



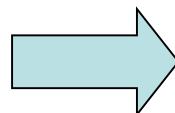
Граница между нормой и патологией при КТ во фтизиопедиатрии

П.В. Гаврилов

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



- Туберкулез у детей протекает с преимущественным поражением внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ).
- В структуре заболевания преобладает ТВГЛУ с неосложненным течением — наличие специфических изменений во внутригрудных лимфатических узлах в пределах двух групп и отсутствием туберкулезного поражения легочной ткани, плевры и поражение бронхов.



Основная
проблема лучевой
диагностики
туберкулеза у детей-
разграничение
нормы и патологии
при оценке ВГЛУ и
выявляемых
очаговых изменений
в легких



Выявление кальцинатов в лимфатических узлах и мелких очагов в легких

Взрослые

- В большинстве случаев динамическому наблюдению и лечению не подлежат
- Минимальные ограничения по работе (работники детских дошкольных учреждений, педиатрия)
- Только в группах высокого риска туберкулеза (прием блокаторов ФНО-а, ЛЖВИЧ) динамическое наблюдение

Дети

- Подлежат лечению (химиопрофилактике) противотуберкулезными препаратами
- Возможны ограничения по допуску в детские учебные учреждения



- В соответствии с п. 2 ст. 76 Федерального закона Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи разрабатываются и утверждаются медицинскими профессиональными некоммерческими организациями. Указанные клинические рекомендации являются руководством к действию.
- Клинические рекомендации утверждены Российским обществом фтизиатров (протокол №1 заседания президиума правления РОФ от 23.01.2014)
- Клинические рекомендации рассмотрены и утверждены профильной комиссией при главном внештатном детском специалисте фтизиатре Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 1от 27.03.2013)
- <http://roftb.ru/recommendations/>
- Медицинский альянс. 2015. № 3. С. 10-23.

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

Издание первое

2014 год

1



- ❖ Рентгенологическое исследование проводится всем пациентам с положительными иммунологическими пробами (Диаскинтест, Квантифероновый тест), выполненными в условиях специализированного противотуберкулезного учреждения;
- ❖ При положительных результатах на иммунологический тест (Диаскинтест или Квантифероновый тест) настоятельно рекомендуется КТ органов грудной клетки
- ❖ Только при отсутствии возможности проведения КТ - линейная томография грудной клетки

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

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



Возможности лучевых методов

Рентгенография (линейная томография) органов грудной клетки

- ❖ Выявление лимфоузлов размерами более 1,5 см.
- ❖ Лимфоузлы до 1,5 см только по «косвенным» признакам
 - ❖ Чувствительность -51,3%
 - ❖ Специфичность -77,3%
 - ❖ Диагностическая эффективность (точность) - 64,3%

СКТ

- ❖ Оценка топографии и размеров лимфоузлов
- ❖ Оценка структуры лимфоузлов
- ❖ Оценка состояния перинодальной и медиастинальной клетчатки средостения
- ❖ Чувствительность -93,1%
- ❖ Специфичность -98,4%
 - ❖ Диагностическая эффективность (точность) -94,7%



Возможности КТ в оценке лимфатических узлов

- ❖ Размеры лимфатических узлов
- ❖ Количество лимфатических узлов
- ❖ Изменения контуров лимфатических узлов
- ❖ Оценка структуры лимфоузлов
- ❖ Состояние перинодулярной и медиастиальной клетчатки



- 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.
- Для правильной оценки размеров лимфатических узлов КТ исследование должно быть выполнено по стандартной программе сканирования органов грудной полости, 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).

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



Представление данных

- КТ сканов в стандартном обследовании органов грудной клетки при толщине среза 1 мм – 250-400.
- Анализ в 3 электронных окнах – 600-1200 изображений
- Анализ с помощью мультипланарных реконструкций – 1800 -3600 изображений
- Пленка – максимум 35 изображений.
- Распечатка на пленке - визуальное представление данных для врача клинициста, а не диагностическая информация для трактовки..

Ссылка:

www.radiantviewer.com



Выявление лимфоузлов корней легких



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



Размеры внутригрудных лимфатических узлов в норме

- ❖ Лимфатический узел считается увеличенным при величине его короткого диаметра более 7 мм для пациентов в возрасте до 7 лет; свыше 10 мм для пациентов старше 7 лет.
- ❖ Лимфатические узлы любого размера с жировым центром не расцениваются как патологически измененные
- ❖ Увеличение размеров лимфатических узлов не является специфическим признаком туберкулезного воспаления, и не может быть единственным критерием клинического диагноза.
- ❖ Предположение о наличии очага туберкулезного воспаления в некальцинированном лимфатическом узле является вероятностным: чем больше размер лимфатического узла, тем больше вероятность патологии, и наоборот.

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



Размеры внутригрудных лимфоузлов у детей и подростков

ДАННЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (3-4 класс доказательности)

Лазарева Я.В. $\geq 5\text{мм}$ (на основе 286 детей)

Даулетова Я.А., (2009) $\geq 5\text{мм}$ (на основе исследования 365 детей в возрасте от 2 месяцев до 14 лет)

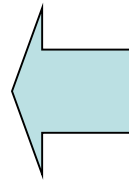
Старшинова и соавт. , 2011 $\geq 5\text{мм}$ (на основе исследований 116 детей)

Янченко Е. И., Греймер М. С (1999)- $\geq 5\text{ мм}$;
Мазур В.Г., Холин А.В. и соавт (1999) — $4\text{-}6\text{ мм}$;
А.В. Холин, Кондрашов И.А. и соавт. (2000) $4\text{-}6\text{мм}$

ДАННЫЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (2 класс доказательности)

Pim A. de Jong; Rutger-Jan A. Nievelstein (2011) children less 10 year — 7мм , up to 10 — 10мм . (на основе исследования 120 детей)

Американская педиатрическая ассоциация для детей (2012) 10 лет - 10 мм (на основе исследования 600 детей)



Нет данных по характеру проведенных исследований



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

Age	Subjects	Any lymph node	High paratracheal		Low paratracheal		Aorto-pulmonary		Subcarinal		Hilar	
Years	<i>n</i>	<i>n</i> (%)	<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

Pim A. de Jong; Rutger-Jan A. Nievelstein, 2011

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



Компьютерно-томографическая картина неизмененных лимфатических узлов средостения у детей, не инфицированных микобактериями туберкулеза

Л.П. Шепелева¹, к. м. н., заведующая отделением лучевой диагностики;

И.Е. Тюрин², д. м. н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и медицинской физики

¹ ГБУ Республики Саха (Якутия) «Научно-практический центр «Фтизиатрия», ул. Петра Алексеева, 93, Якутск, 677015, Российская Федерация;

² ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения РФ, ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

Computed tomography pattern of unchanged mediastinal lymph nodes in children with uninfected *Mycobacterium tuberculosis*

L.P. Shepeleva¹, MD, PhD, Head of Radiodiagnosis Department;

I.E. Tyurin², MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Radiodiagnosis, Radiotherapy and Medical Physics

¹ Scientific-and-Practical Center «Phthisiology», Republic of Sakha (Yakutia), ul. Petra Alekseeva, 93, Yakutsk, 677015, Russian Federation;

² Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of the RF, ul. Barrikadnaya, 2/1, Moscow, 123995, Russian Federation

Цель исследования – дать рентгенологическую характеристику лимфатических узлов средостения, выявленных при проведении компьютерной томографии (КТ) у детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза.

Материал и методы. В основу исследования положены результаты компьютерной томографии, выполненной у 105 детей и подростков, не инфицированных микобактериями туберкулеза. Всем детям и подросткам рентгеновское исследование выполнялось на двухсрезовом спиральном компьютерном томографе «Somatom Emotion Duo» фирмы Siemens. В процессе исследования применяли стандартную методику спирального сканирования органов грудной клетки для детей по программе Thorax Routine.

Результаты. Установлено, что у 73,3% детей в норме визуализируются 1–3 группы внутригрудных лимфатических узлов, у 22,8% детей лимфатические узлы не выявляются. В норме величина лимфатических узлов у детей не превышает 0,8 см в поперечнике, лимфатические узлы имеют однородную структуру, четкие, ровные контуры, перинодулярная жировая клетчатка не изменена. По данным КТ зависимости размера и количества видимых групп лимфатических узлов от возраста не выявлено.

Заключение. Верхней границей поперечного размера лимфатических узлов средостения в норме можно считать значение 8 мм, при отсутствии патологических изменений со сторо-

Objective: to provide X-ray characteristics of mediastinal lymph nodes revealed by computed tomography (CT) in children and adolescents with uninfected *Mycobacterium tuberculosis*.

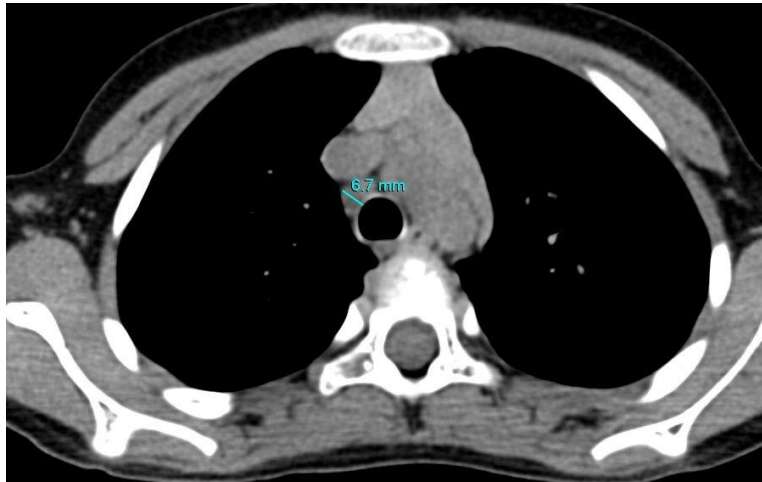
Material and methods. The basis of the study was the results of CT in 105 children and adolescents with uninfected with *Mycobacterium tuberculosis*. All the children and adolescents from a follow-up group underwent X-ray study using a two-slice spiral Somatom Emotion Duo CT scanner (Siemens). The study used a conventional procedure for chest scanning in children, by applying the Thorax Routine program.

Results. The study ascertained that Groups 1–3 intrathoracic lymph nodes were visualized in 73.3% of the children in normalcy and were not in 22.8%. In children, the normal size of the lymph nodes did not exceed 0.8 cm in diameter; they had a homogeneous structure and clearly defined, even outlines; their perinodular fat was unchanged. CT data showed that the sizes and number of visible groups of lymph nodes were unrelated to age.

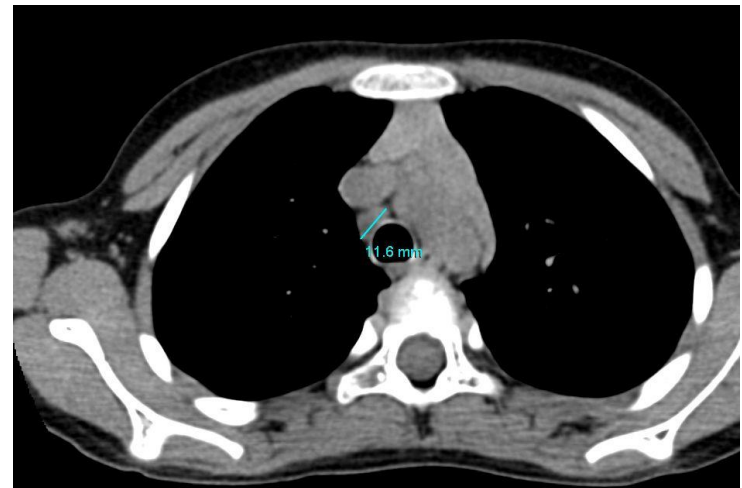
Conclusion. The upper diameter limit for normal mediastinal lymph nodes may be established to be 8 mm if there were no abnormal changes in the structure of lymph nodes and perinodular fat.



Оценка размеров узлов



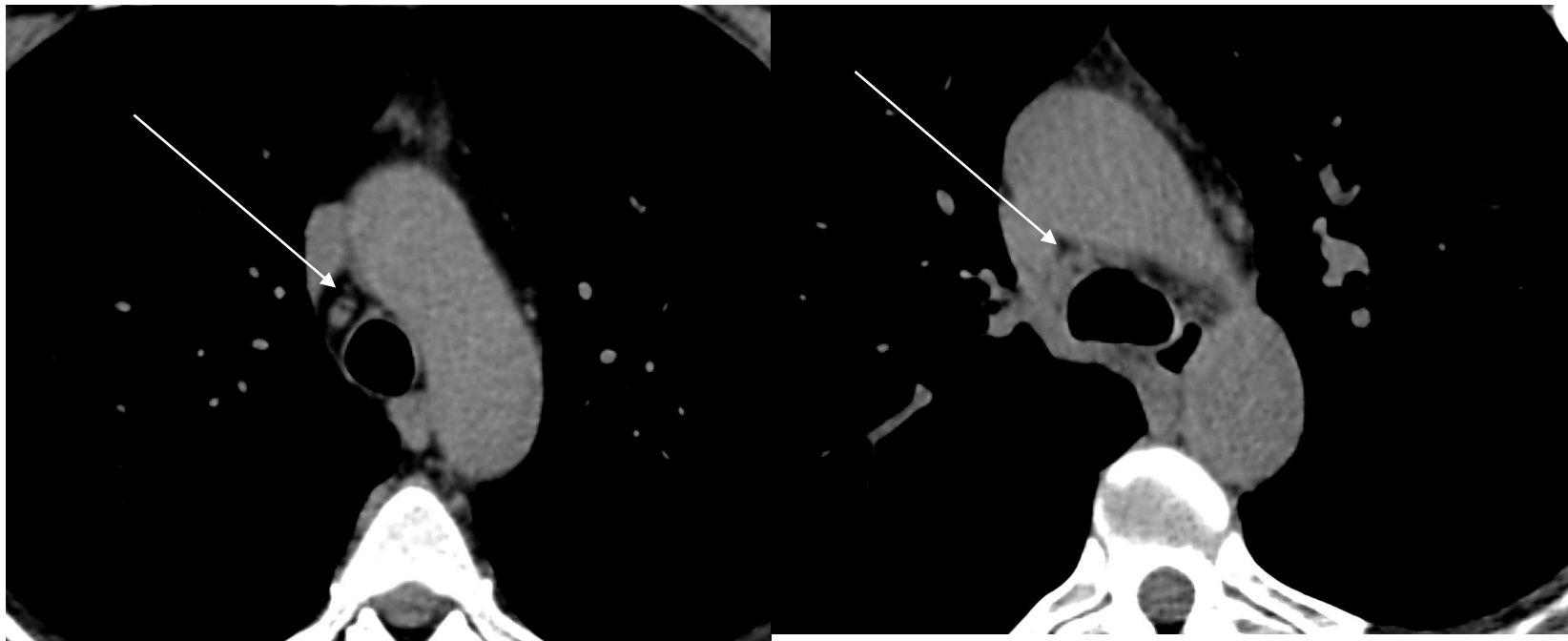
Правильно



Неправильно

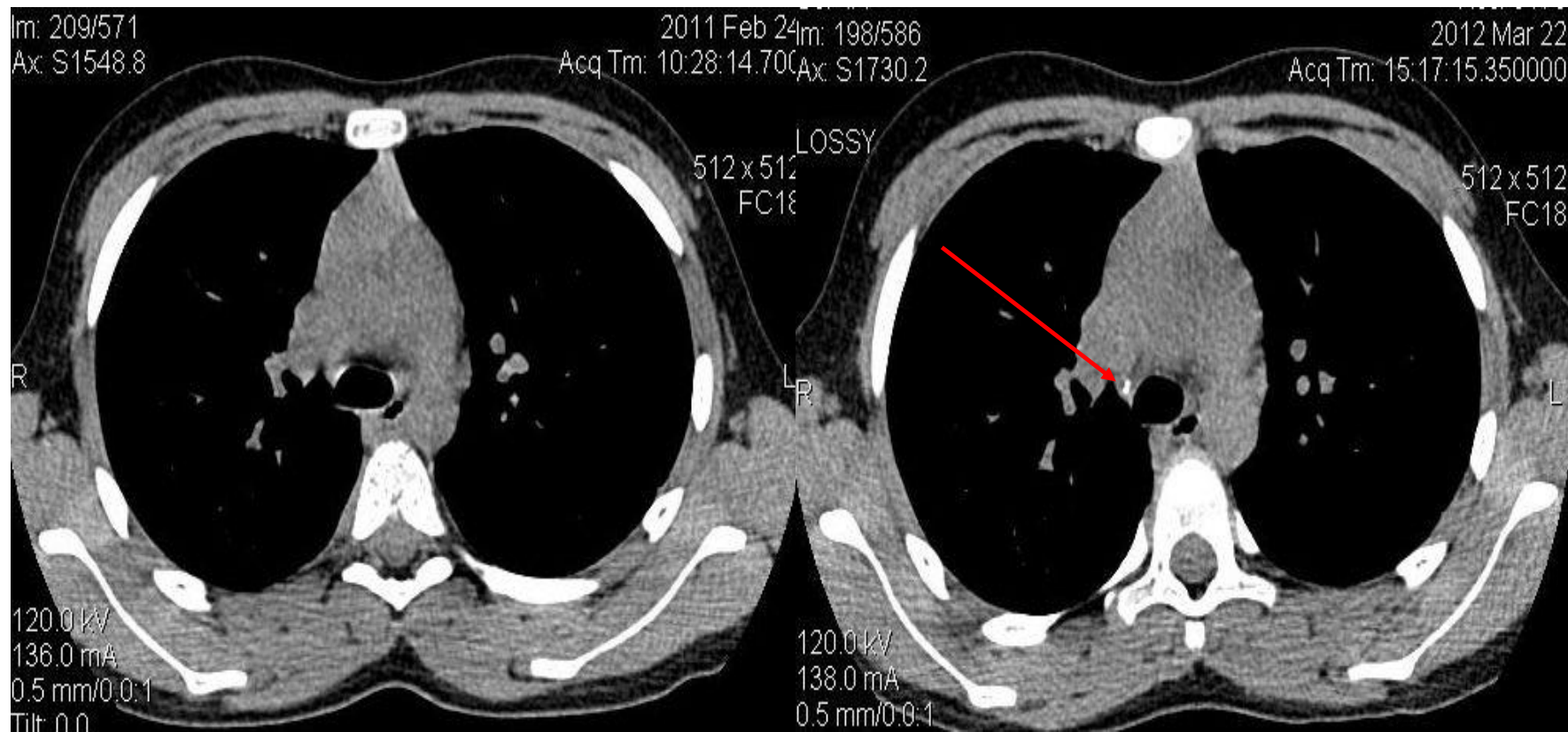


Жировой центр



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



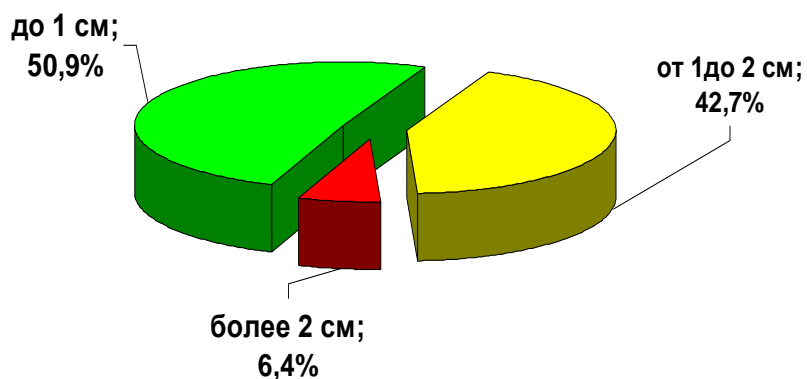


ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

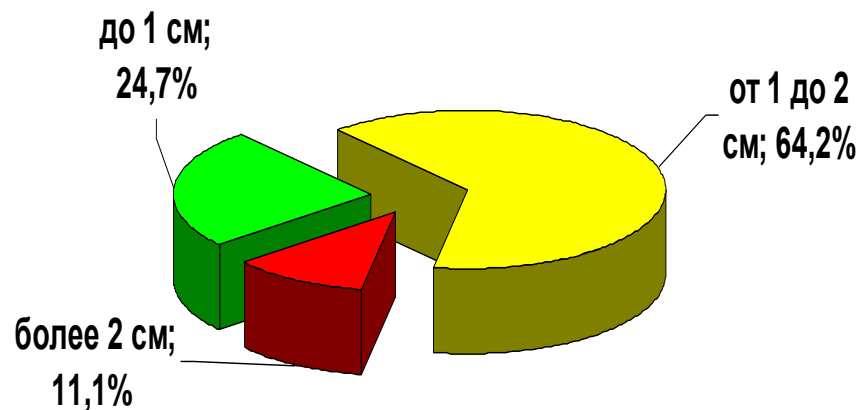


Размеры внутригрудных лимфатических узлов у пациентов с при наличии и отсутствии специфических изменений (СПбНИИФ, 2009)

При отсутствии специфического поражения (50,3%)



При наличии активного специфического поражения (49,7%)



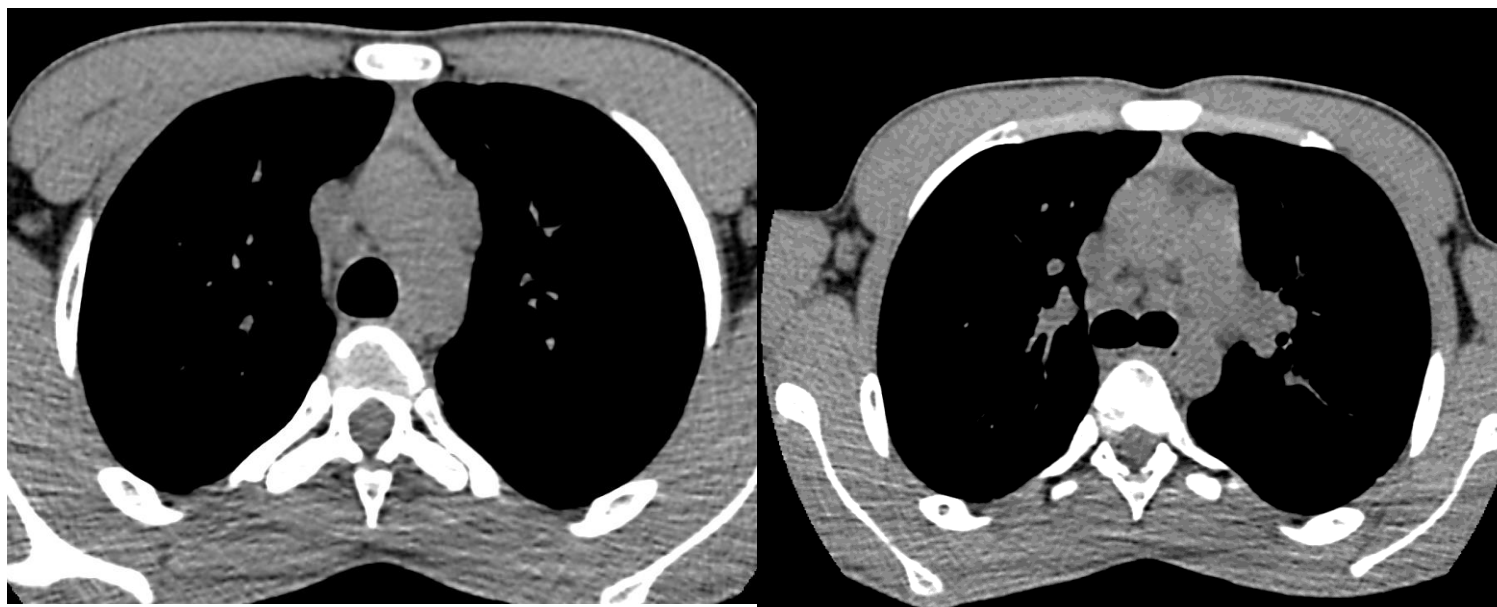
Реактивная гиперплазия

- ❖ Острая фолликулярная гиперплазия
- ❖ Острая фолликулярно-паракортикальная гиперплазия
- ❖ Персистирующая фолликулярная гиперплазия
- ❖ Персистирующая паракортикальная гиперплазия
- ❖ Персистирующая диффузная лимфоидная гиперплазия
- ❖ Персистирующая гиперплазия гистиоцитов синусов
- ❖ Персистирующая смешанная гиперплазия

Белянин В.Л: Цыплаков ДЭ., 1999



Увеличение лимфоузлов на фоне положительных иммунологических тестов (окончательный диагноз-лимфогранулематоз)



Структурные характеристики лимфоузлов

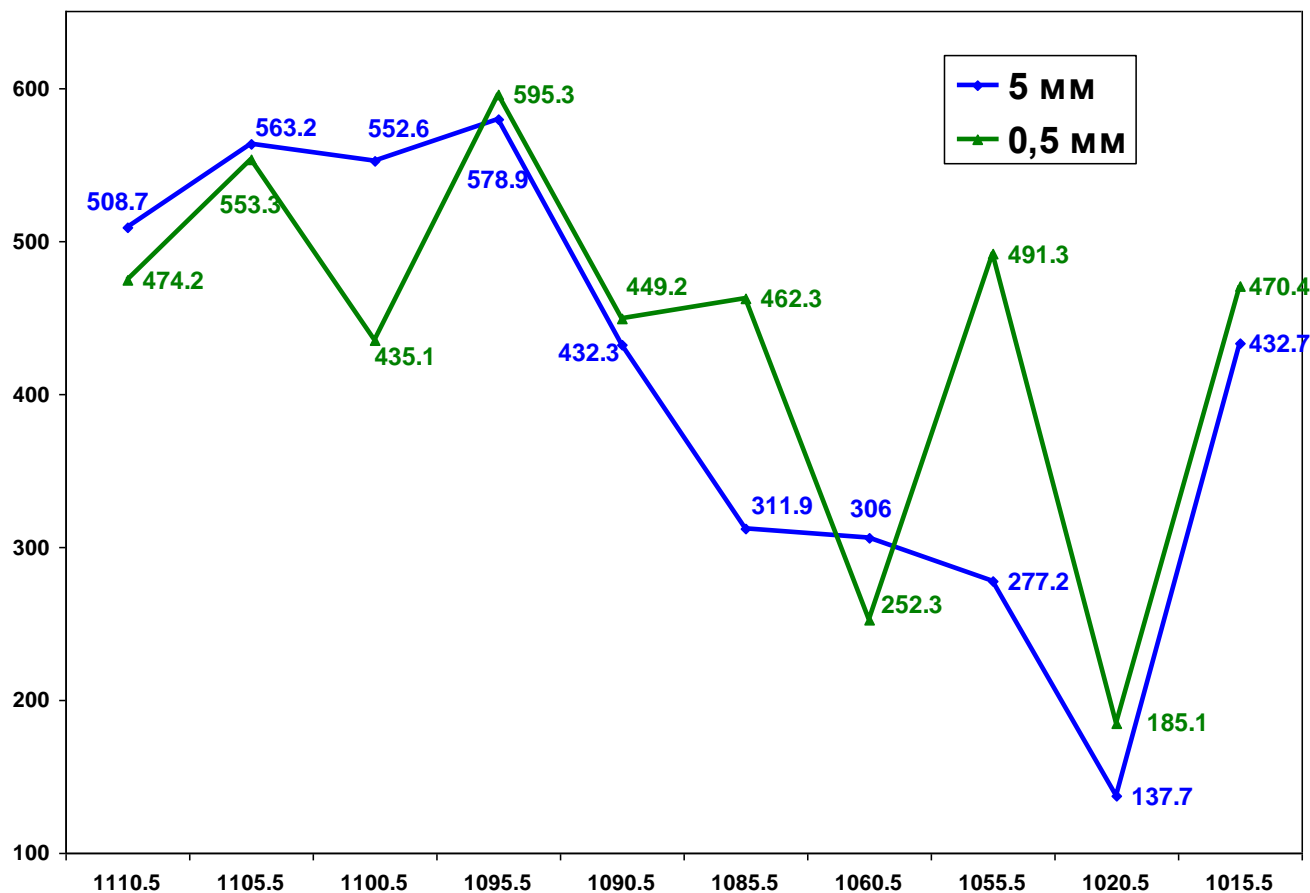
- ❖ Лимфатические узлы при КТ имеют тканевую плотность: выше плотности жира и жидкости, меньше плотности костей и кальцинатов. Обычно плотность составляет около +30..+40НУ, но может колебаться в широких пределах, от +10НУ до +80НУ.
- ❖ Плотностные показатели искажаются под влиянием артефактов, при изменении толщины томографического слоя, алгоритма реконструкции, напряжения генерирования рентгеновского излучения и других технических факторов. Абсолютные значения плотности не являются свидетельством нормы или патологии.
- ❖ Изображение окружающей жировой клетчатки средостения имеют значительные индивидуальные различия, и существенно зависят от технических условий сканирования.
- ❖ В связи с этим они не могут служить объективными признаками патологии при томографическом исследовании.
- ❖ Эти признаки могут рассматриваться как дополнительные (косвенные) симптомы при наличии в лимфатических узлах кальцинатов или при увеличении размеров лимфатических узлов выше нормальных значений.

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

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



Зависимость денситометрических показателей от толщины среза

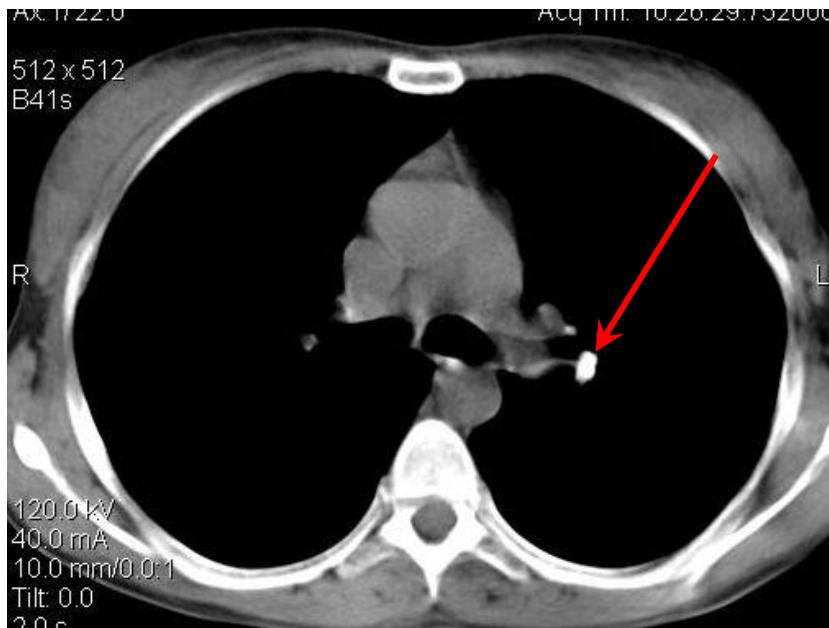


Баулин И.А., 2012

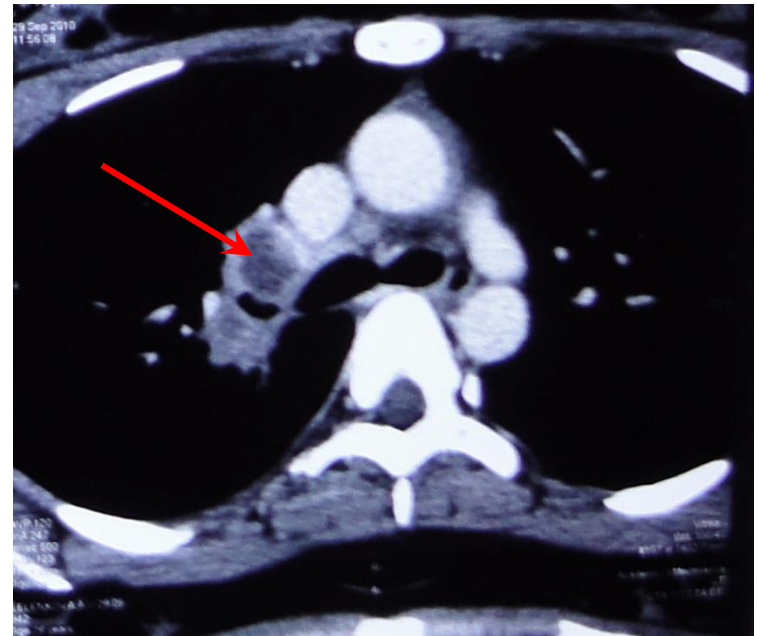
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Абсолютные КТ признаки ТВГЛУ



Кальцинат лимфатического узла
бронхопульмональной группы
слева

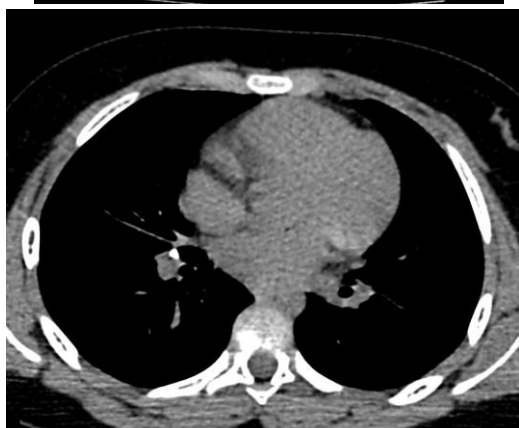


Участки снижения плотности с
симптомом «краевого усиления
при контрастировании»

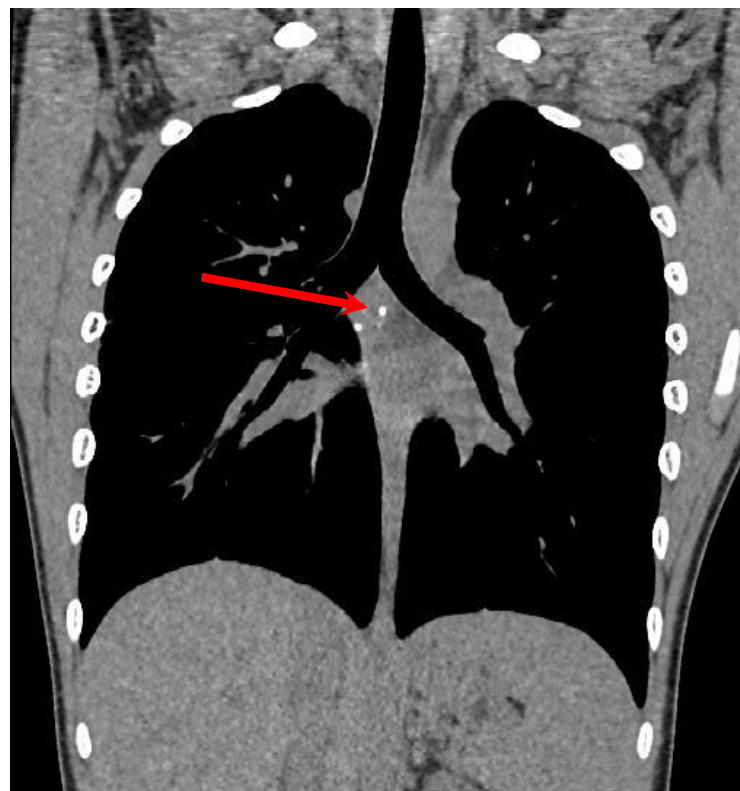


Абсолютные КТ признаки ТВГЛУ

Кальцинаты внутригрудных лимфоузлов



Нарастание участков уплотнения на фоне лечения



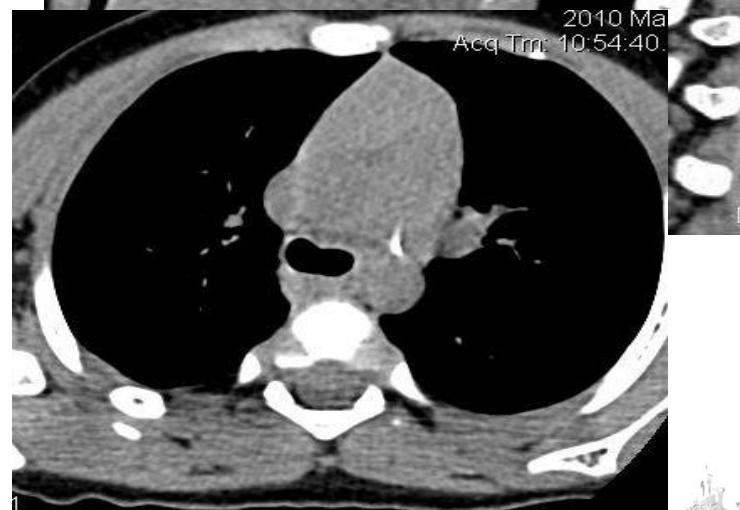
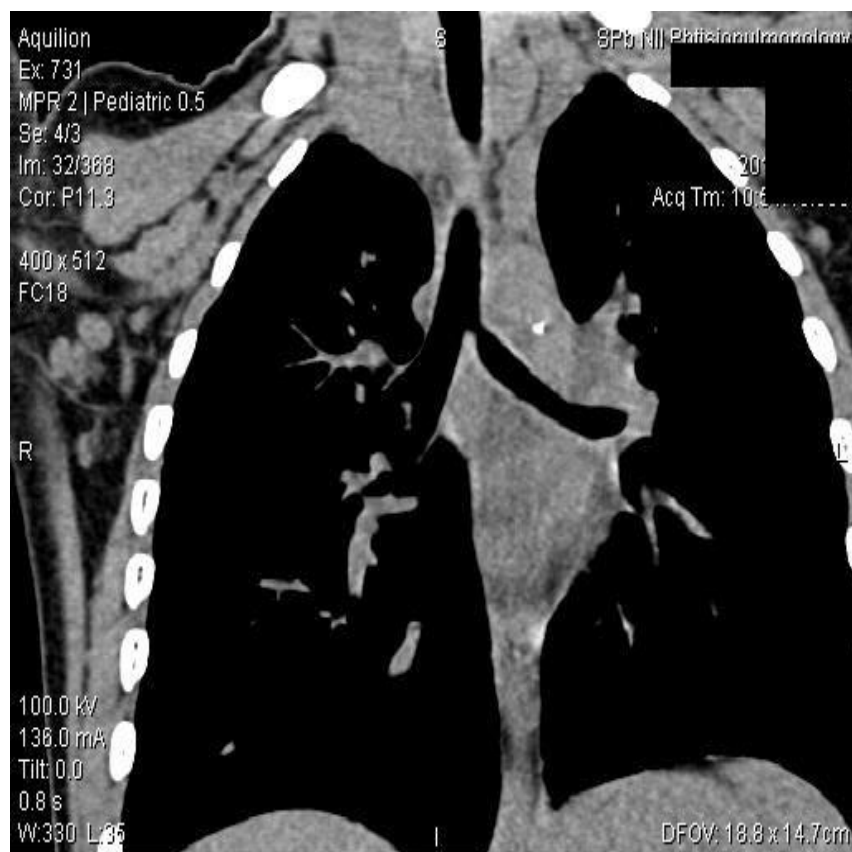
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



**Кальцинация артериальной связки (лат. lig. arteriosum),
представляющей облитерированный боталлов проток – вариант
нормальной КТ картины**



Кальцинат артериальной связки (КАС) – нетипичная картина (раздвоение кальцинации по краям связки)



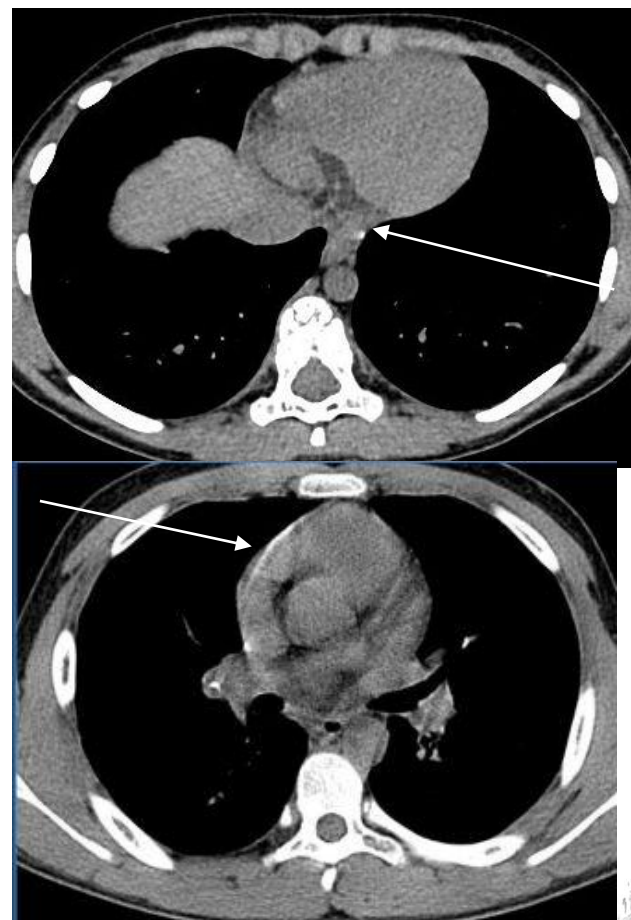
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



Сочетание кальцинированной артериальной связки (варианта нормальной КТ картины) с кальцинатом лимфатического узла у ребенка



Неправильная интерпретация (артефакты)



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



Артефакты от движения крови симулирующие кальцинаты в проекции бронхопульмональной группы слева.



В проекции
бронхопульмональной
группы слева
высокоплотностные
включения (стрелка),
описанные как
кальцинаты.

**При повторном
исследовании в другом
учреждении, через
несколько дней, по
желанию родителей, не
согласившихся с диагнозом,
полное отсутствие данных
включений.**



При пересмотре первичного
исследования (ретроспективно) и
анализе изображения в коронарной
проекции четко виден линейный
характер высокоплотностных включений
и расположение их по ходу сосудов
(красная стрелка).



Внутривенное контрастирование

- Внутривенное контрастирование при обследовании пациентов из групп риска применяется по специальным показаниям в специализированных лечебных учреждениях, имеющих право на проведение контрастных КТ исследований, при наличии подготовленных специалистов.
- Решение о проведении внутривенного контрастирования принимает врач рентгенолог, обосновывая это решение в протоколе исследования.

Показания для внутривенного контрастирования при КТ:

- ❖ Выявление при нативном исследовании патологических изменений, которые не могут быть интерпретированы без внутривенного контрастирования (аномалии и пороки развития, новообразования и кисты средостения, патология сосудов и камер сердца и др.)
- ❖ Необходимость оценки лимфатических узлов корней легких в случаях, если правильный диагноз не может быть установлен другими методами и методиками
- ❖ С целью выявления признака «краевого усиления» в увеличенных некальцинированных лимфатических узлах при дифференциальной диагностике внутригрудной лимфаденопатии.



МСКТ-ангиографии органов грудной клетки при подозрении на ТВГЛУ: за и против

- Проведение компьютерной томографии с болюсным контрастным усилением позволяет достоверно оценить размеры всех групп лимфатических узлов
- Возможность выявления аномалии и пороков развития, патологии сосудов и камер сердца

Большая часть информации, полученная при этих исследованиях, заключается в выявлении лимфатических узлов размерами от 0,5 до 1,0 см. Таким образом, выполняя достаточно вредное для здоровья ребенка исследование, мы в результате получаем информацию сомнительной диагностической ценности

Решение в каждом случае должно приниматься индивидуально, на совместных клинических разборах фтизиопедиатров и рентгенологов, с учетом предполагаемой диагностической ценности информации, которую планируется получить



Очаговые изменения в легких

- ❖ КТ выявляет в 4 раза больше очагов чем рентгенография.
- ❖ Средние размеры выявляемых очагов при КТ в два раза меньше.
- ❖ Очаги в легких являются элементом нормальной КТ картины (есть у 10-40%)
- ❖ Наличие патологии в легочных очагах пропорционально размерам очагов

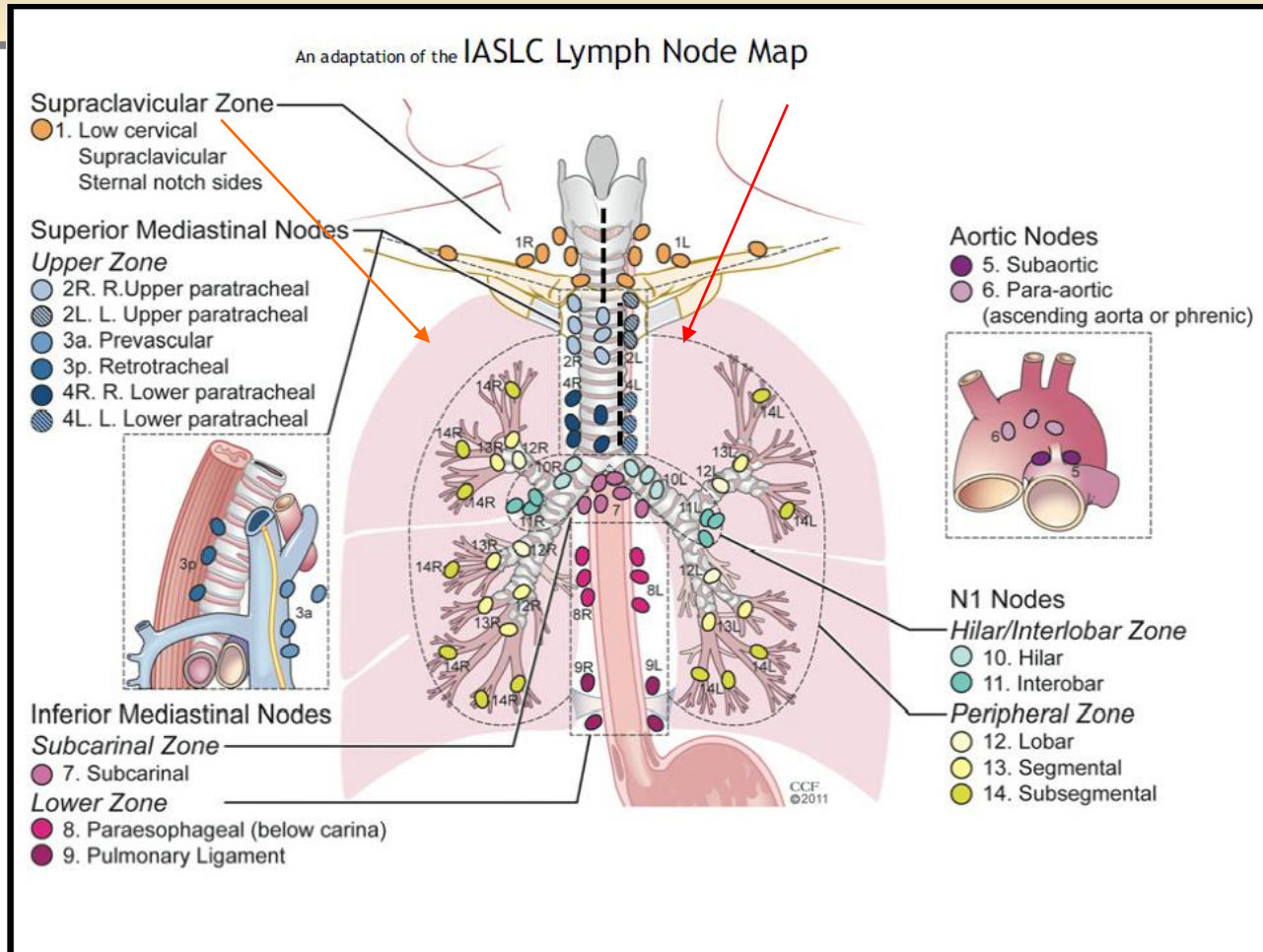


Тактика при мелких одиночных очагах выявленных при компьютерной томографии

Размеры очага	Низкий индивидуальный риск	Высокий индивидуальный риск
<4 мм	Не подлежат наблюдению	Контроль, через 12 мес., при стабильности изменений дальнейшее наблюдение не требуется
4-6 мм	Контроль, через 12 мес., при стабильности изменений дальнейшее наблюдение не требуется	Контроль, через 6-12 мес., при стабильности изменений, последующий контроль через 18-24 мес.
6-8	Контроль, через 6-12 мес., при стабильности изменений, последующий контроль через 18-24 мес.	Контроль, через 3-6 мес., при стабильности изменений, последующий контроль через 9-12 и 24 мес.
>8	Контроль, через 3,9, 12 мес., ПЭТ, биопсия	

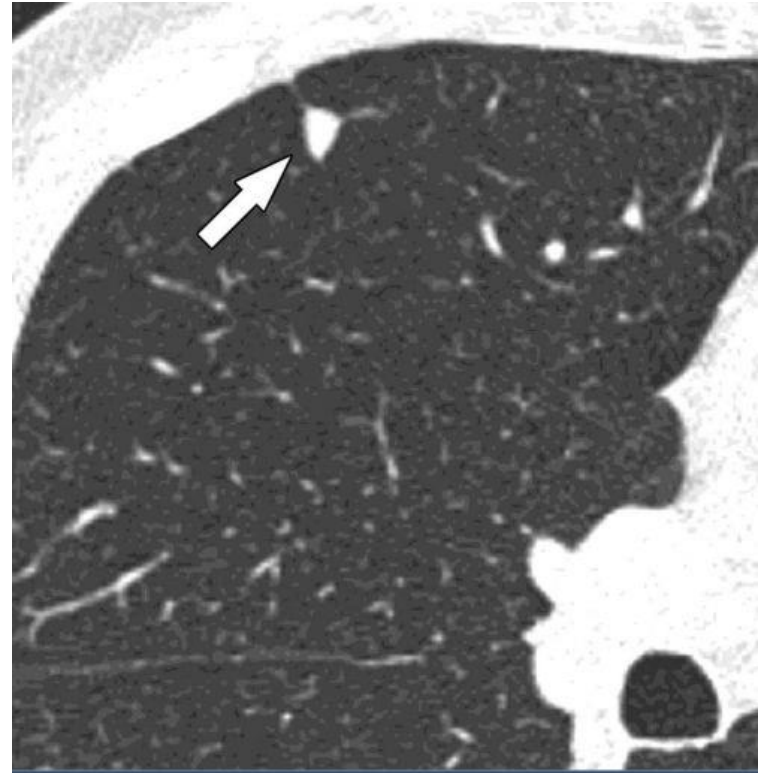
AJR:191, October 2008





Внутрилегочные лимфатические узлы

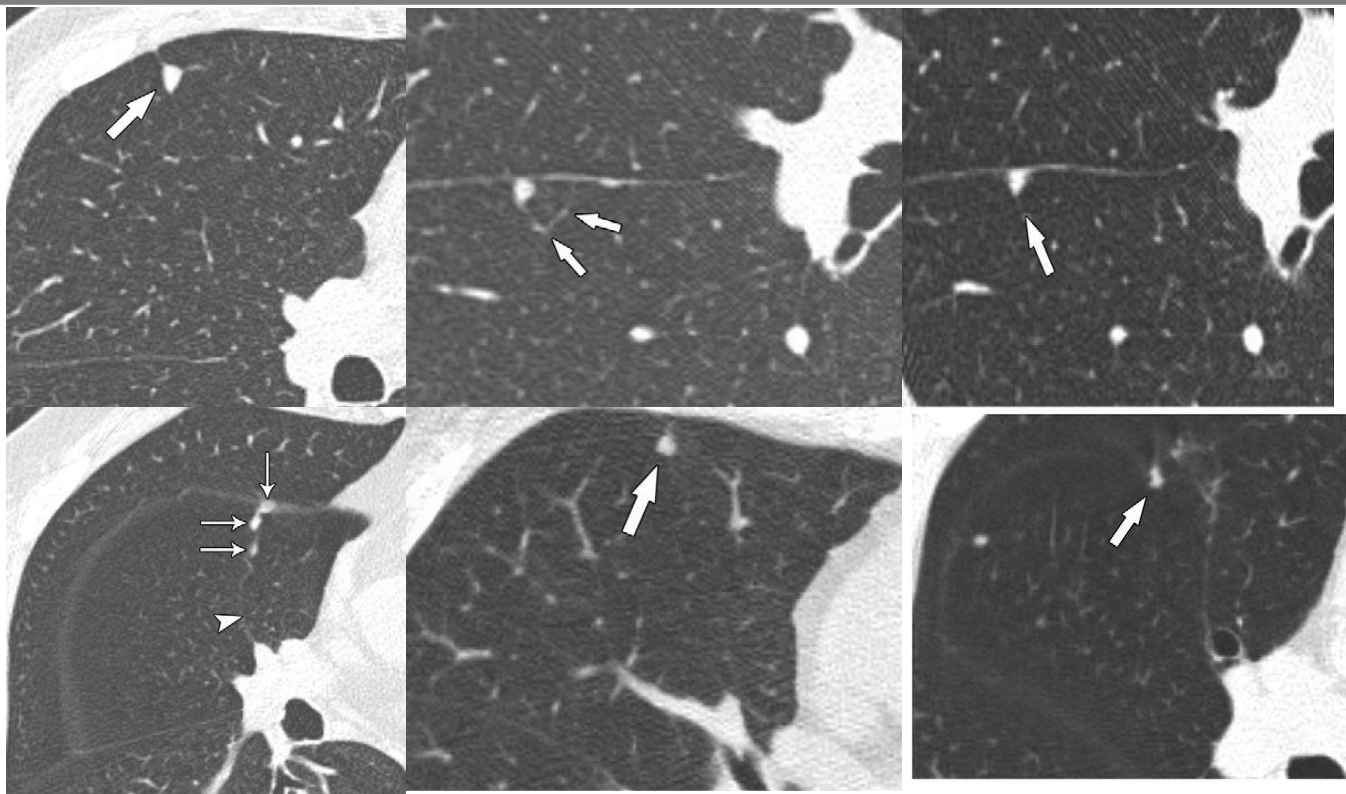
- ❖ Прилежат к плевре / перегородке
- ❖ Треугольной или овальной формы
- ❖ Четкие контуры
- ❖ Чаще выявляются ниже бифуркации трахеи
- ❖ Размеры не превышают 4 мм
- ❖ Не кальцифицируются



Radiology: Volume 254: Number 3—March 2010



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

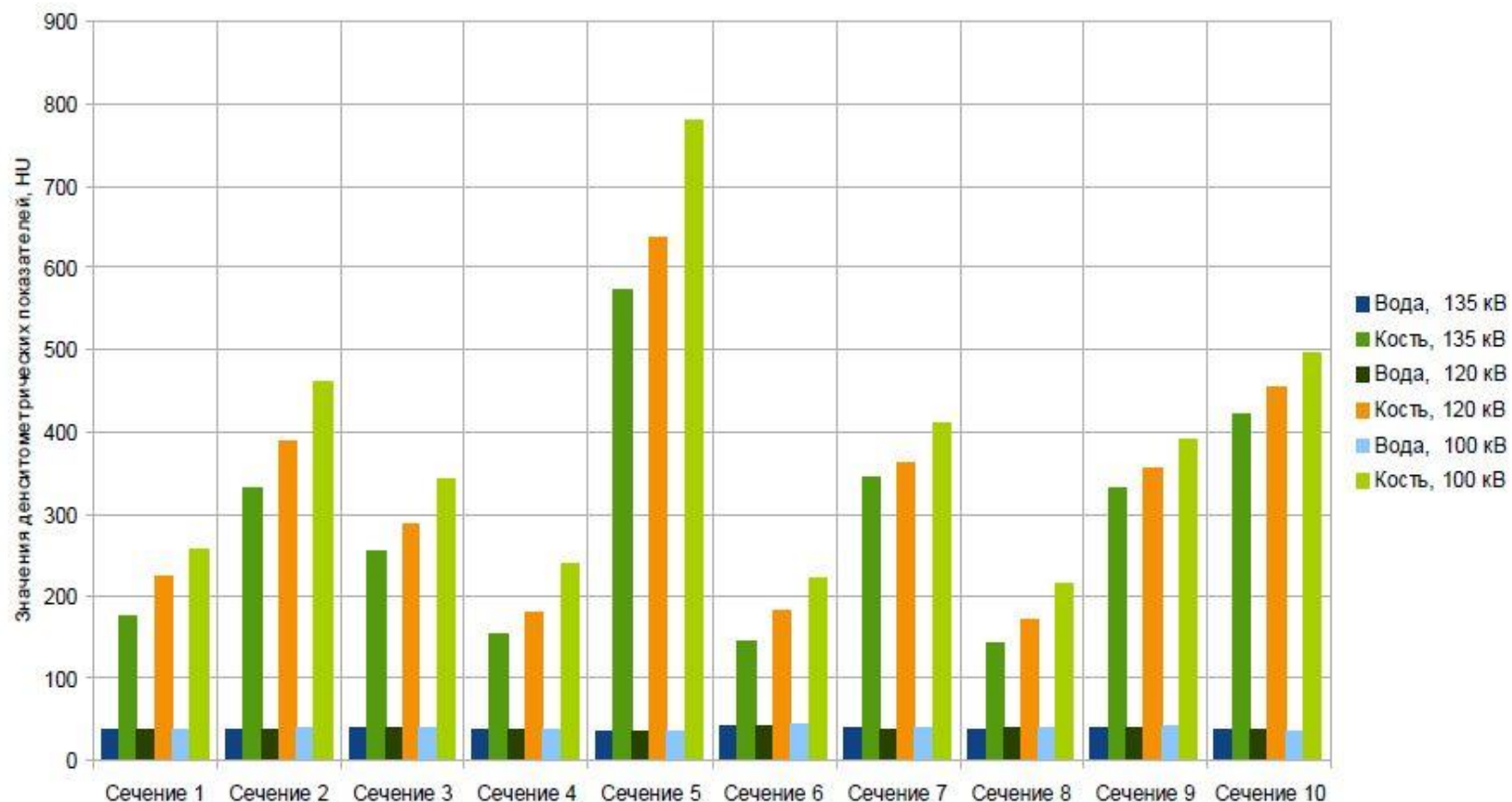


Характеристики (размеры, плотность, контуры) очаговых образований в легком зависят от множества факторов

- ❖ Тип компьютерного томографа
- ❖ Напряжение на трубке
- ❖ Толщина выделяемого среза
- ❖ Алгоритм реконструкции
- ❖ Соотношение с прилежащими структурами грудной клетки
- ❖ Наличием артефактов



Значения денситометрических показателей в зависимости от напряжения на трубке

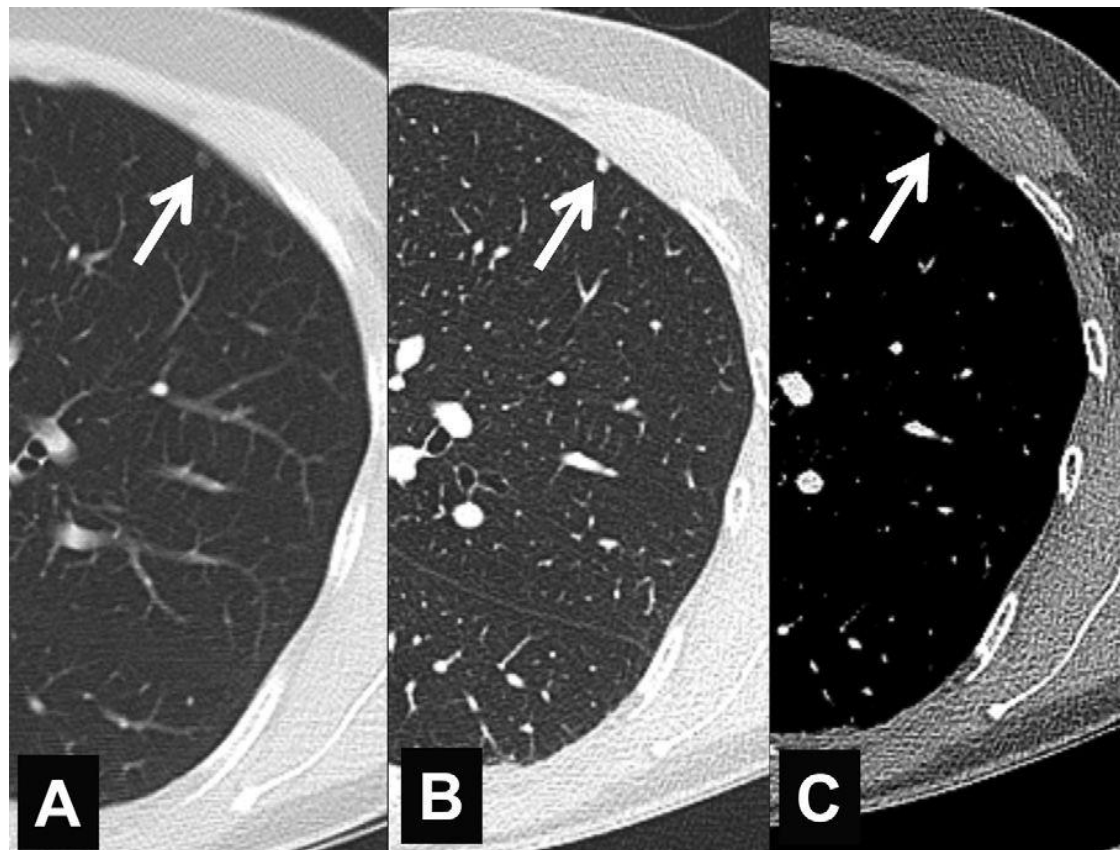


Баулин И.А., 2012

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



Влияние параметров реконструкции на изображение очагов в легких



При использовании толстых срезов и обычного алгоритма реконструкции визуализируется GGN очаг (по типу «матового стекла»), при использовании тонких срезов и «высокоразрешающего режима» определяется солидный очаговая структура.

Naidich et al. Radiology: Volume 266: Number 1—January 2013



Влияние толщины среза на изображение очагов в легких



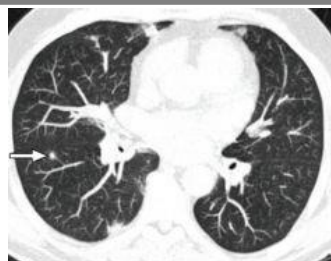
5 мм



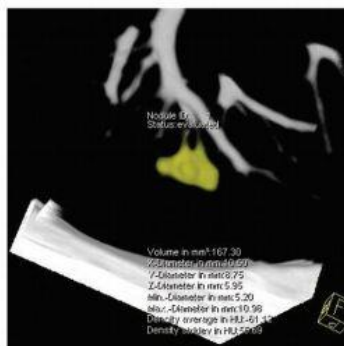
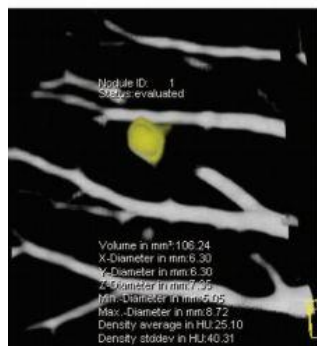
1 мм



Мелкие очаги, с полным исчезновением при динамическом наблюдении без какой либо терапии (выявлены и наблюдались по скринингу рака легкого).



← Первичное КТ



← Первичное КТ



← Контроль через 3 месяца

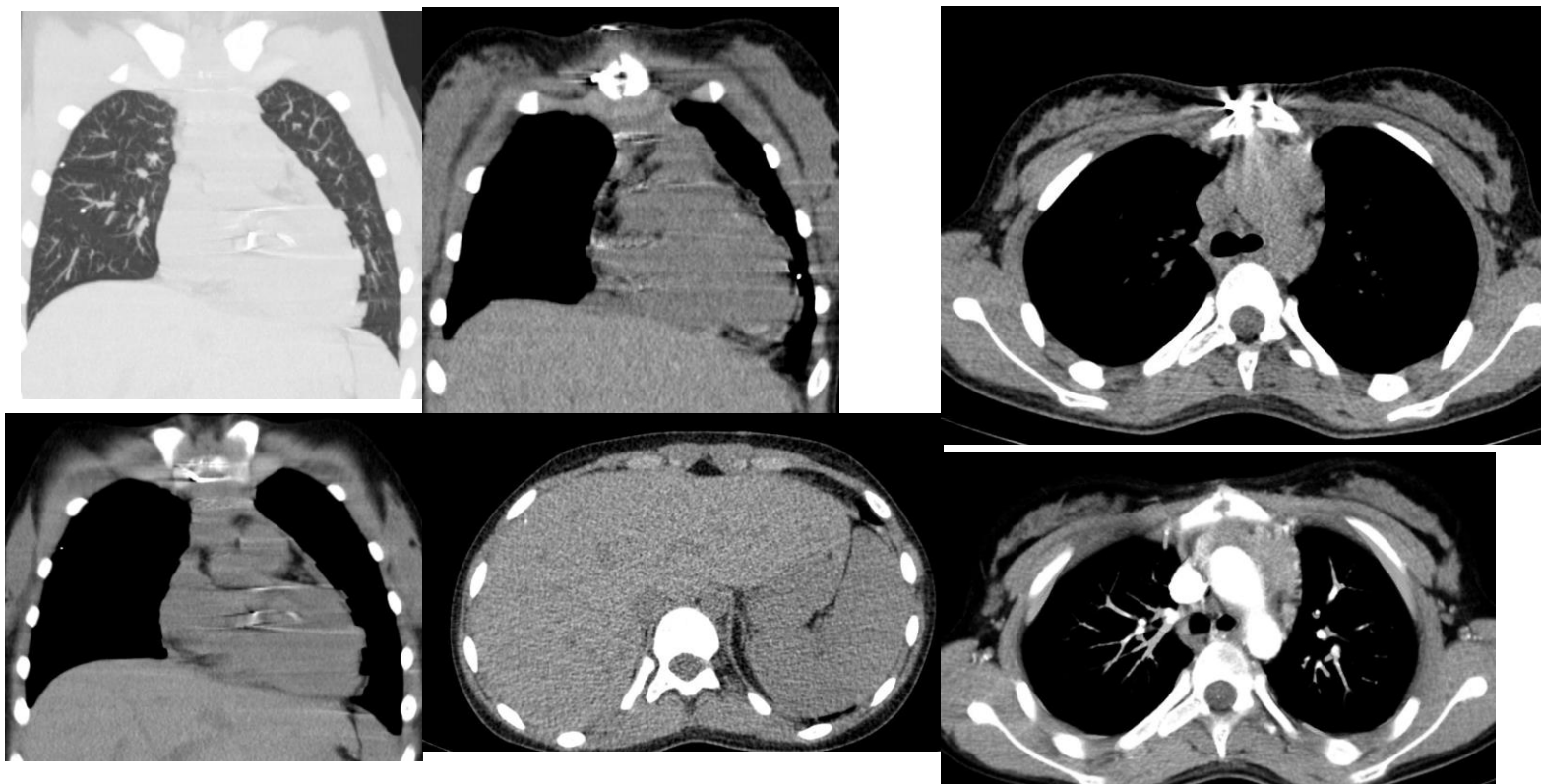
Radiology: Volume 270: Number 3—March 2014



- ❖ Очаги в легких являются элементом нормальной КТ картины
- ❖ При первичном КТ исследовании единичные некальцинированные очаги в легких не могут расцениваться как проявление туберкулезной инфекции
- ❖ Достоверный анализ динамики размеров и плотности очагов возможен при размерах очагов более 10 мм
- ❖ Для оценки динамики очагов в легких по КТ необходимо соблюдение идентичных технологических параметров сканирования (толщина слоя, алгоритм реконструкции, поле изображения, напряжение генерирования)



Кальцинаты легких и печени как последствия сепсиса у ребенка 12 лет

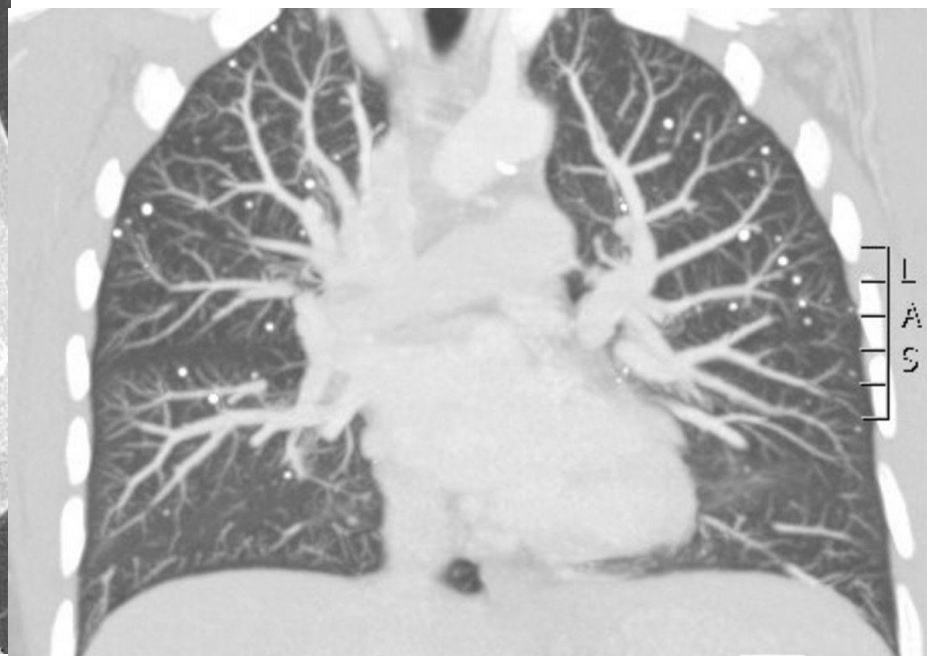
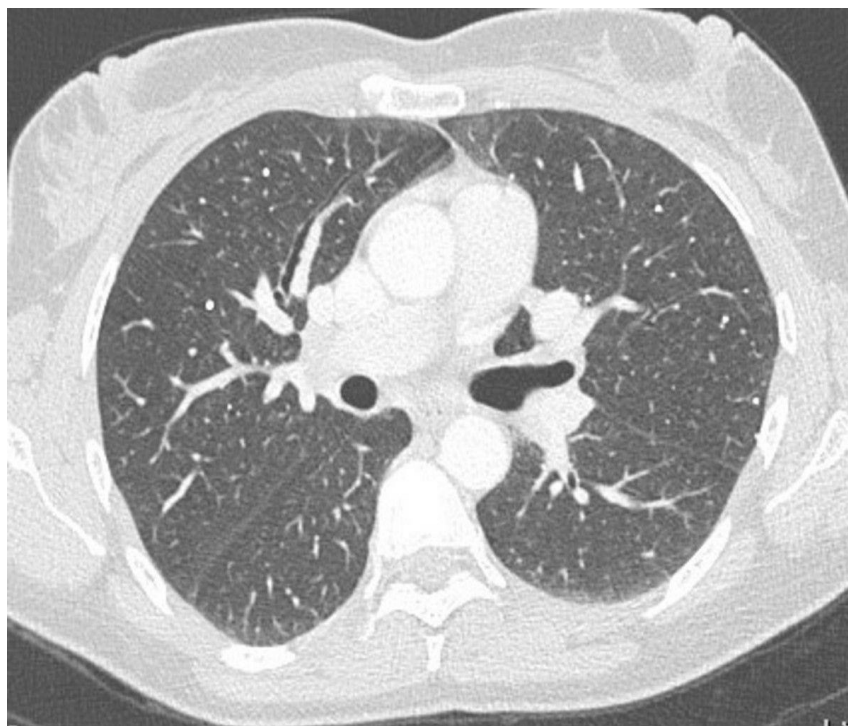


ДСТ и Quantiferon TB Gold test–отрицательные . Внутригрудные лимфоузлы интактны

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



Множественные очаговые образования в легких образовавшиеся в исходе Ветряной оспы



H. Devos, et al, 2014/ 10.1594/ecr2014/C-1862



По результатам компьютерной томографии все пациенты разделяются на четыре группы:

- ❖ Отсутствие патологических изменений, включая варианты нормы;
- ❖ Патологические изменения в грудной полости, не требующие лечения и наблюдения в условиях противотуберкулезного учреждения;
- ❖ Кальцинаты в лимфатических узлах средостения, корней легких, в легочной ткани как единственное проявление патологии;
- ❖ Патологические изменения в грудной полости, которые могут быть обусловлены туберкулезным процессом, в том числе в сочетании с кальцинатами

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

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



Заключение врача-рентгенолога

В заключении по результатам проведенного КТ исследования указывается:

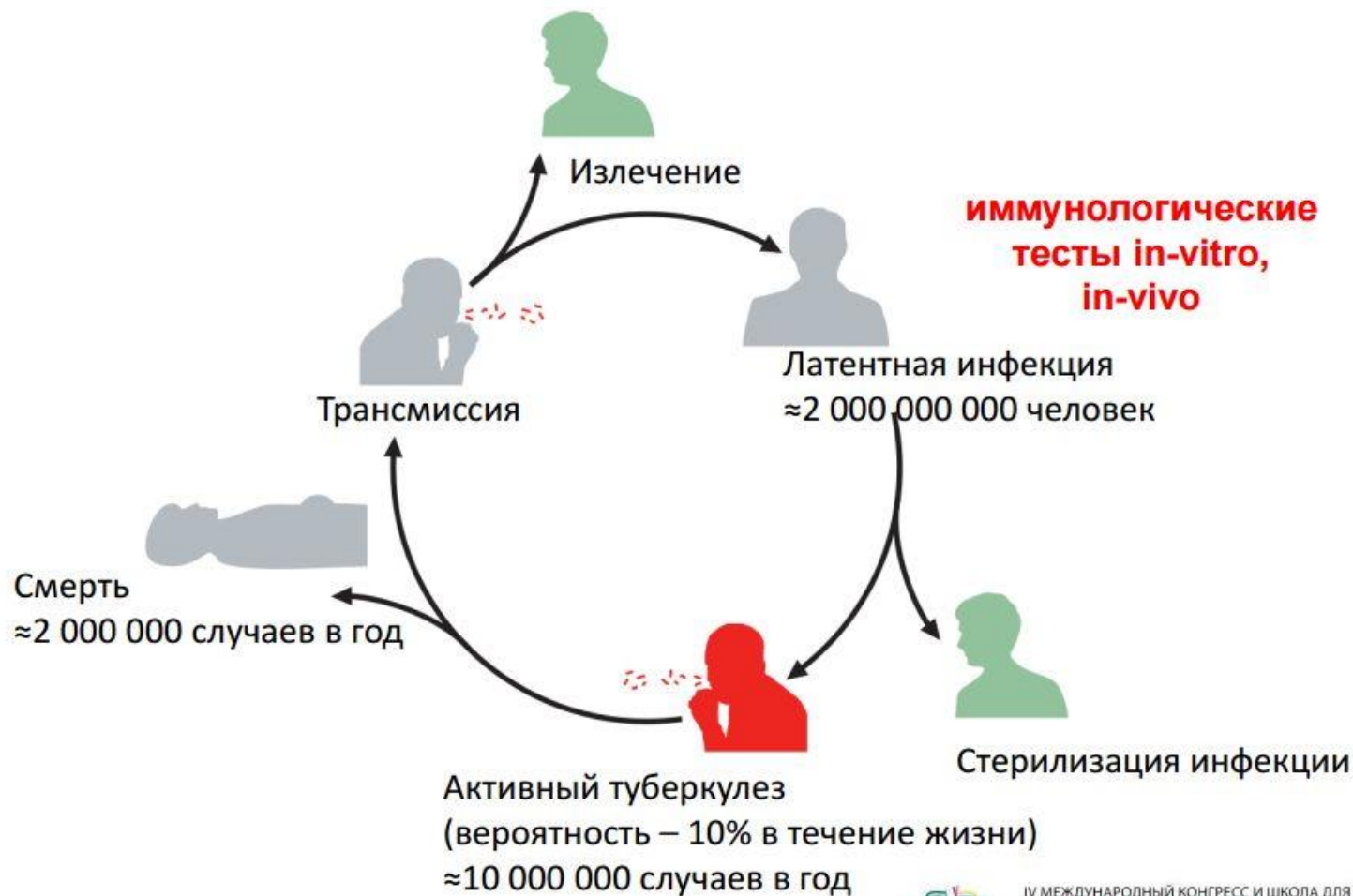
- наличие кальцинированных лимфатических узлов и их точная локализация в средостении или корнях легкого;
- наличие увеличенных лимфатических узлов и их точная локализация;
- характеристика увеличенных лимфатических узлов: размеры, количество, контуры, слияние в конгломераты, состояние жировой клетчатки средостения, состояние прилежащей легочной ткани;
- состояние трахеи и бронхов;
- другие возможные изменения в средостении и в корнях легких

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

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



Инфекционный цикл туберкулеза



IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС И ШКОЛА ДЛЯ ВРАЧЕЙ
КАРДИОТОРАКАЛЬНАЯ РАДИОЛОГИЯ
18-20 февраля 2016, Санкт-Петербург,
Corinthia St. Petersburg «Невский Палас»

Слайд Журавлева В.Ю., 2016

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



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ *M.tuberculosis* И ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ



Слайд Борисова С.Е., 2016

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



Благодарю за внимание

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

