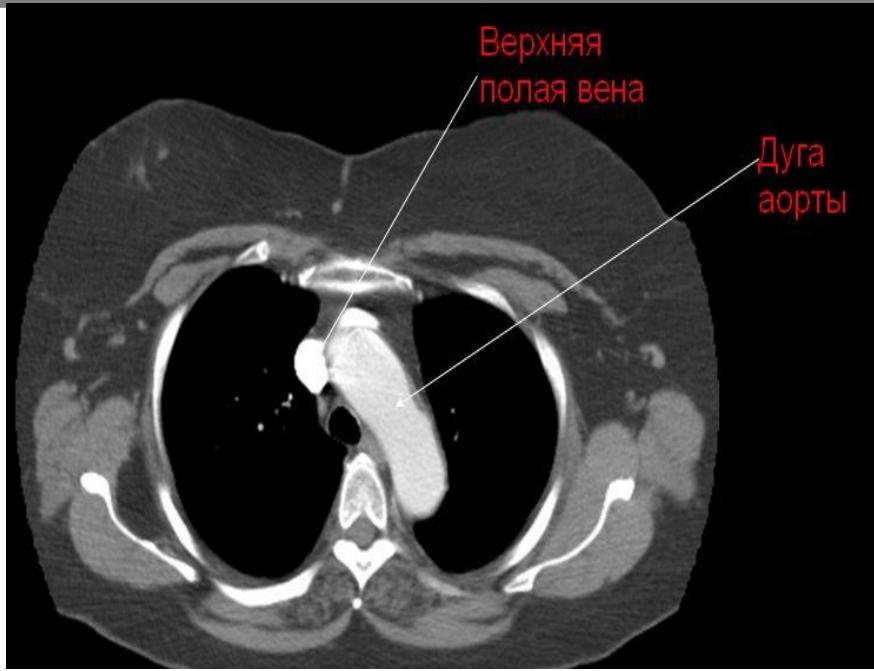


Топография основных сосудов средостения



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

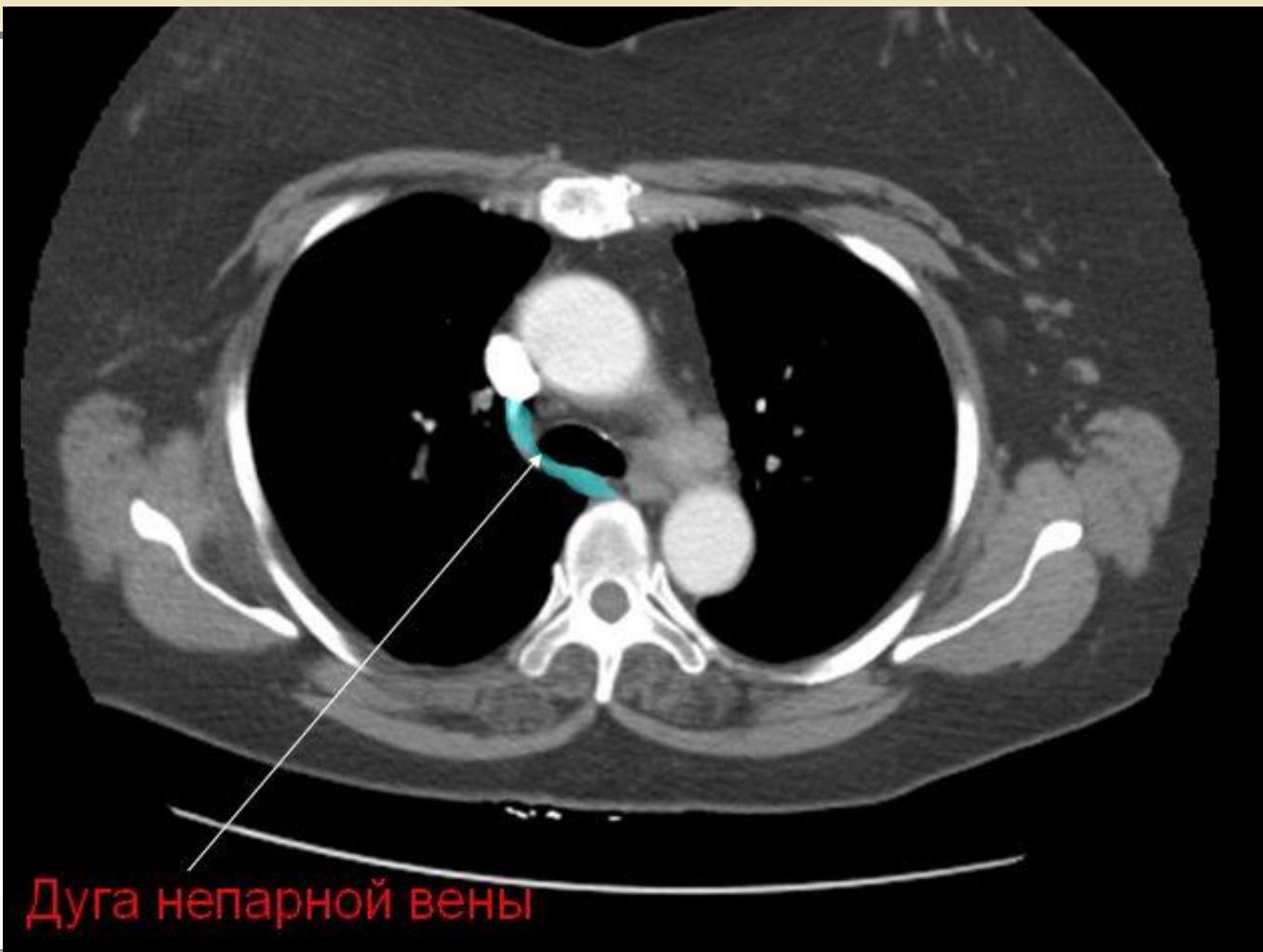




Диаметр верхней полой вены на уровне дуги аорты – 1.4 ± 0.4 см (Moeller T, Reif E. 2000)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

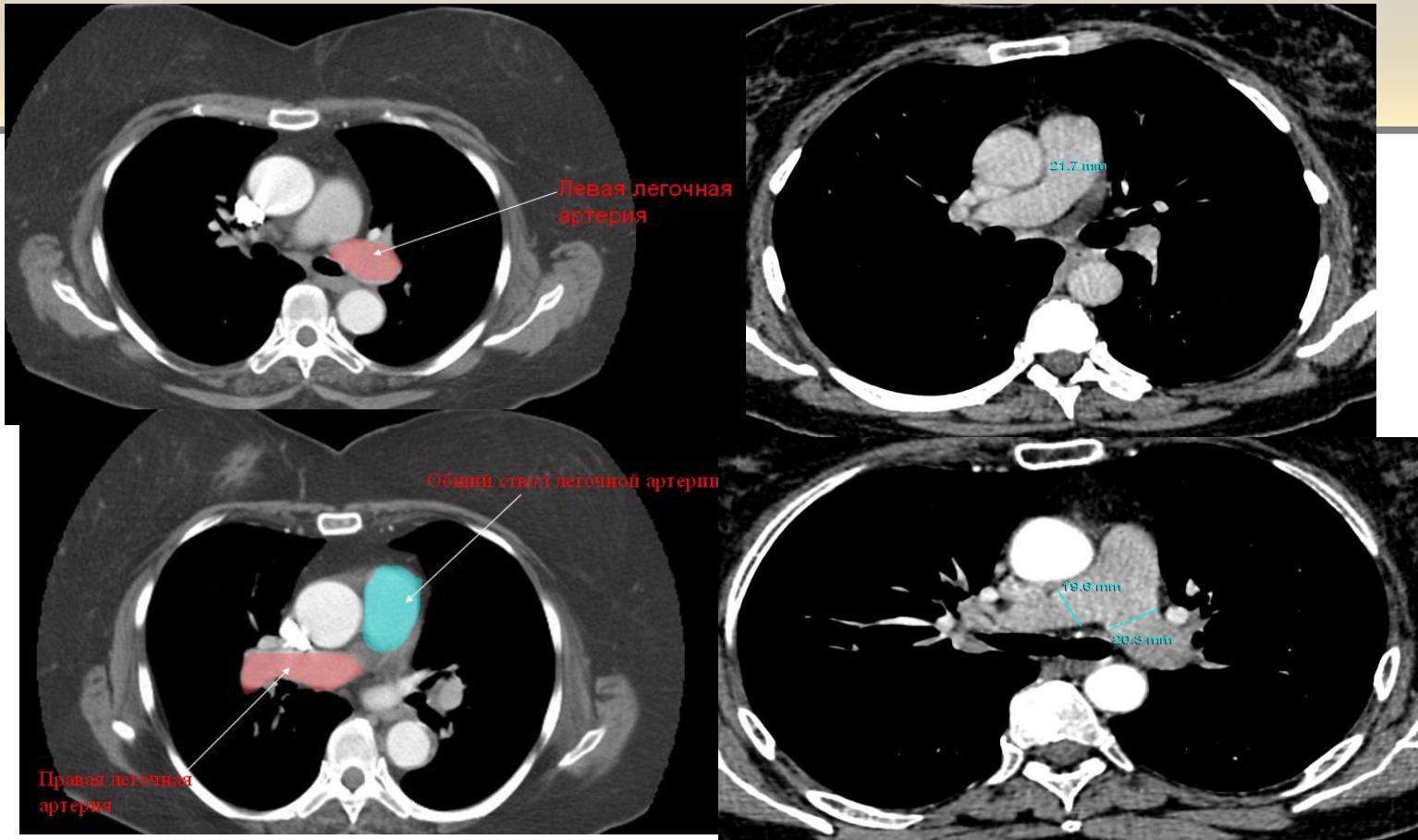




Дуга непарной вены

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





Диаметр общего ствола легочной артерии 2.4 ± 0.2 см

Диаметр правой легочной артерии 1.9 ± 0.3 см

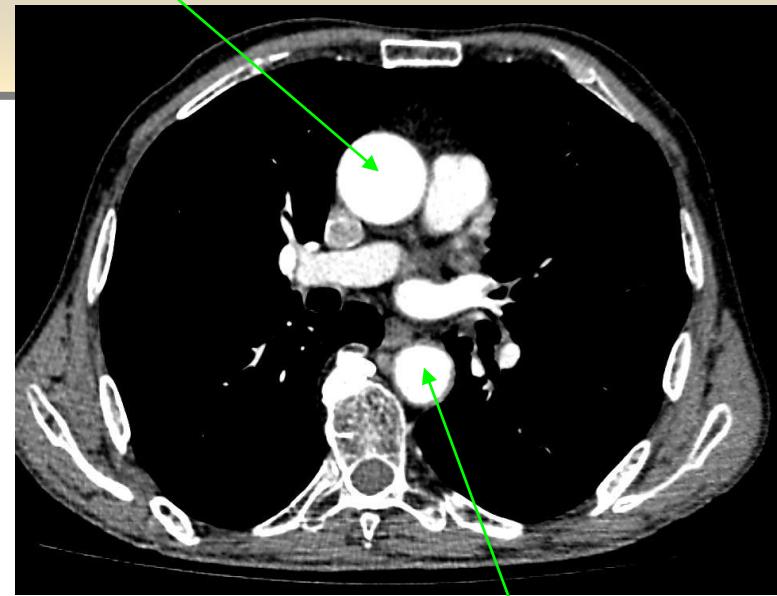
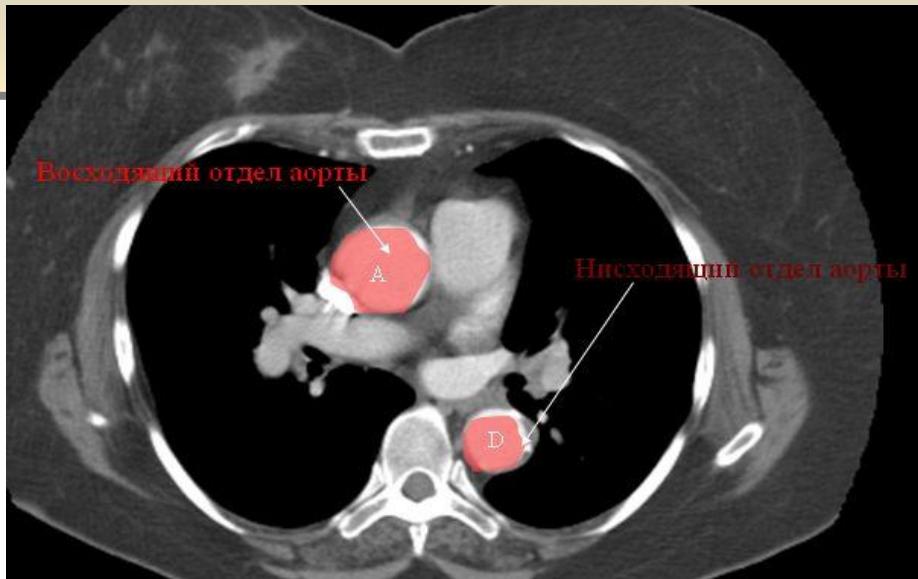
Диаметр левой легочной артерии 2.1 ± 0.4 см

(Moeller T, Reif E. 2000)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Восходящий отдел аорты



Нисходящий отдел аорты

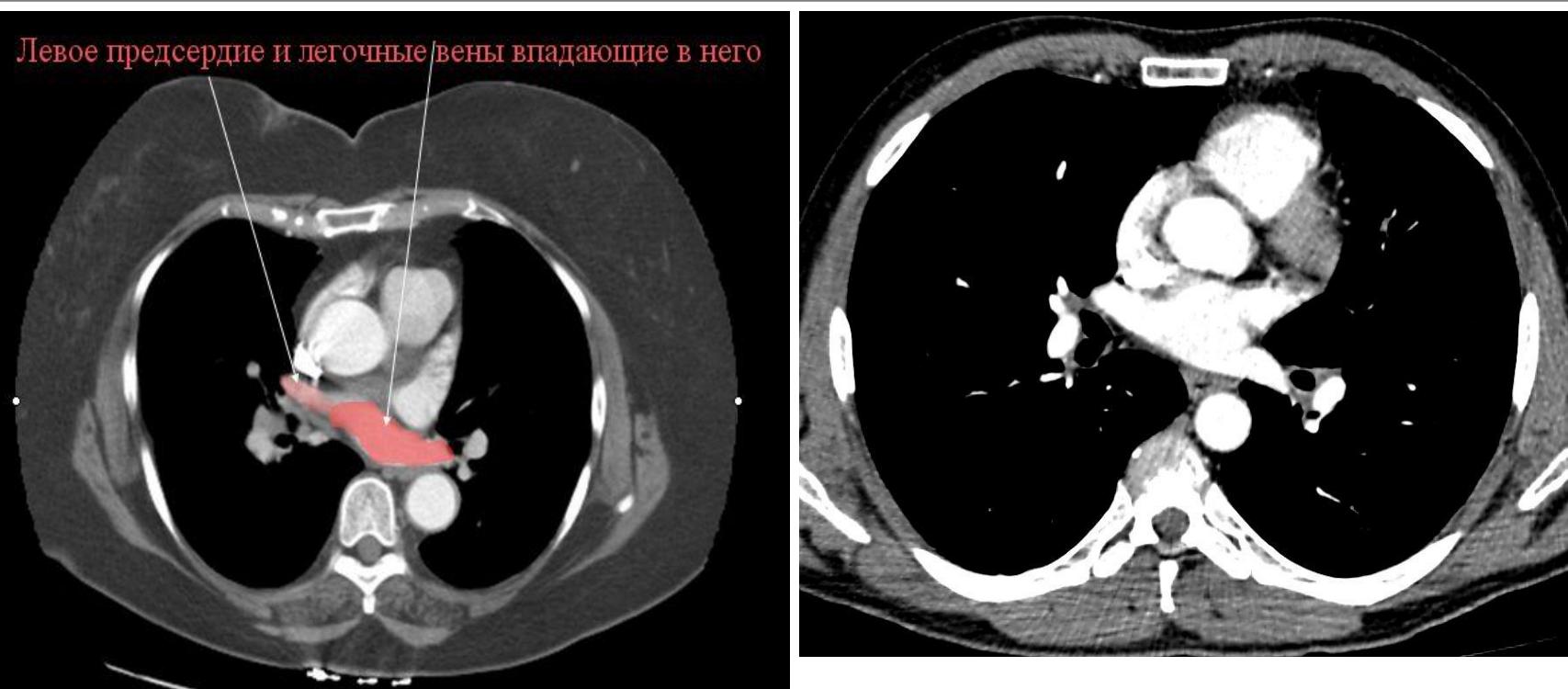
Диаметр восходящего отдела аорты (на уровне корня аорты) 3.7 ± 0.3 см

Диаметр нисходящего отдела аорты 2.5 ± 0.4 см

(Moeller T, Reif E. 2000)

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

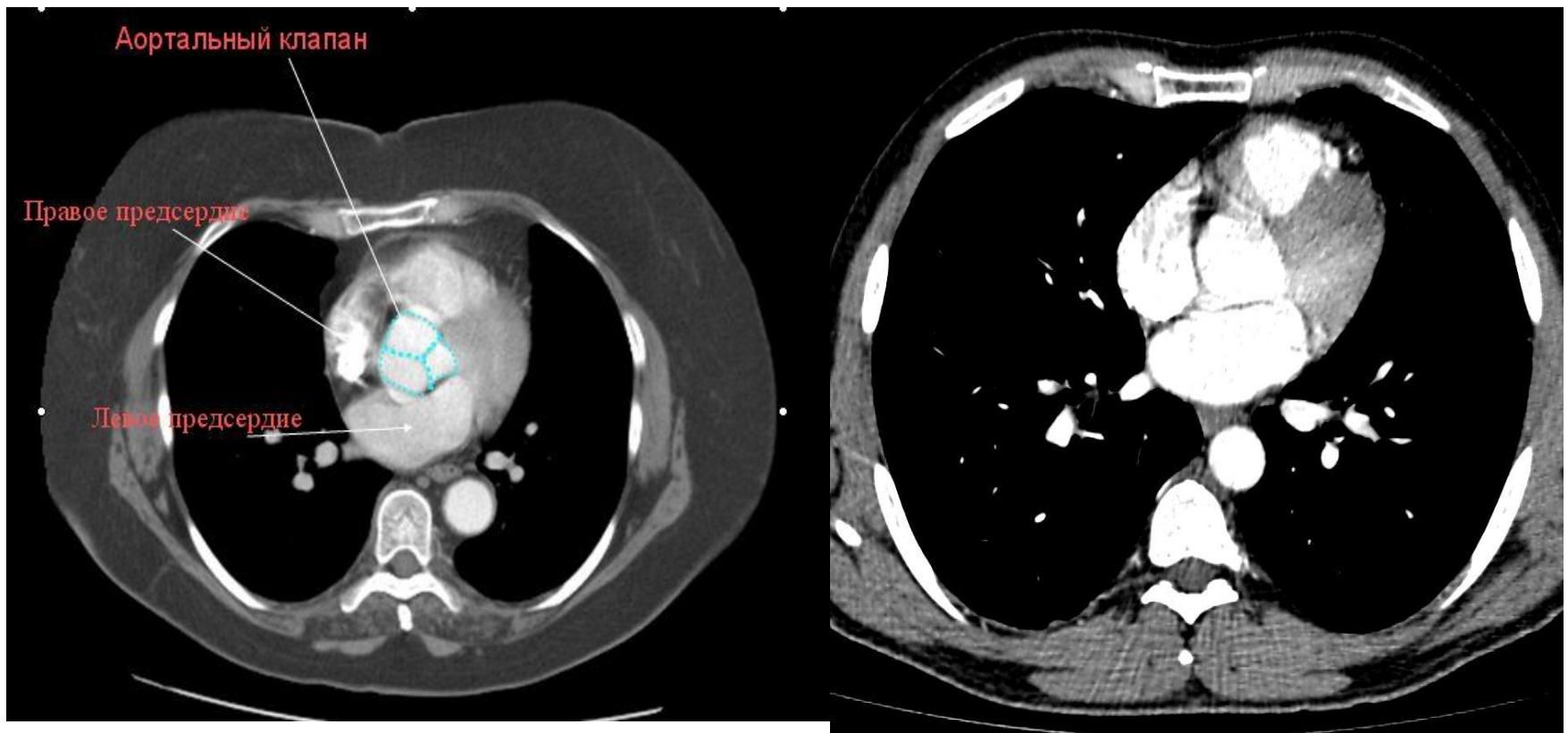




**Максимальный поперечный размер - 4-5 см.
Максимальный передне-задний размер - 9 см.
(Moeller T, Reif E. 2000)**

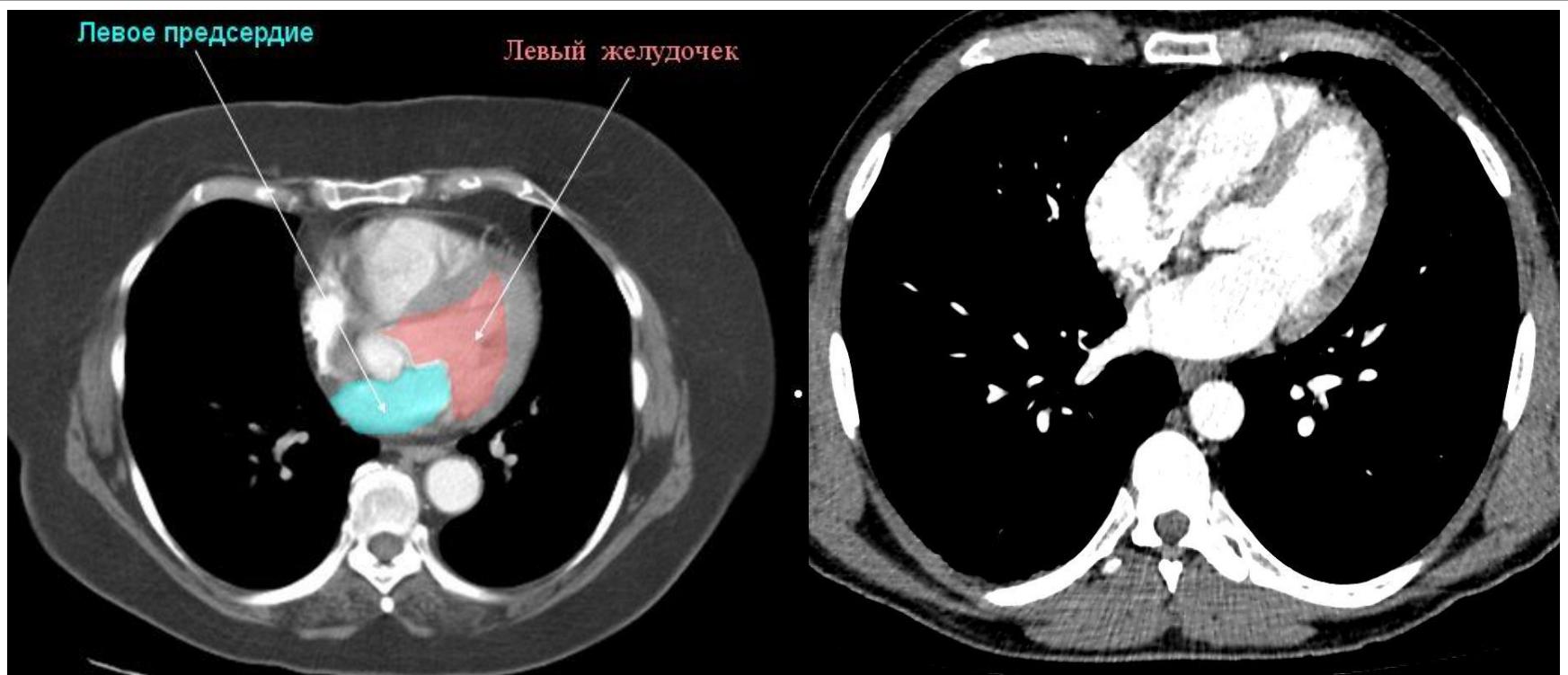
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





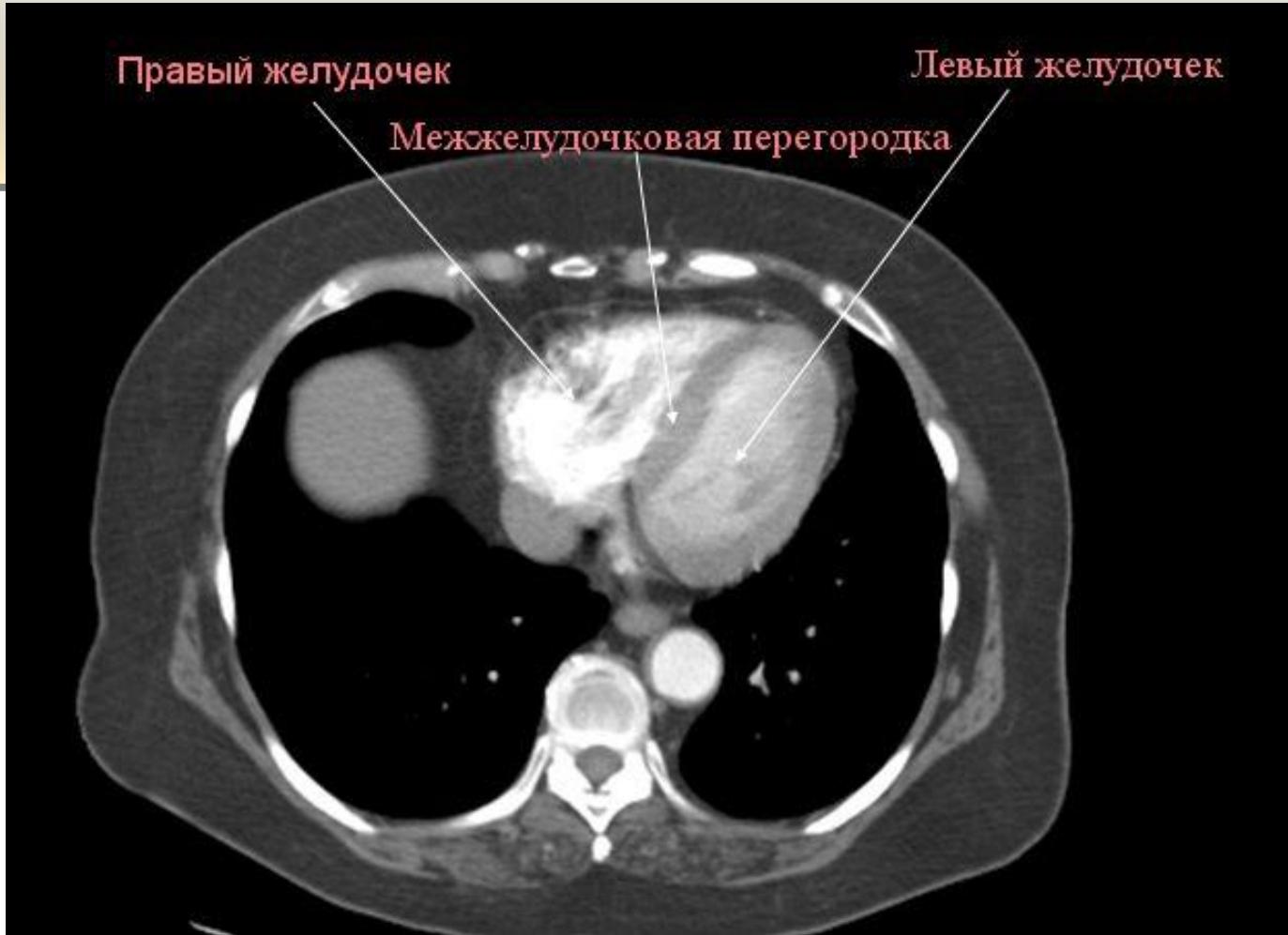
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





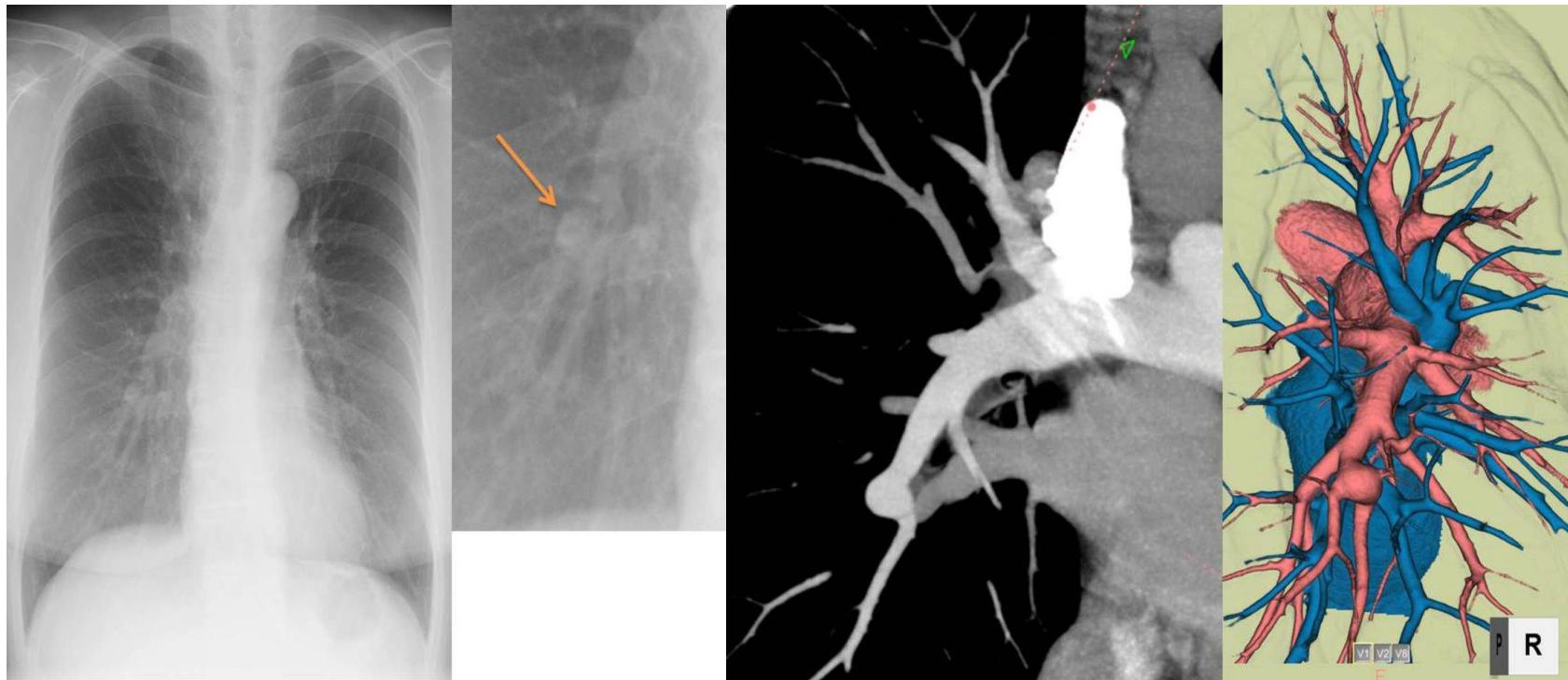
Толщина межжелудочковой перегородки: 5-10 мм

Толщина миокарда стенки левого желудочка: 10-12 мм

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Локальное аневризматическое расширение проксимальных отделов правой легочной артерии



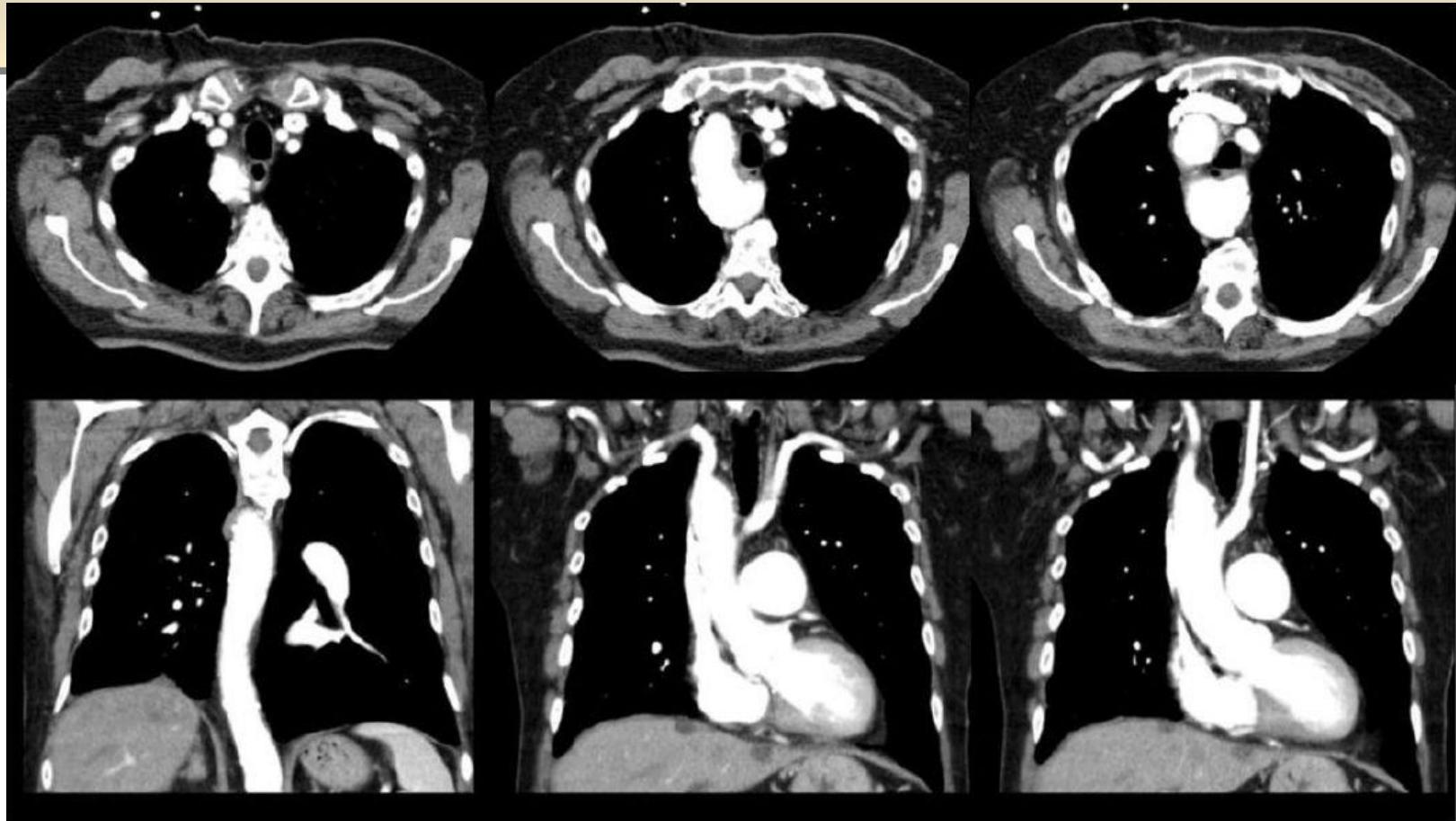
На обзорной рентгенограмме определяется образование в проекции правого корня (стрелка). При КТ-ангиографии локальное расширение проксимальных отделов правой легочной артерии.

K. Tokunaga et. al //10.1594/ecr2015/C-0901

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Правостороннее расположение дуги аорты



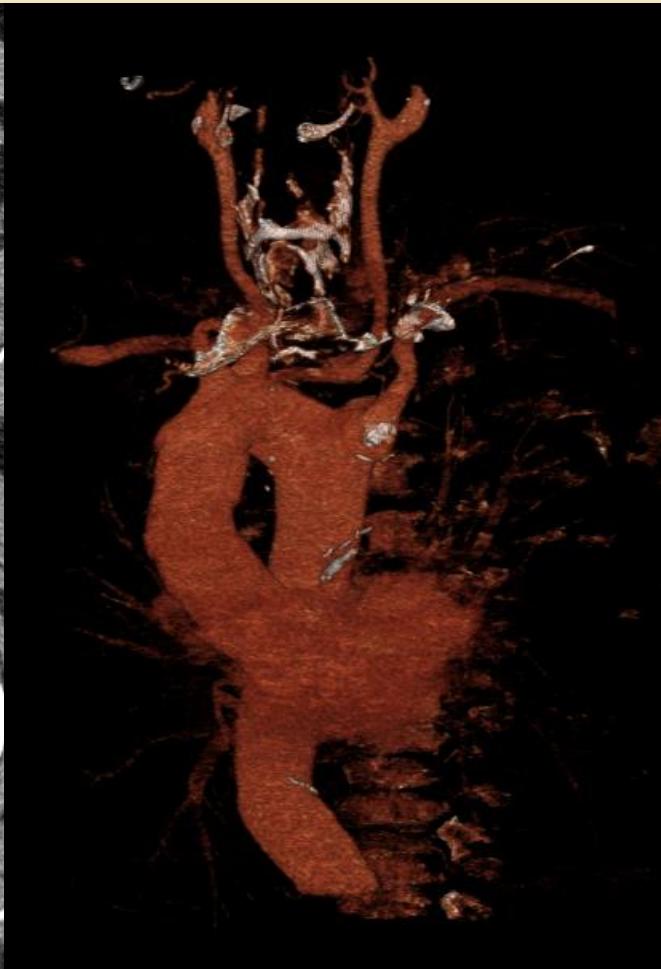
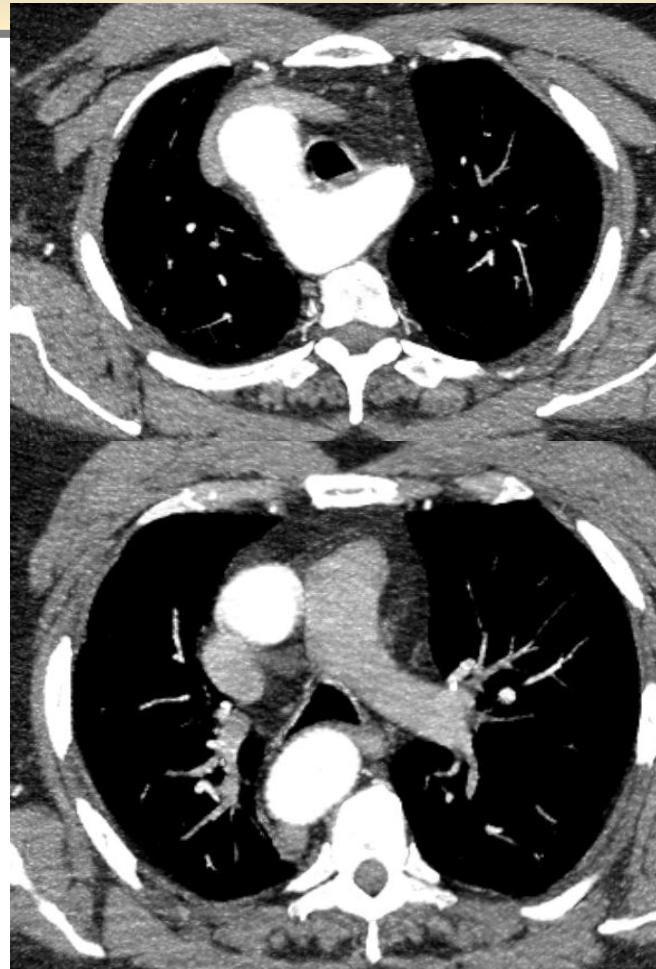
Дуга аорты расположена справа от трахеи и спускается вниз в заднем средостение справа Брахиоцефальный ствол расположен слева.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

T. Gonzalez de la Huebra, 2013



Праволежащая дуга аорты



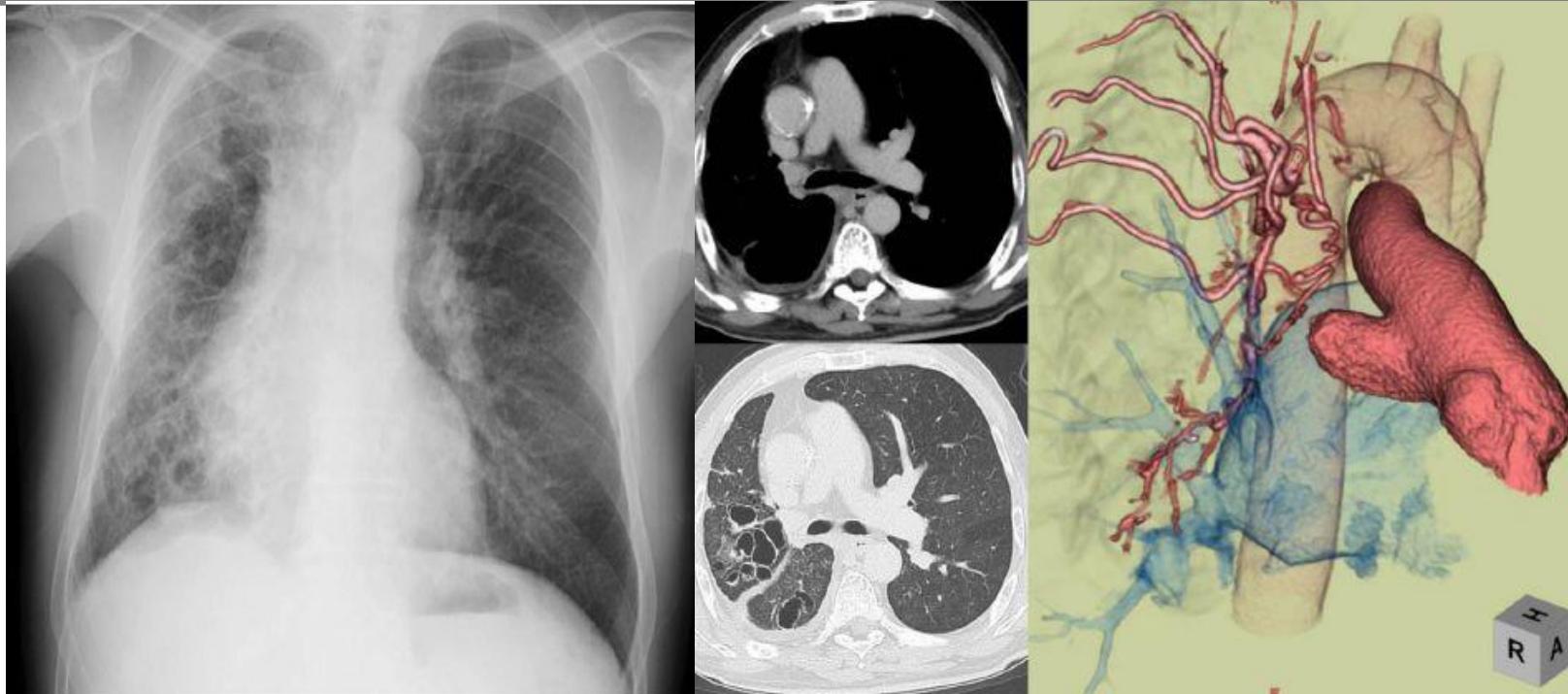
Высоко расположенная право лежащая дуга аорты, нисходящая аорта проходить справа над правым главным бронхом, с давлением на него.

СПБНИИФ

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Аплазия правой легочной артерии у мужчины 67 лет



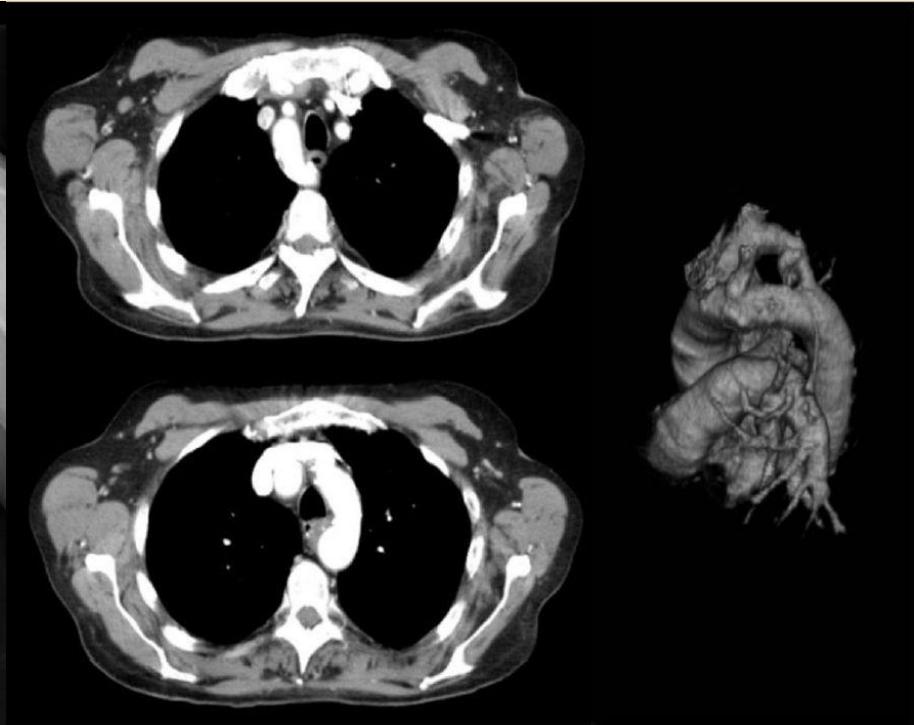
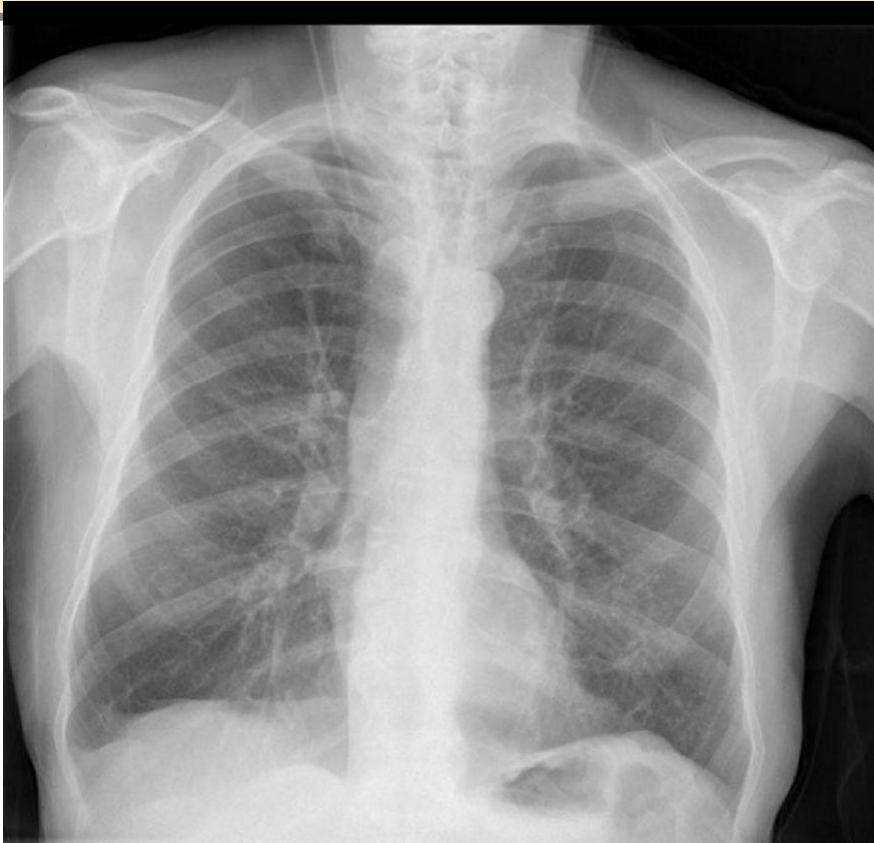
На обзорной рентгенограмме определяется выраженное уменьшение правого легкого в объеме, смещение органов средостения вправо и диффузное снижение пневматизации правого легкого. КТ ангиография – аплазия правой легочной артерии в проксимальном отделе. Выраженный коллатеральный кровоток по бронхиальным артериям. Множественные мешотчатые бронхэктазы в правом легком.

K. Tokunaga et. al //10.1594/ecr2015/C-0901

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Двойная дуга аорты



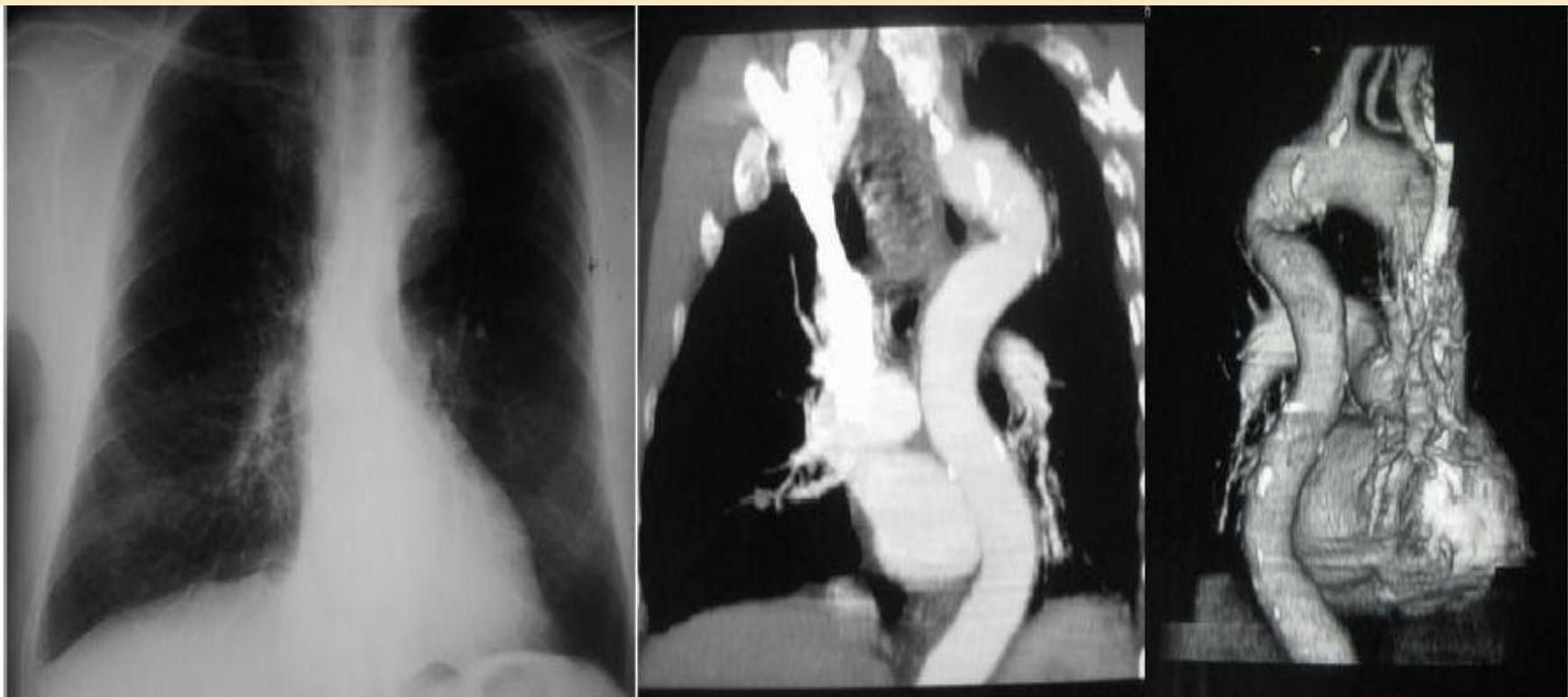
Аорта раздваивается и располагается с обеих сторон от трахеи и пищевода
(правая дуга расположена выше левой) соединяясь позади них

T. Gonzalez de la Huebra, 2013

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Псевдокоарктация аорты



Аорта перекручена на уровне ligamentum arteriosum.

T. Gonzalez de la Huébra, 2013

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

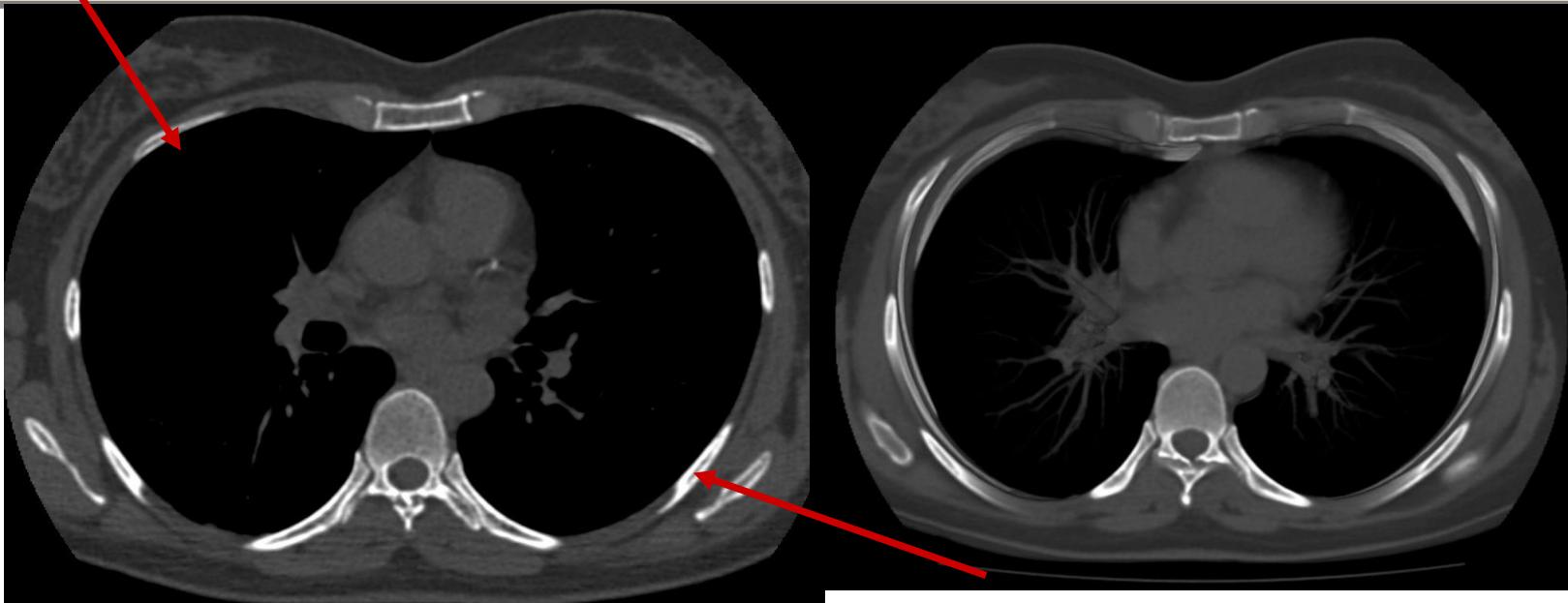


Костные ткани

- ❖ ребра;
- ❖ грудина;
- ❖ грудной отдел позвоночника;
- ❖ лопатки;

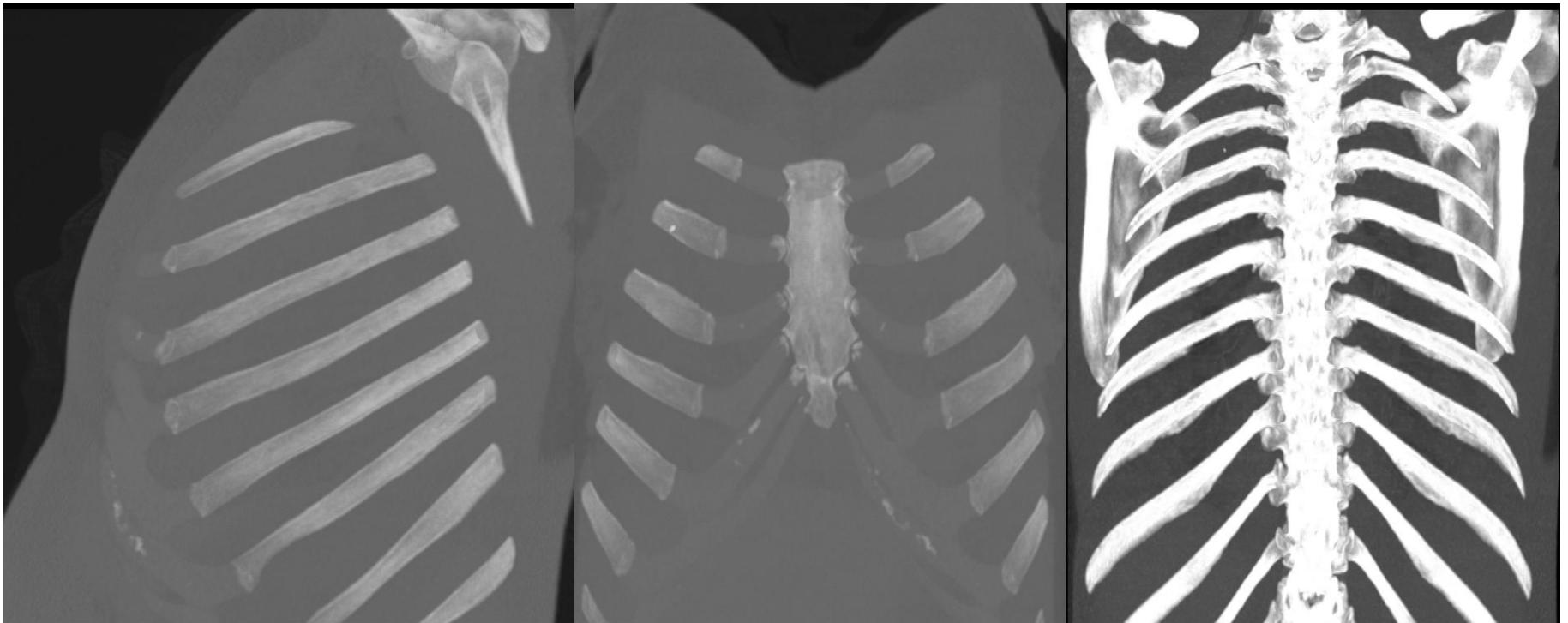


Ребра



Ребра отображаются фрагментарно, так как они идут косо по отношению к плоскости сканирования, реберные хрящи видны в переднем отделе грудной клетки между грудиной и костной частью ребра, их рентгеновская плотность выше окружающих мышц.





ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

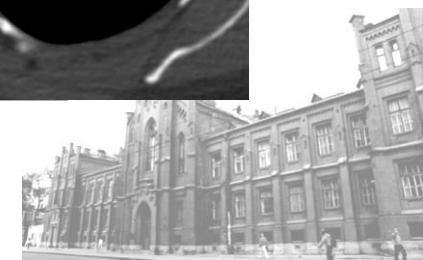


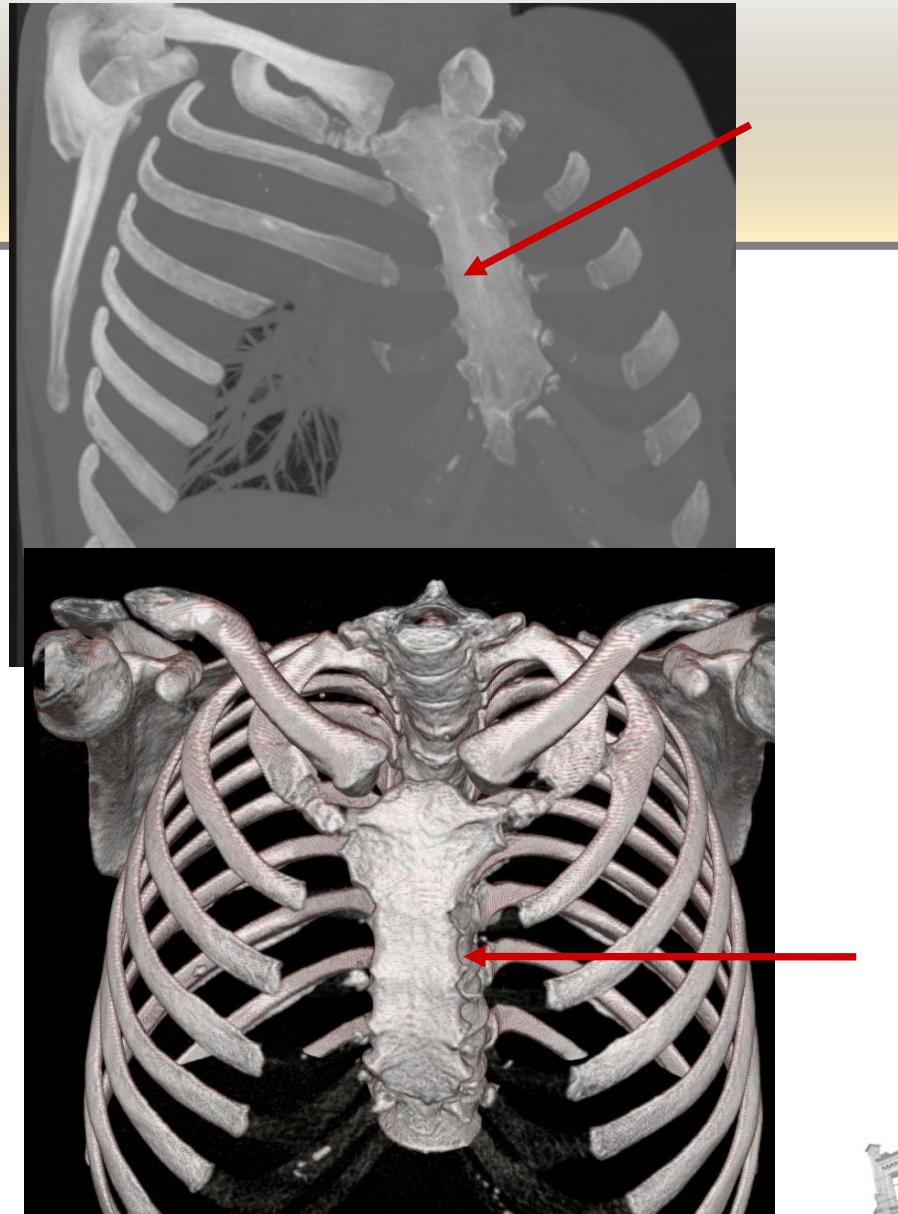
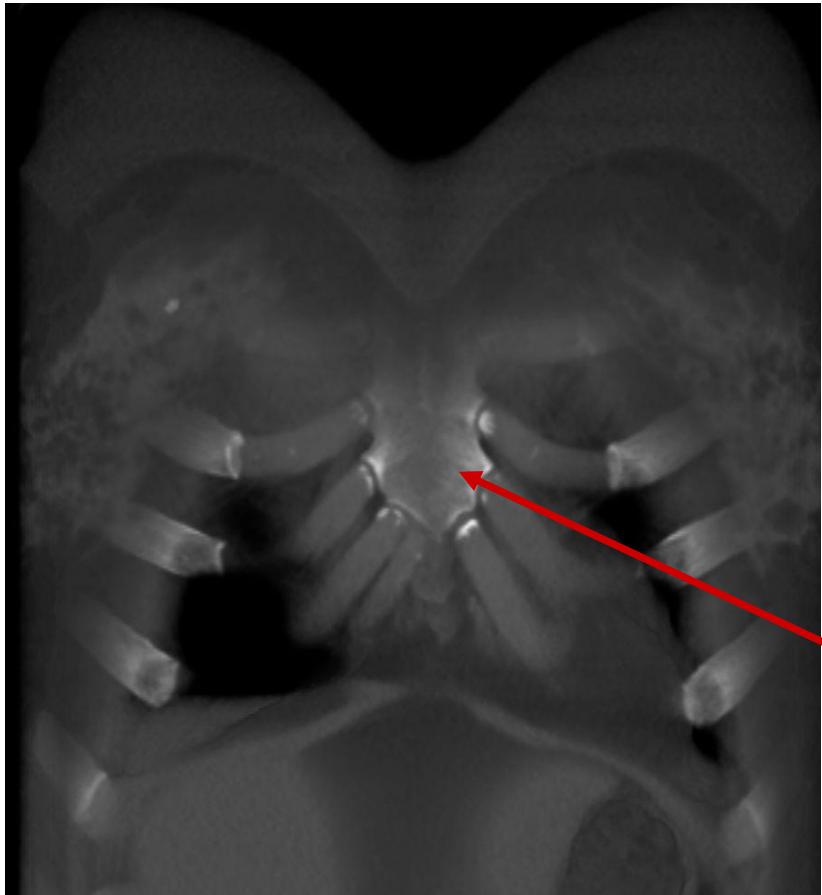
Грудина

Грудина изображается в поперечном сечении в переднем отделе грудной клетки, центрально расположена



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





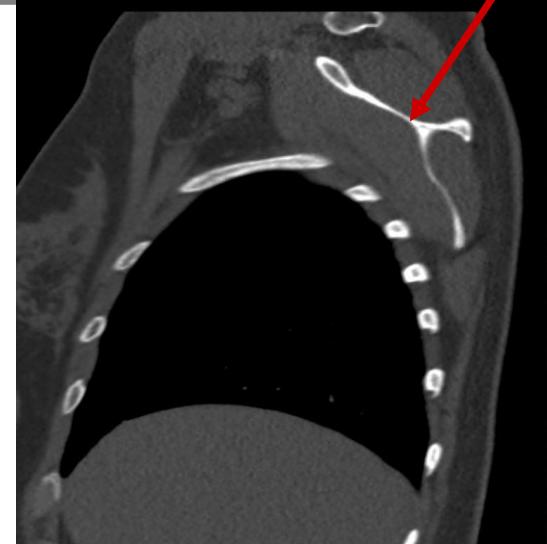
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

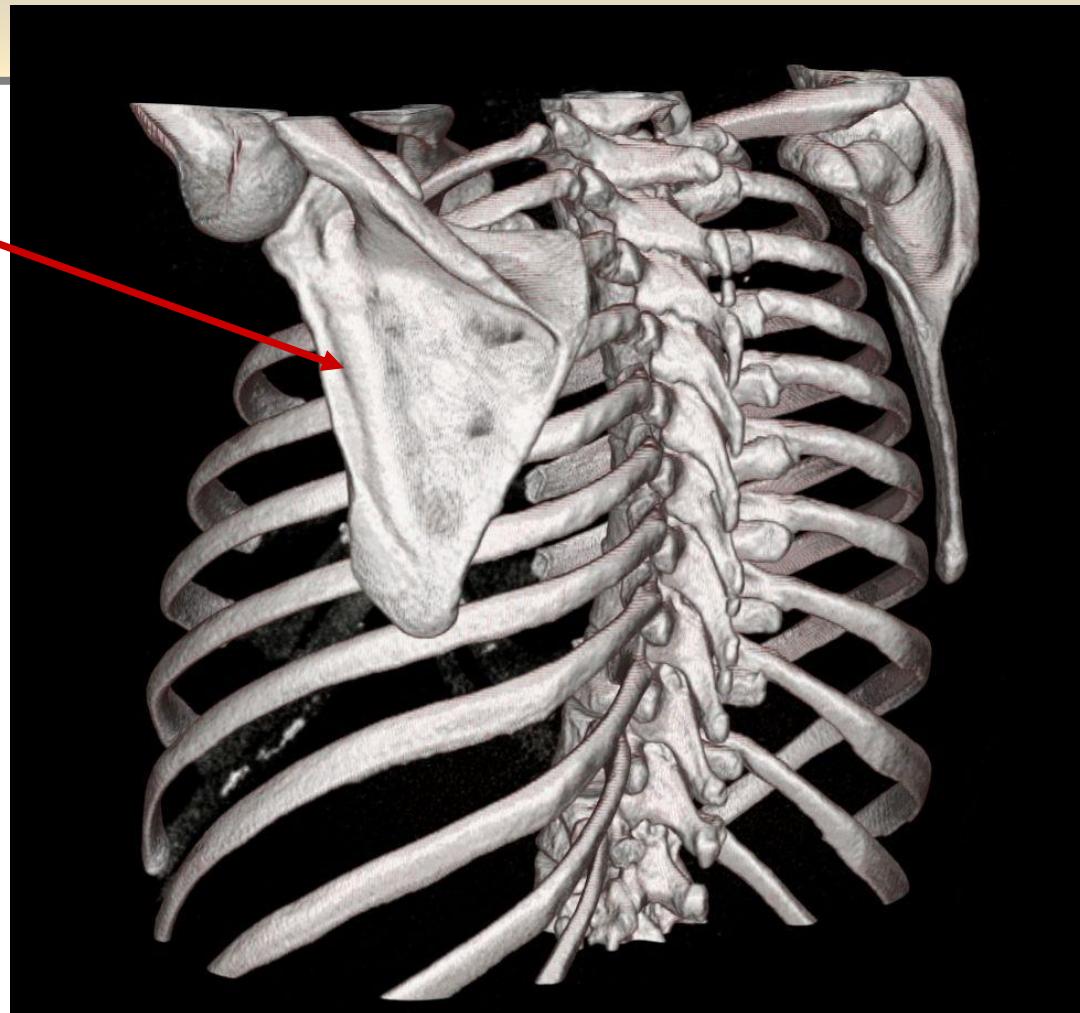


Лопатки



- Лопатки
визуализируются в
задней верхней части
грудной клетки.

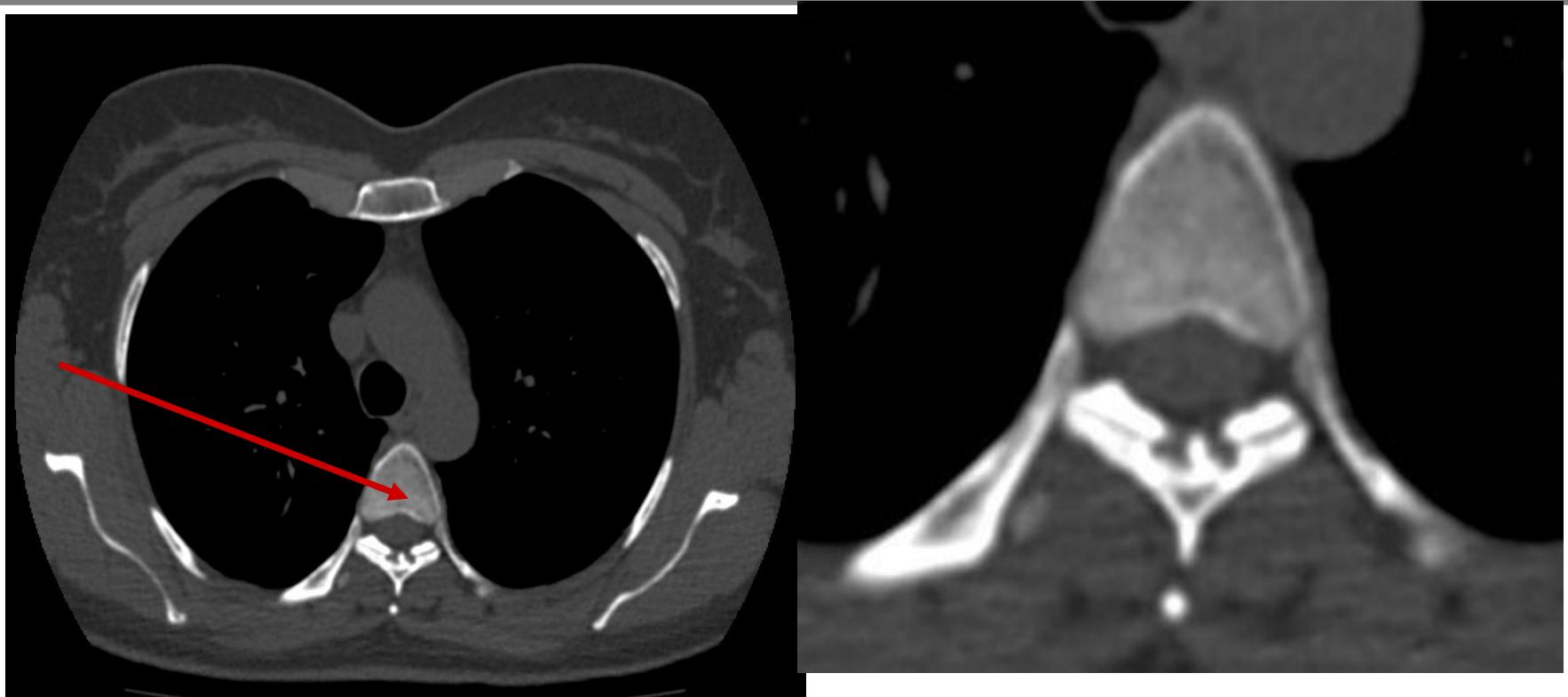




ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



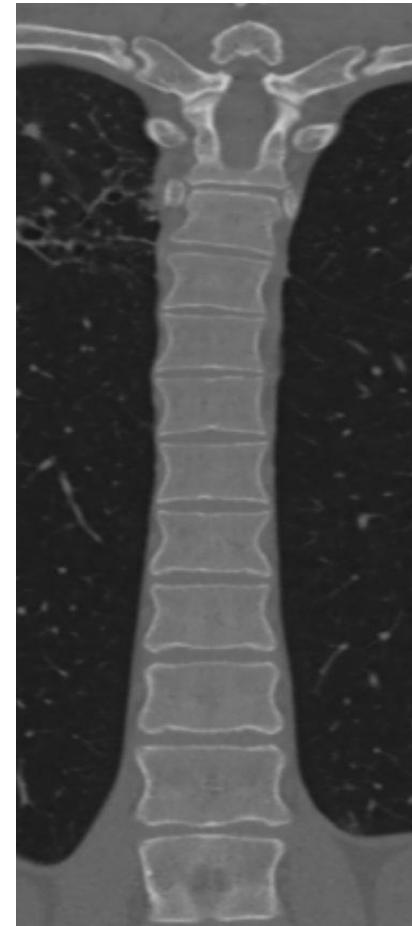
Грудной отдел позвоночника



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



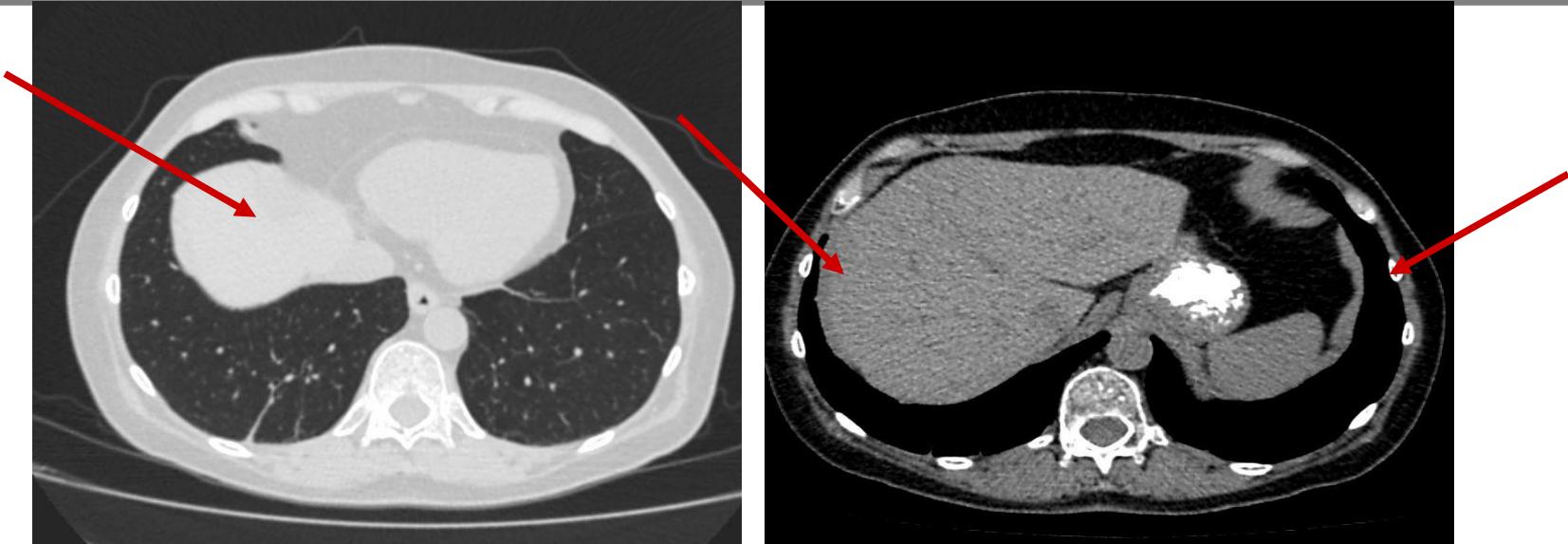
Грудной отдел позвоночника



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



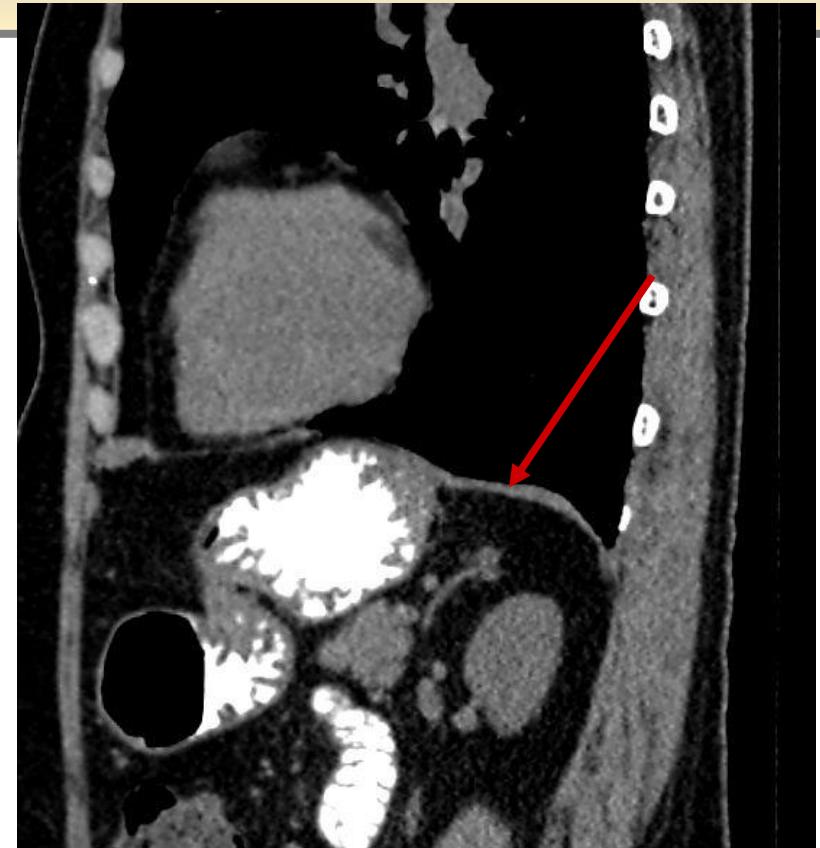
Диафрагма



Начинается кзади от поясничных позвонков (справа — L3, слева — L2) в виде двух ножек, от связки между позвоночником и нижними ребрами и прикрепляется к ребрам (латерально и сзади), грудине (спереди). Правая половина купола диафрагмы выше левого., на аксиальных срезах изображение диафрагмы, диафрагмальной плевры сливаются и отдифференцировать их от печени невозможно, левая половина купола диафрагмы различима там, где к ней примыкает жировая клетчатка. Проксимальный отдел диафрагмы проецируется на срединные отделы легочных полей. Наружные отделы диафрагмы граничат с легочной тканью базальных сегментов и средней долей.



Диафрагма



Под правой половине купола диафрагмы располагается печень, слева к диафрагме прилежат левая доля печени, проксимальный отдел желудка, селезенка.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



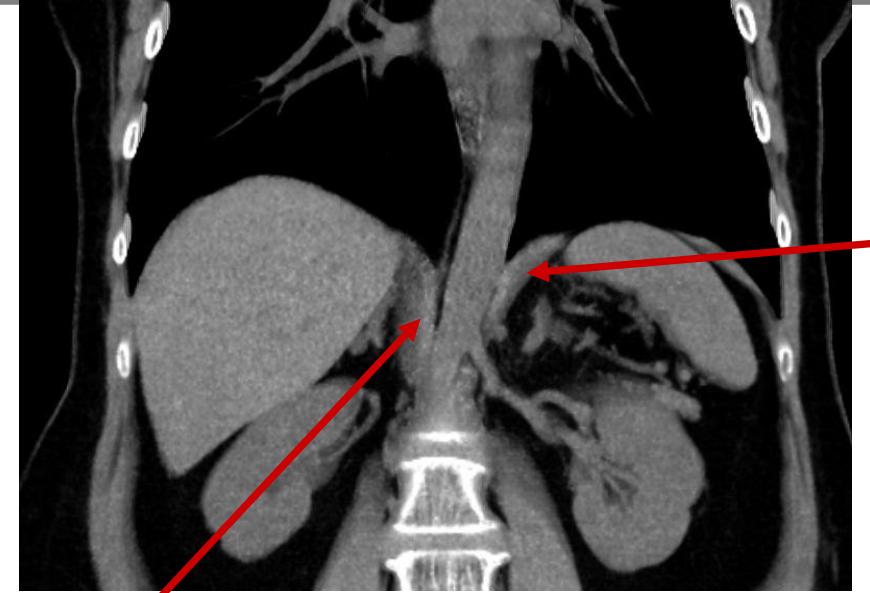
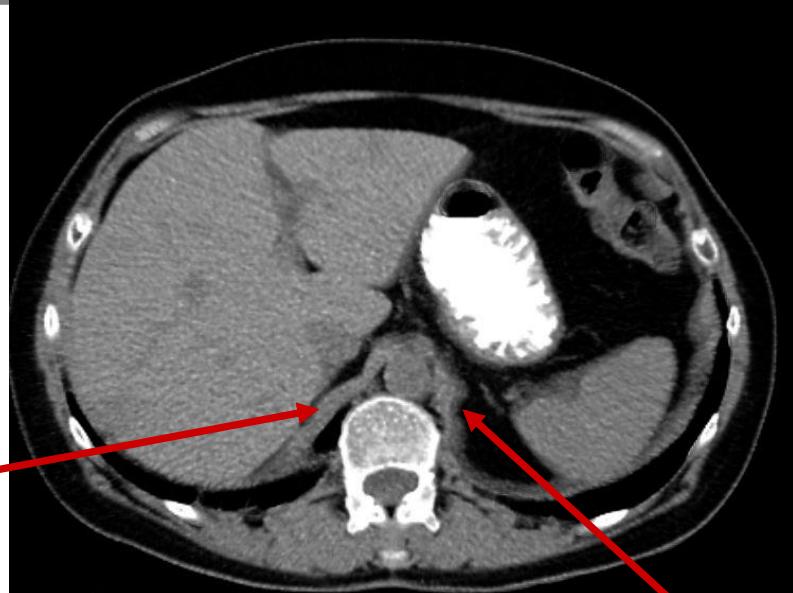
Диафрагма



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Ножки диафрагмы



Ножки диафрагмы окружены жировой клетчаткой и на этом фоне отчетливо видны при КТ в виде двух дугообразных линейных структур перед поясничными позвонками. Кзади и кнутри от ножек диафрагмы располагается аорта, кпереди — органы брюшной полости.

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Благодарю за внимание

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Компьютерная томография СПбНИИФ, Петербург

<http://vk.com/club64115009>

Открытая группа

Компьютерная томография СПбНИИФ, Петербург
Санкт-Петербург

Санкт-Петербург
Лиговский пр., д.2-4, тел 275-67-14
Политехническая ул. 32, тел 297-89-71

МЕНЮ

Страница МЕНЮ Просмотреть 17 фев в 17:12 Мне нравится 2 Перейти к записи >

Обсуждения 10 тем Добавить обсуждение ред.

Учебные материалы по компьютерной томографии 47 сообщений. Последнее от Павла Гаврилова, вчера в 22:24 →

Классическая рентгенология 14 сообщений. Последнее от Павла Гаврилова, вчера в 11:17 →

Услуги 5 сообщений. Последнее от Компьютерная томографи..., 6 апр в 10:06 →

Фотографии добавить фотографии В основном альбоме 3 фотографии Все альбомы

Аудиозаписи

Управление сообществом Пригласить друзей Рекламировать сообщество Статистика сообщества Добавить в закладки Перевести в страницу Пригласить всех друзей

Вы состоите в группе. Рассказать друзьям Выйти из группы

Участники 178 человек

Павел Иван Наташа

Павел Иван Наташа

Фотоальбом Аудиозапись Видео

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России