

# **Диагностика туберкулеза у детей. Последние нормативные документы**

***д.м.н. Старшинова А.А.***

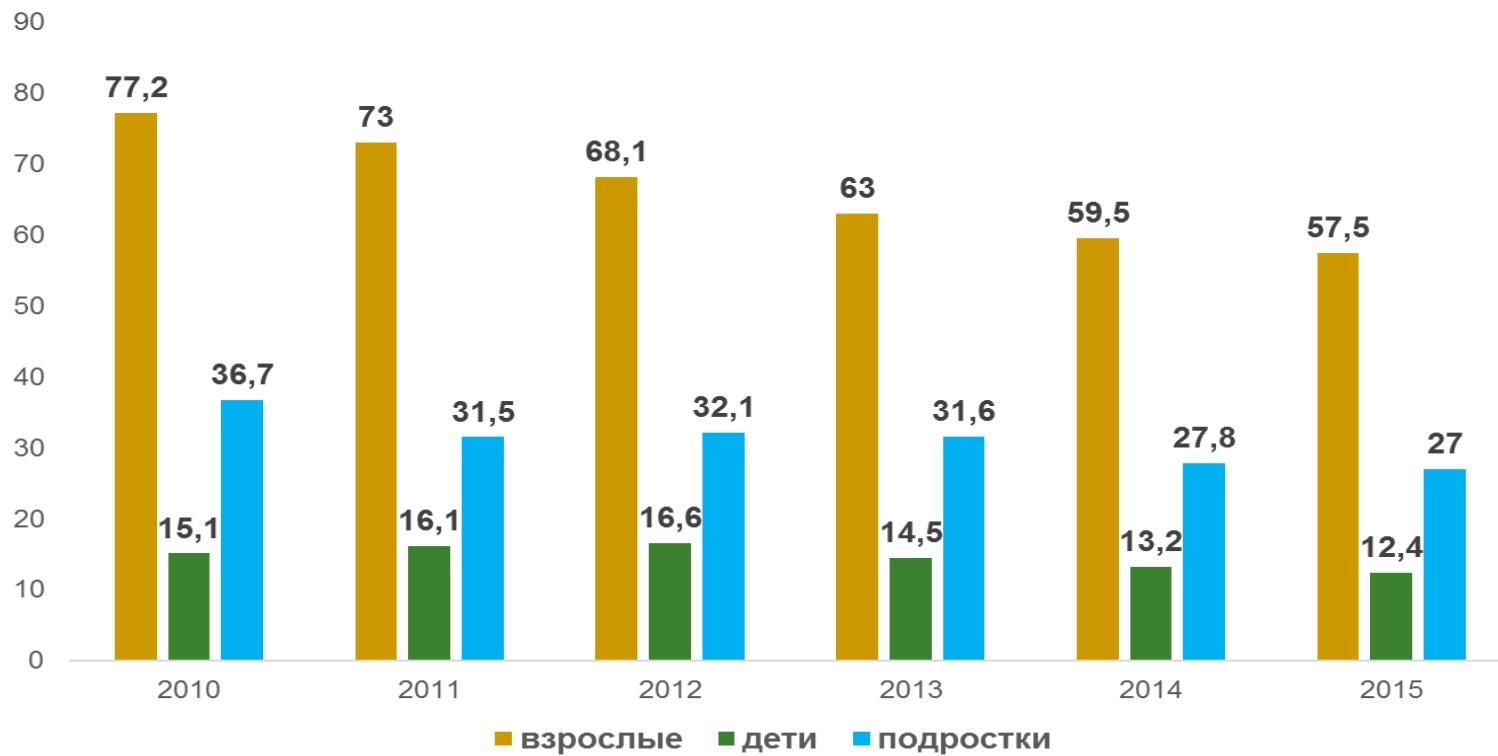
**Санкт-Петербург, 2016 г.**

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



# Эпидемиология

Заболеваемость туберкулезом в РФ в 2010-2015 гг.  
(на 100 тыс. населения)



Всего в России в 2015 г. выявлено **84515** больных активным туберкулезом, в том числе **3052** детей в возрасте до 15 лет и **1070** детей в возрасте 15-17 лет; что составило **4,9%** от числа всех заболевших туберкулезом



# Периоды детского возраста (классификация ВОЗ, 1973)



Период  
новорожденности  
(0-28 день)



Младенческий  
возраст  
(29й день - 1 год)



Преддошкольный  
возраст  
(1-2 года)



Дошкольный  
возраст  
(3-6 лет)



Младший  
школьный  
возраст  
(7-10 лет)



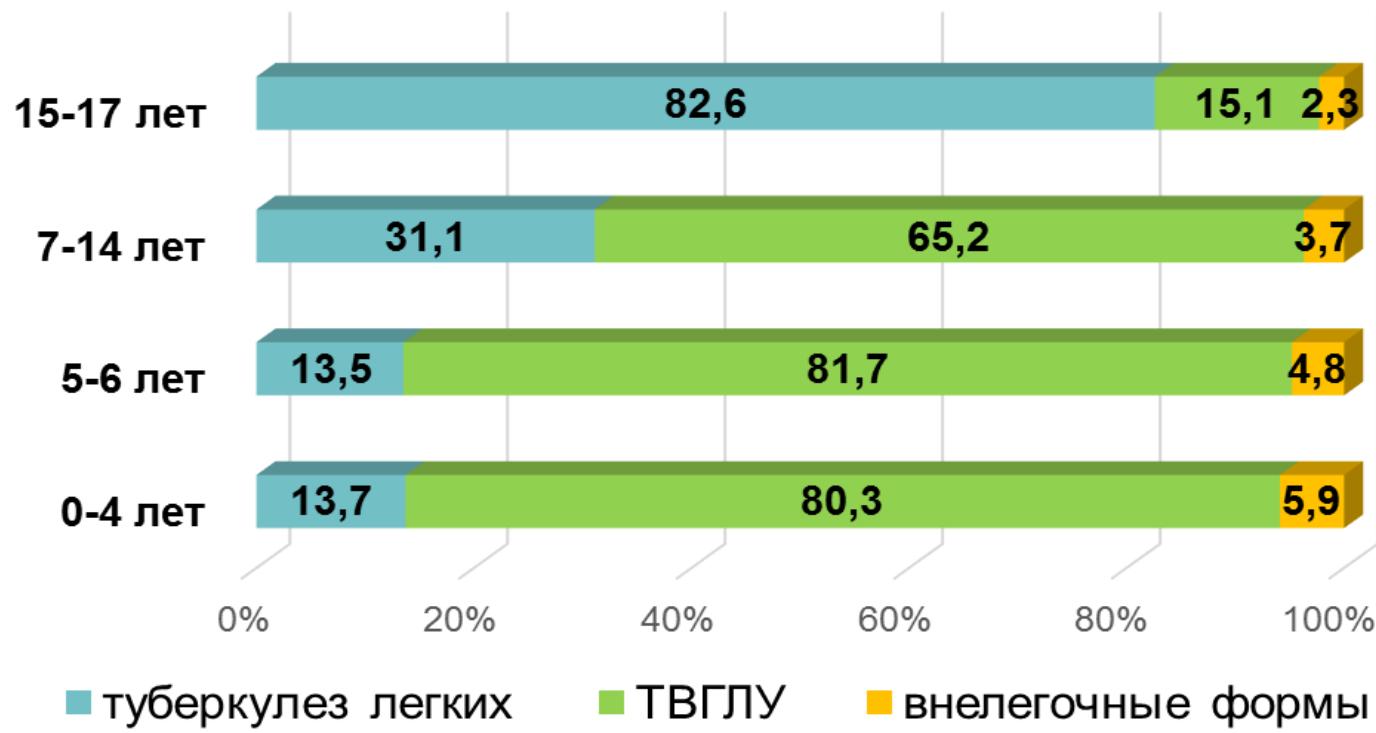
Средний  
школьный  
возраст  
(11-14 лет)



Подростковый  
возраст  
(старший  
школьный)  
(15-17 лет)



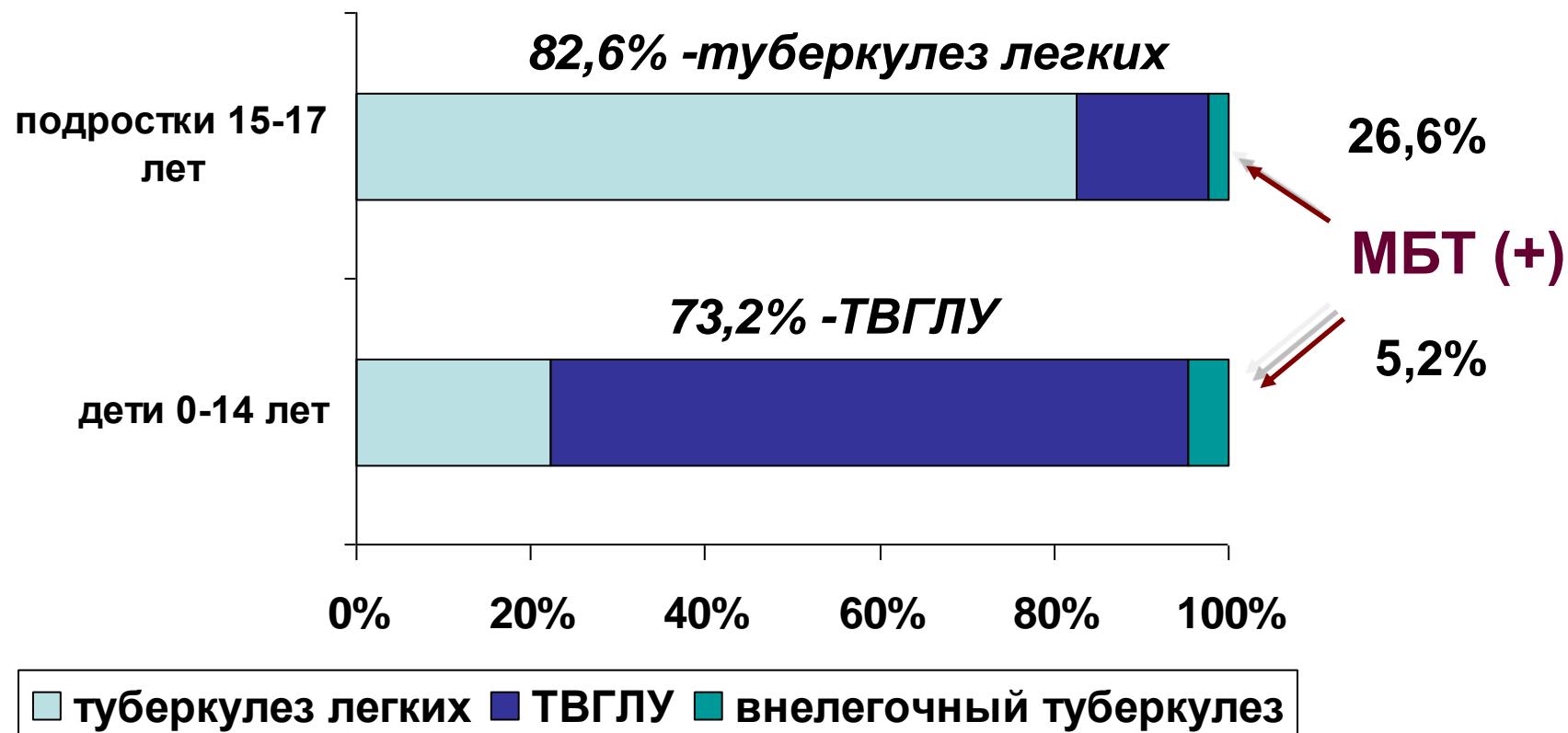
## Структура клинических форм туберкулеза у детей. РФ. (%)



**ТВГЛУ – преобладает в структуре клинических форм туберкулеза у детей от 0 до 14 лет (65-80%)**



# Структура клинических форм туберкулеза у детей и подростков



Туберкулез в Российской Федерации:  
аналитический обзор 2012-2014 гг.



# Критерии постановки диагноза туберкулеза

- **Установленный туберкулез** – состояние, которое характеризуется сопоставимыми с туберкулезным воспалением клиническими, анамнестическими и лучевыми данными, но не имеет бактериологического и/или молекулярно-генетического подтверждения;
- **Доказанный туберкулез** – состояние, которое характеризуется сопоставимыми с туберкулезным воспалением клиническими, анамнестическими, лучевыми данными и подтверждено **бактериологическим и/или молекулярно-генетическим** методом.

(Руководство по лечению туберкулеза (ВОЗ, 2011)



# Диагностика туберкулеза у детей



У детей до 4,3%  
культуральным методом,  
до 15-20% методом ПЦР



# *Стандартный комплекс обследования*

## (пр.№109)

**Общая лечебная сеть  
(пр. Манту с 2ТЕ)**



**Туберкулино-диагностика  
(р.Манту 2ТЕ,  
ГКП)**



**Стандартный рентгенологический комплекс  
(обзорная рентгенограмма,  
линейные томограммы)**



**Компьютерная томография**



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРИКАЗ 21 марта 2003 г. N 109  
О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- **II. ОСНОВНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ТУБЕРКУЛЕЗА**
- **2.1. Туберкулезная интоксикация у детей и подростков**
  - Диагноз туберкулезной интоксикации: на основании данных туберкулиодиагностики, клинических признаков заболевания при отсутствии локальных проявлений, определяемых рентгенологическими и другими методами исследований.
- **2.2. Туберкулез органов дыхания**
  - **2.2.1. Первичный туберкулезный комплекс ...**
  - **2.2.2. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ)**
  - Различают инфильтративный, опухолевидный и "малые" варианты туберкулеза ВГЛУ.
  - Инфильтративный туберкулез ВГЛУ характеризуется не только их увеличением, но и развитием инфильтративных изменений в прикорневых отделах. В клинической картине заболевания преобладают симптомы интоксикации.
  - "Малые" варианты туберкулеза ВГЛУ характеризуются их **незначительным увеличением**. Рентгенодиагностика "малых" вариантов туберкулеза ВГЛУ в фазе инфильтрации возможна только по **косвенным признакам (снижение структуры тени корня, двойной контур срединной тени и обогащение легочного рисунка в прикорневой зоне на ограниченном участке)**. Клинически проявляется умеренными симптомами интоксикации. Для подтверждения диагноза показана компьютерная томография.



# Национальные клинические рекомендации по Фтизиатрии под редакцией П.К. Яблонского – 2015



## ➤ Новая классификация туберкулеза

До настоящего времени применялась классификация, утвержденная в 1973 г. VIII Всесоюзным съездом фтизиатров.

**Исключена как форма заболевания  
туберкулезная интоксикация у детей и  
подростков,**



# Национальные клинические рекомендации по Фтизиатрии под редакцией П.К. Яблонского – 2015



## Основные клинические формы туберкулеза.

### Туберкулез легких.

- Первичный туберкулезный комплекс.
- Инфильтративный туберкулез легких.
- Диссеминированный туберкулез легких.
- Очаговый туберкулез легких.
- Милиарный туберкулез.
- Казеозная пневмония.
- Фиброзно-кавернозный туберкулез легких.
- Цирротический туберкулез легких.
- Туберкулема легких.
- Туберкулез органов дыхания, комбинированный с профессиональными пылевыми заболеваниями легких (кониотуберкулез).

### Внелегочные локализации туберкулеза.

#### **Туберкулез органов дыхания внелегочной локализации:**

**туберкулез внутригрудных лимфатических узлов;**

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



# Методы диагностики туберкулеза

Эпидемические  
*(профилактические осмотры и работа в очаге)*



Клинические  
*(оценка симптомов интоксикации и респираторной симптоматики)*



бактериологические (посев на жидкие и плотные среды),  
молекулярно-генетические (Real Time PCR, Gene Xpert)  
иммунологические (пр. Манту 2 ТЕ, пр. с аллергеном туберкулезным рекомбинантным),  
Квантифероновый тест, ELISPOT, Anda-tb, IP-10)  
гистологические (патоморфология, иммуногистохимия)



Рентгенологические  
*(обзорная рентгенограмма, МСКТ и КТ-ангиография)*



Инвазивные  
*(чрезбронхиальная биопсия, УЗИ ФБС, ФБС и т.д.)*

# Трудности ведения пациентов детского возраста



# Критерии диагностики туберкулеза

3 до 14 лет

Клиническая симптоматика

только в 39,2% случаев выраженные проявления

Характерные рентгенологические изменения

нет значительного увеличения (более 1,0 см)  
ВГЛУ (?)

Новые иммунологические методы  
(проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным, Кванифероновый тест, ELIASIA)

Положительные тесты в 87,5%

Бактериологические и молекулярно-генетические

12% ПЦР (+)  
2,5% (+) посев на МБТ

# Диагностическая значимость методов обследования

Методы	Диагностическая чувствительность	Диагностическая специфичность
Иммунологические (АТР,КФ-тест,ELISPOT)	<b>78,4 - 87,5%</b>	<b>89,4 - 96,6%</b>
Лучевые (МСКТ)	<b>68,3-93,1%</b>	<b>75,0 - 98,4%</b>
Молекулярно-генетические (ПЦР)	<b>94%</b>	<b>99%</b>

Гаврилов П.В., 2013; Старшинова А.А., 2014; Журавлев В.Ю., 2014; Белокуров М.А., 2015



# Основные нормативные документы

- **Федеральные клинические рекомендации**
- **Приказ МЗ РФ от 29.12.2014 № 951 «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания»**



# **Клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза (2014-2015)**

*Клинические рекомендации разработаны Рабочей группой по специальности «Фтизиатрия» при главном внештатном детском специалисте фтизиатре Минздрава России*

*[http://roftb.ru/netcat\\_files/userfiles/lti.pdf](http://roftb.ru/netcat_files/userfiles/lti.pdf)*

**Клинические рекомендации по диагностике и лечению  
латентной туберкулезной инфекции у детей**

**Клинические рекомендации по диагностике и лечению  
туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей**

**Клинические рекомендации по диагностике и лечению  
туберкулезного менингита у детей**

**Клинические рекомендации по диагностике и лечению  
осложнений вакцинации БЦЖ у детей**

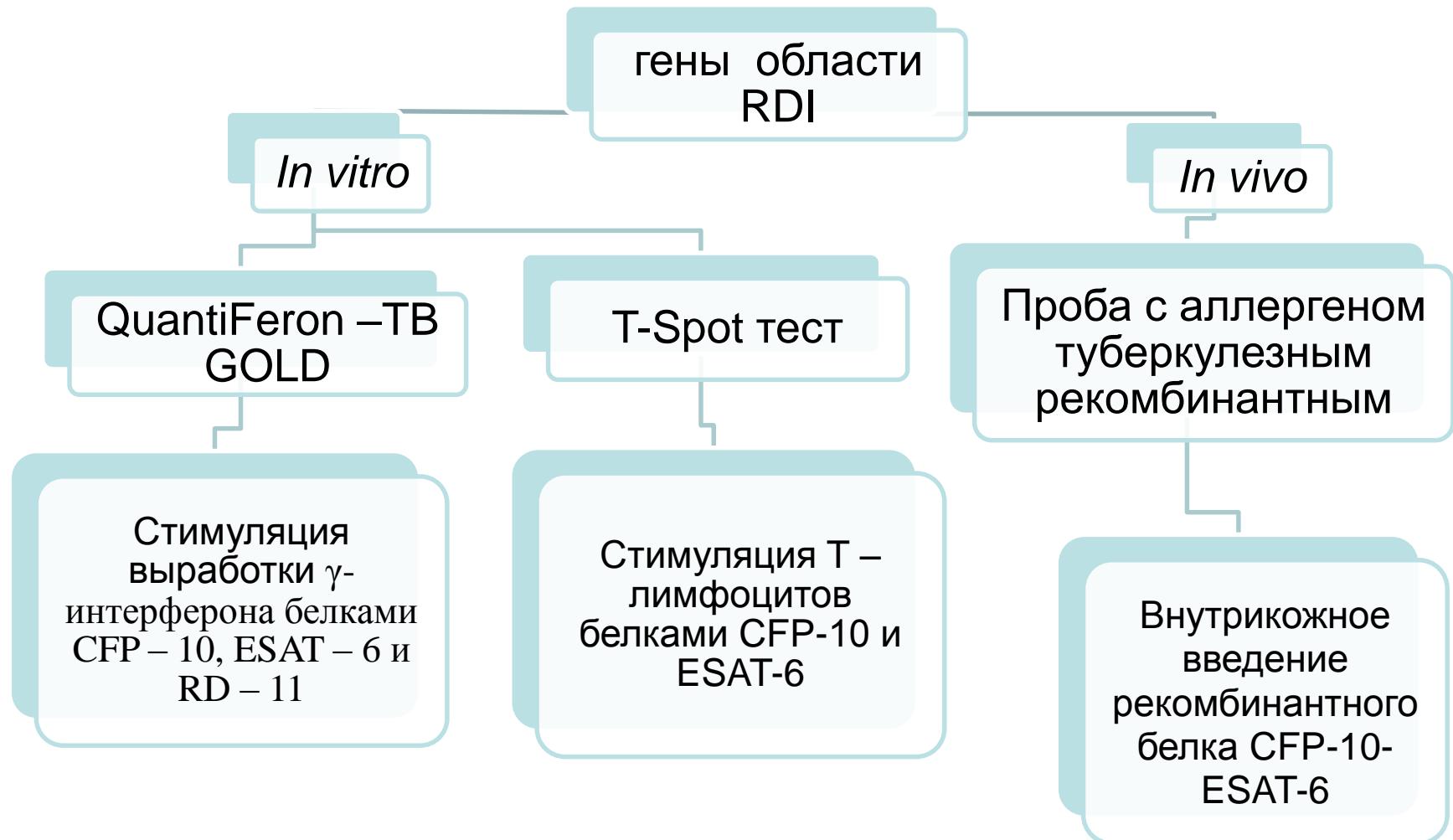


# **Впервые в диагностике туберкулеза у детей:**

- дано определение локальных форм туберкулеза с учетом результатов лучевого обследования и иммунологических тестов;
- представлены новые иммунологические тесты (проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР), IGRA-тест(Квантифероновый тест));
- включены в диагностический алгоритм лабораторной диагностики молекулярно-генетические методы;
- включена в раздел рентгенологического обследования компьютерная томография органов грудной клетки с ограничением применения линейных томограмм;
- даны рекомендации по лечению туберкулеза органов дыхания с учетом последних международных рекомендаций.



# Новые иммунологические тесты



## Показатели диагностической значимости иммунологических методов (%)

методы	ДЧ (Se)	ДС (Sp)	ДЭ (DV)	ППЗП (PVP)	ППЗО (PVN)
Проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным АТР)	77,1	87,9	82,5	87,1	89,7
QuantiFERON®-TB Gold	77,8	86,2	82,0	87,5	83,3
ELISPOT	97,1	89,7	93,4	91,7	85,0

ДЧ (Se) – диагностическая чувствительность;

ДС (Sp) – диагностическая специфичность;

ДЭ (DV) – диагностическая эффективность;

ППЗП (PVP) – прогностическая значимость положительного результата;

ППЗО (PVN) – прогностическая значимость отрицательного результата;

Диагностика латентной туберкулезной инфекции у сотрудников противотуберкулезного учреждения/ Истомина Е.В. и [др.] // Медицинский Альянс.- 2015.- №2.- С.45-49.

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



# Структура диагностического комплекса

- **Определение активности туберкулезной инфекции**



-Клинические  
-Иммунологические  
(биопробы (п.Манту 2ТЕ,  
Диаскинвест),  
квантифероновый тест (КФ),  
Т-спот)

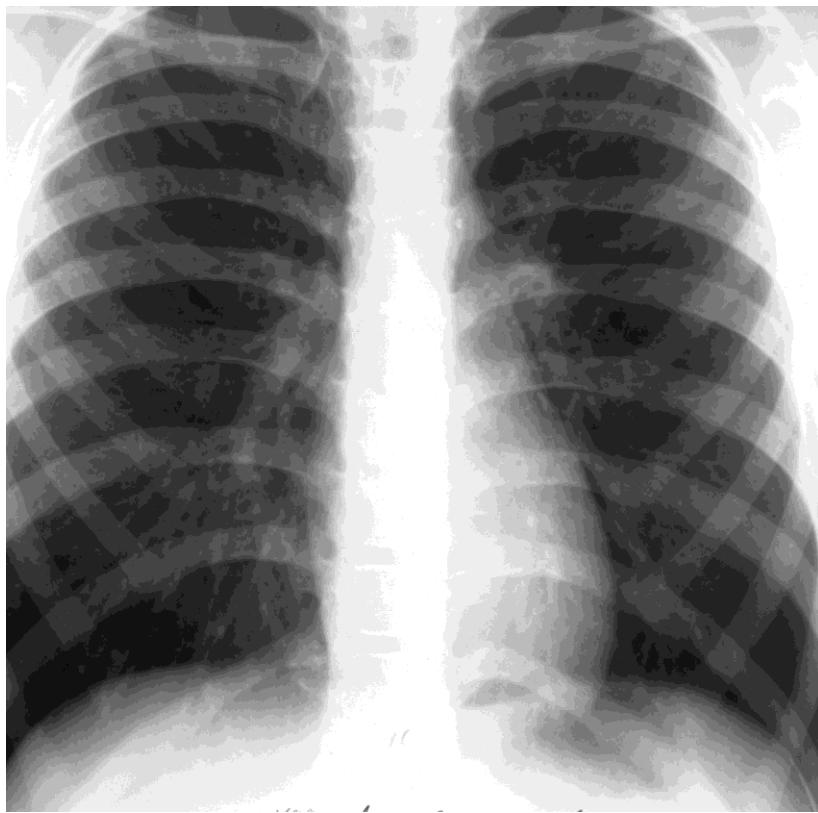
- **Рентгенологический комплекс**



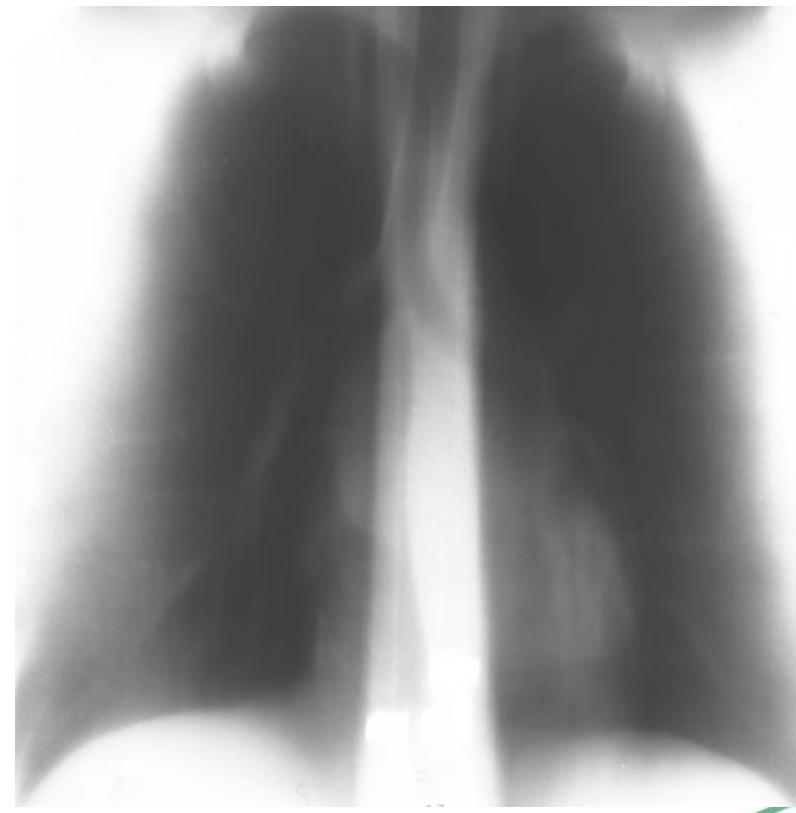
-обзорная рентгенограмма;  
-линейные томограммы;  
-многосрезовая компьютерная  
томография и компьютерная  
ангиография  
(МСКТ и КТ-ангиография)

# Стандартный рентгенологический комплекс обследования

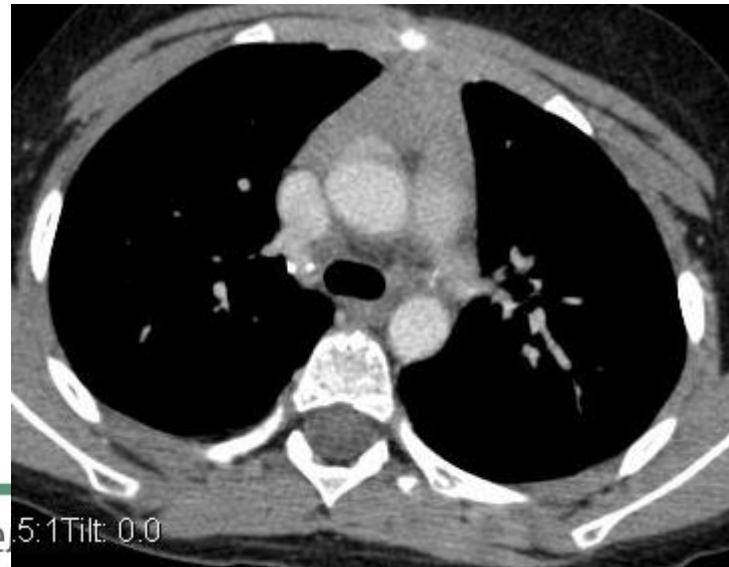
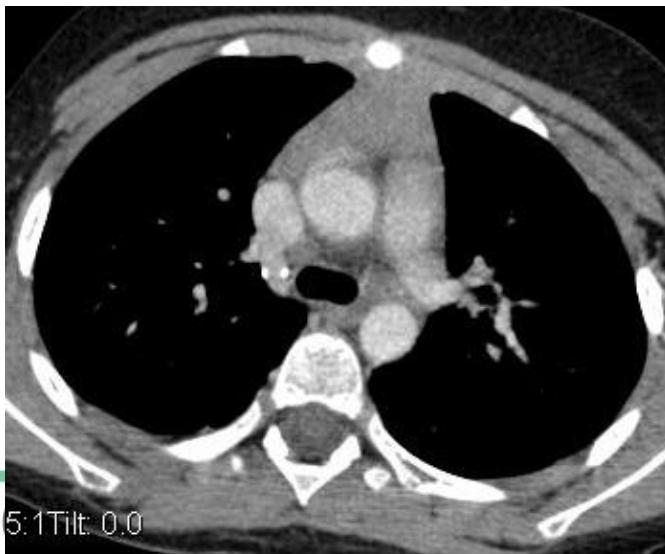
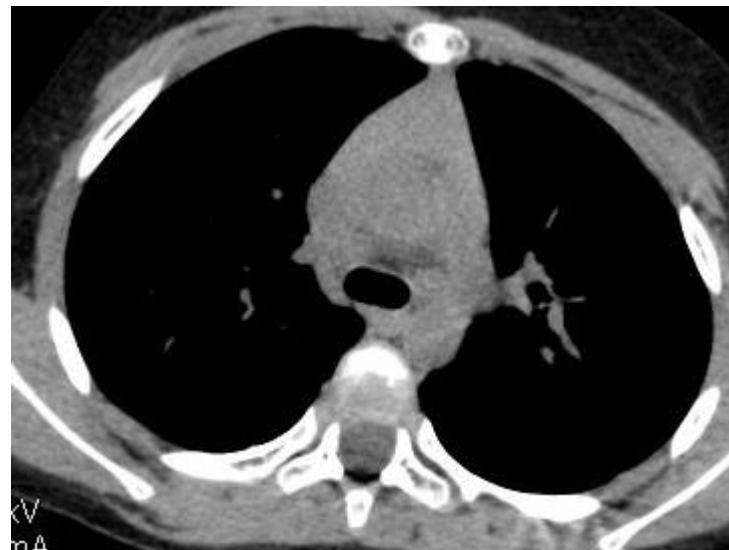
- Обзорная р-ма



линейные ТМ



# Ребенок 8 лет (МСКТ и МСКТ-ангиография)



ФГБУ «Институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



# Определение активности туберкулезной инфекции (СПБНИИФ, 2010-2012)



# Клинический пример №1.

Ребенок П.С., 5 лет, вакцинирована БЦЖ эффективно

- Вывялена в 2009 г. по нарастанию чувствительности к туберкулину до гиперпробы ( 2006 г – р 13 мм, 2007 г – р 15 мм, 2008 г – р 16 мм, 2009 – р 15 мм, булла). Контакт не установлен. В анамнезе – атопический дерматит ( пищевая сенсибилизация) ГКП р 6v, р 5v р3v, р 2v      RM V - р 14, RM VI- р13 , **ДСТ- отрицательный, КФ- отрицательный**
- МСКТ – в легких без очаговых и инфильтративных изменений, **данных за увеличение внутригрудных лимфатических узлов не получено**



**п. Манту 2 ТЕ-  
гиперпроба**



**ДИАСКИНТЕСТ  
отрицательный**



# АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ:

- ✓ **1 ЭТАП** отбор лиц с риском развития локального туберкулеза в учреждениях первичной медико - санитарной помощи (ПМСП)
  
- ✓ **2 ЭТАП** дообследование в условиях специализированной противотуберкулезной службы



## 1 ЭТАП

### Отбор лиц с риском развития локального туберкулеза в учреждениях ПМСП

1. Скрининг (отбор лиц с положительными результатами на иммунологические тесты при массовом обследовании детей и подростков) – массовая туберкулиновидиагностика<sup>\*</sup>;
2. Лица с симптомами, похожими на туберкулез ( кашель более 3 недель, кровохарканье, субфебрильная температура более 2 недель );
3. Инфицированные МБТ из социальных групп риска
4. Из контакта с больным туберкулезом человеком или животным (тесный семейный или квартирный контакт, случайный ) независимо от сроков предыдущего обследования на туберкулез.

<sup>\*</sup>Приказ №951 от 29.12.2014г. МЗ РФ:

- ✓ Детям с 12 месячного возраста до 7 лет включительно 1 раз в год проводят пробу **Манту с 2ТЕ ППД-Л** всем (при отсутствии вакцинации БЦЖ (БЦЖ-М) – с 6 – месячного возраста 2 раза в год);
- ✓ Детям с 8 лет до 17 лет включительно 1 раз в год проводят пробу с **аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2мкг)**;

# 1й этап диагностики ТВГЛУ у детей

## Скрининг в общей лечебной сети



Один раз в год\* проба Манту с 2ТЕ  
с 12 месяцев до 6 лет включительно  
(по показаниям – Диаскинвест)\*\*



Один раз в год\* проба с аллергеном  
туберкулезным рекомбинантным  
(Диаскинвест)  
с 7 лет до 17 лет включительно

\*

**Детям из групп высокого риска по заболеванию туберкулезом иммунодиагностика  
проводится два раза в год**



СД,  
язвенная  
болезнь



Хронические  
неспецифические  
заболевания легких  
и почек



ВИЧ-инфекция



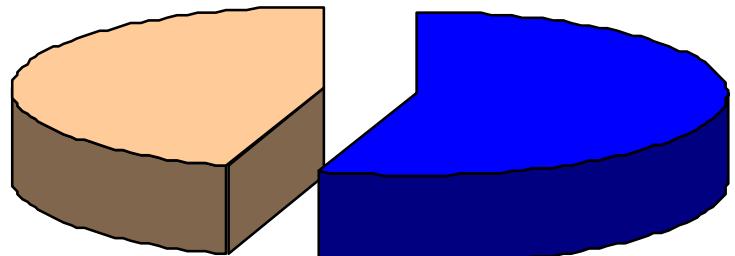
Длительное  
иммуносупрессивное  
лечение(гормоны,  
цитостатики и т.д.)



# Спектр сопутствующей патологии

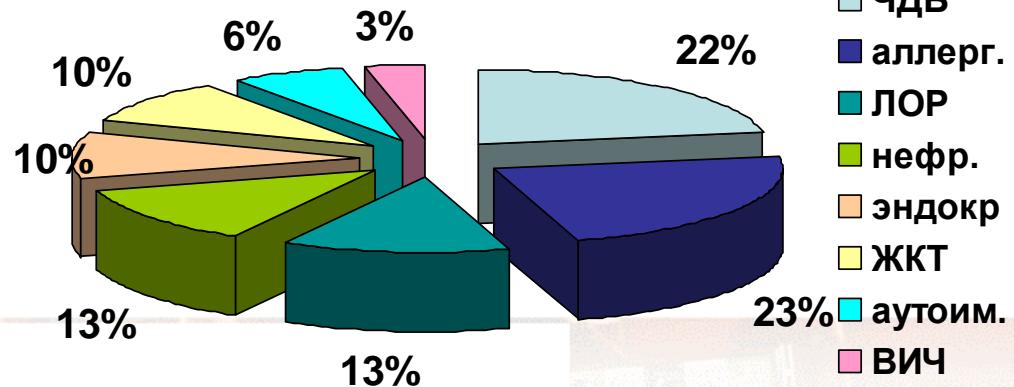
295; 45%

359; 55%

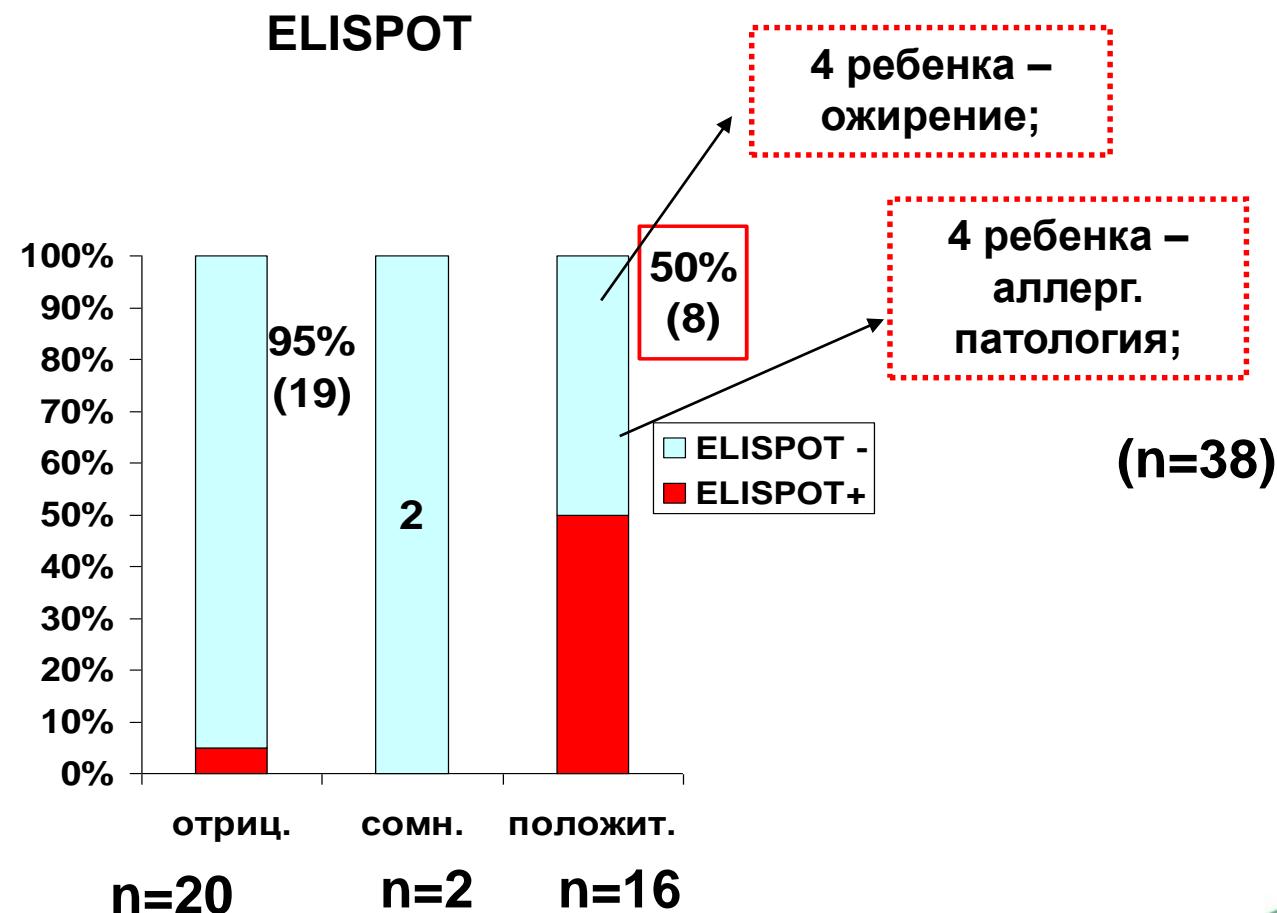


■ сопутствующая патология +

■ сопутствующая патология -



# Результаты ELISPOT у детей с сопутствующей патологией и различной чувствительностью по пробе с АТР



# Методы выявления ТВГЛУ

Ежегодная массовая туберкулиодиагностика

Группы риска

Общая  
лечебная  
сеть

Случайная находка  
при обследовании  
по сопутствующему  
заболеванию

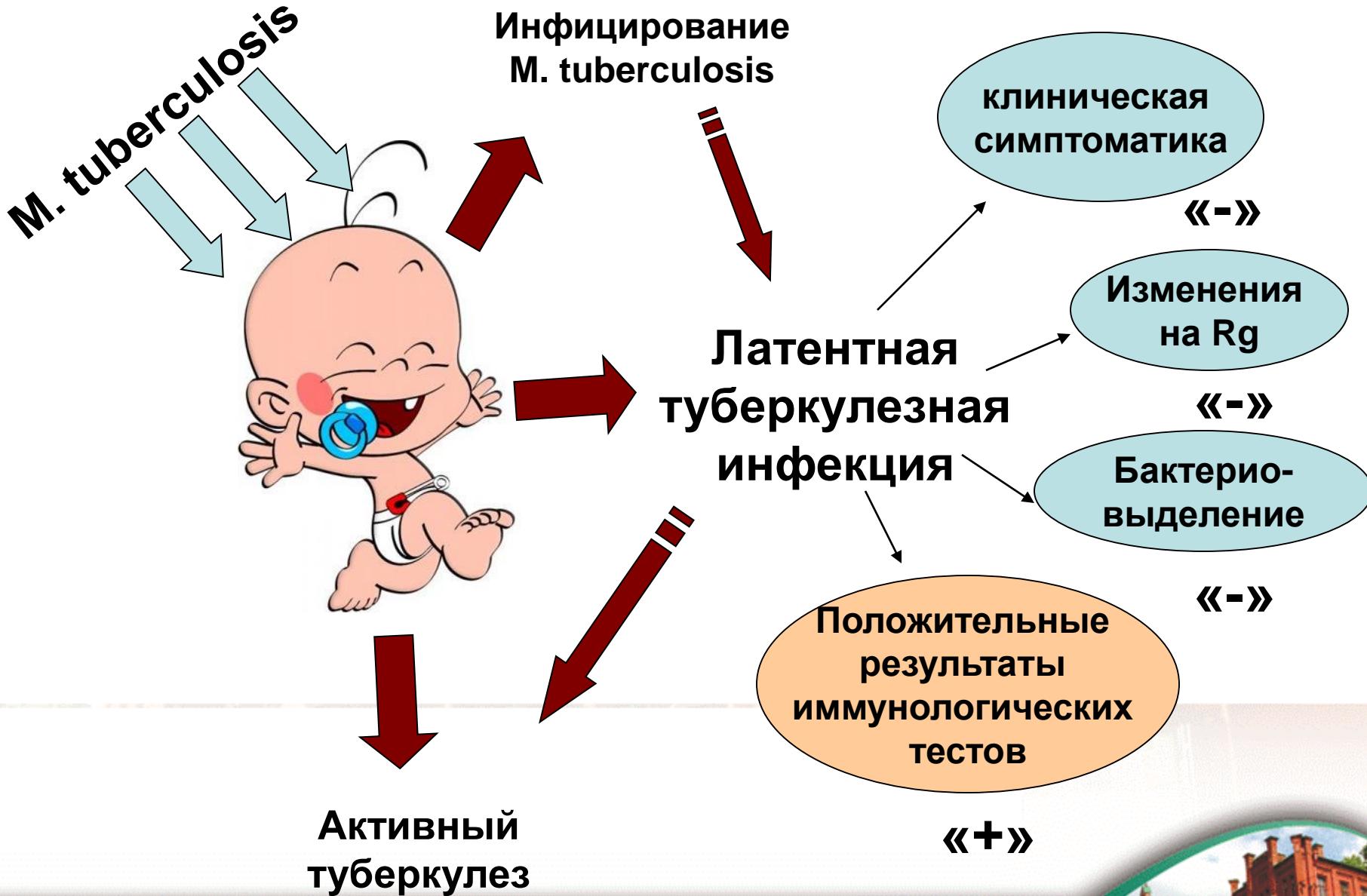
Жалобы

Противотуберкулезный  
диспансер

Контакт с  
больным  
туберкулезом

Комплексное  
обследование





# **Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению латентной туберкулезной инфекции у детей**

- Латентная туберкулезная инфекция (ЛТИ)**
  - состояние, при котором микобактерии туберкулеза (МБТ) присутствуют в организме человека, обуславливая положительные реакции на аллергены туберкулезные, при отсутствии клинических и рентгенологических признаков локального туберкулеза.

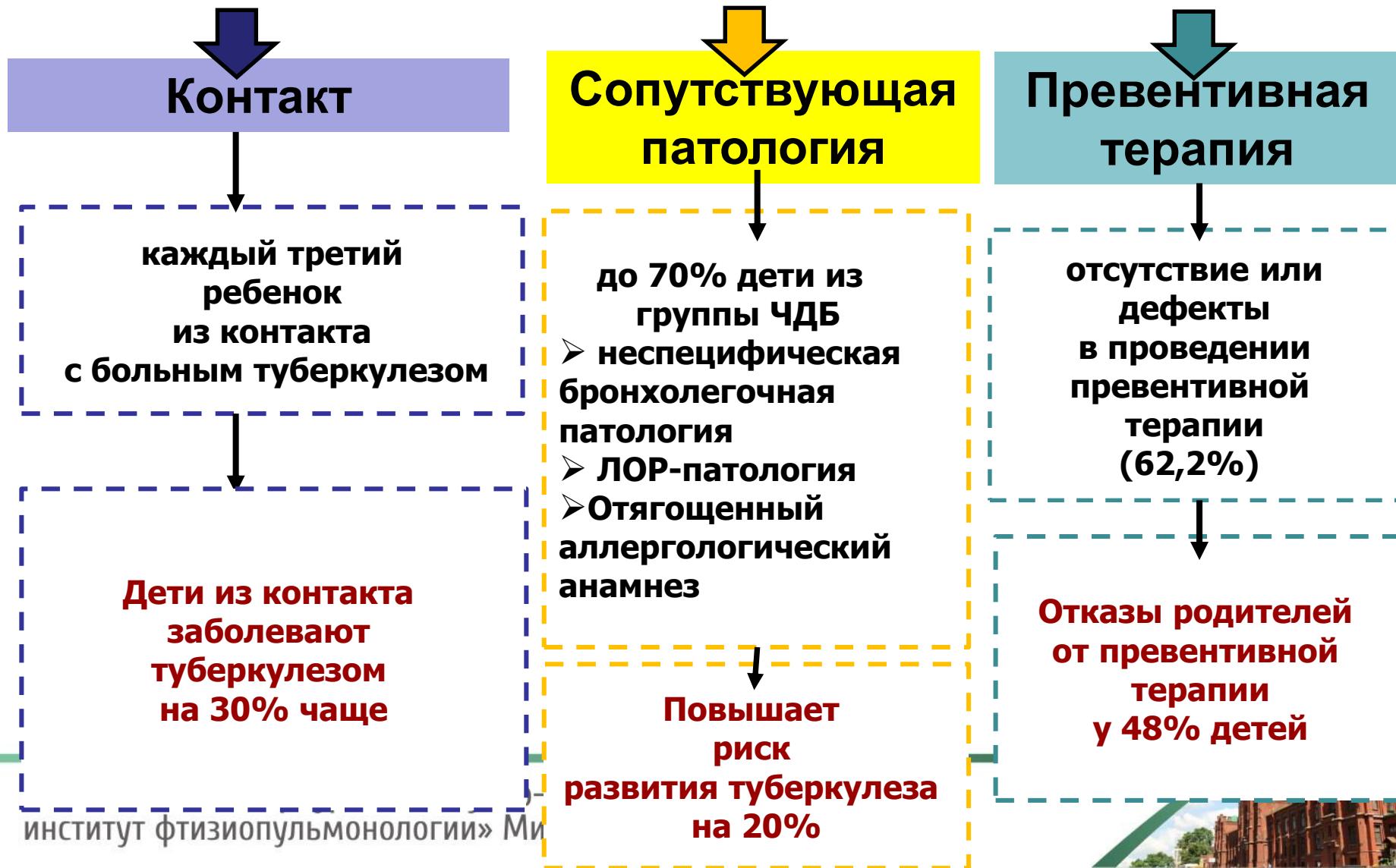
*Клинические рекомендации разработаны Рабочей группой по специальности «Фтизиатрия» при главном внештатном детском специалисте фтизиатре Минздрава России*

*[http://roftb.ru/netcat\\_files/userfiles/lti.pdf](http://roftb.ru/netcat_files/userfiles/lti.pdf)*

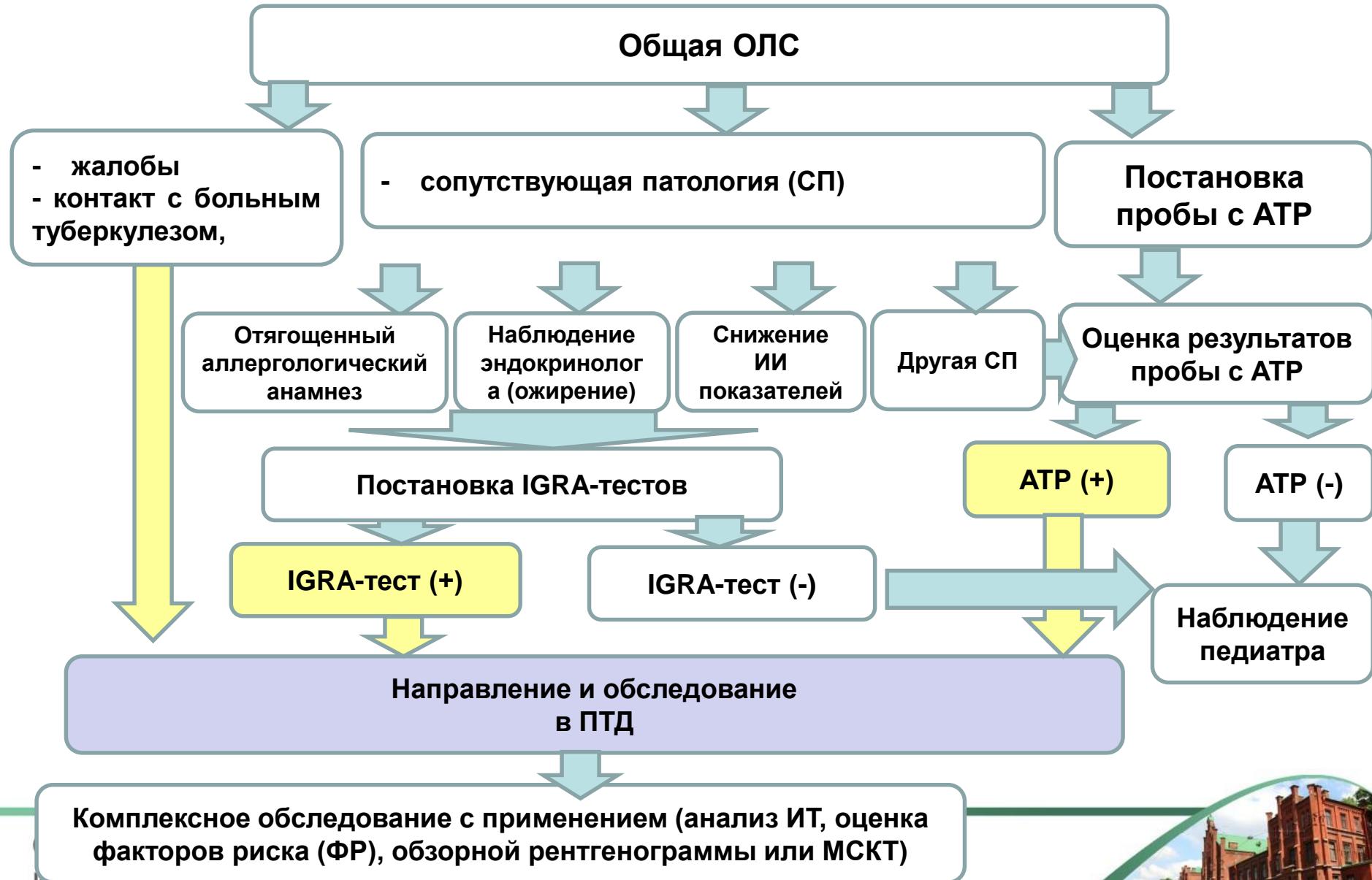
*2014г.*



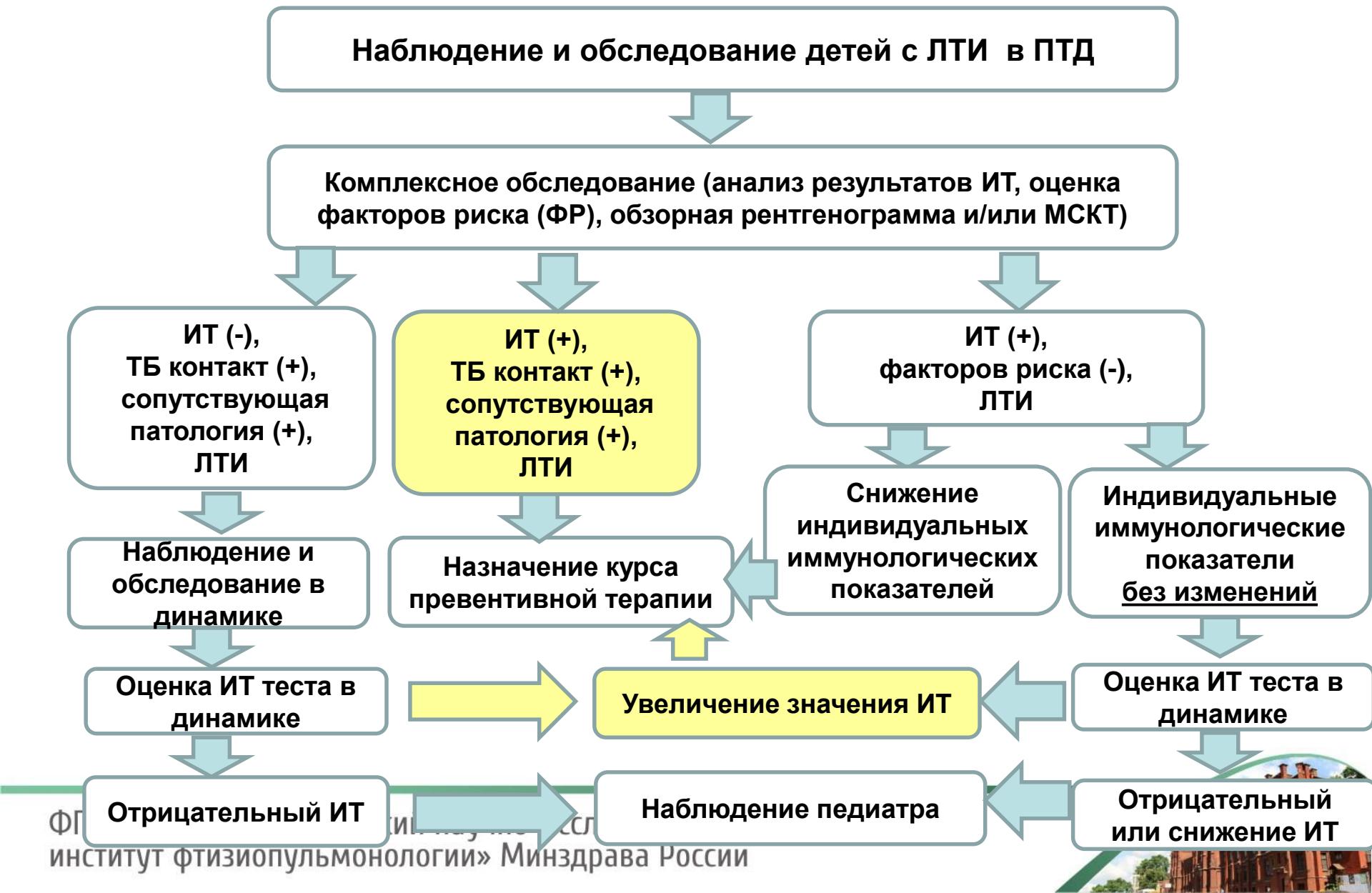
# Влияние факторов риска развития туберкулеза у детей с ЛТИ



# Алгоритм ранней диагностики туберкулеза в условиях ОЛС (1 этап)



# Алгоритм наблюдения детей с ЛТИ в условиях ПТД (2 этап)



# **2 ЭТАП** обследование в условиях специализированной противотуберкулезной службы (амбулаторный этап)

## Выявление факторов риска

сбор анамнеза

## Определение активности туберкулезной инфекции

Клинические методы  
(жалобы, результаты  
физикального  
обследования);

Анализы клинического  
минимума

Иммунологические  
методы

## Лучевая диагностика

Обзорная  
рентгенография,

Компьютерная  
томография

## Верификация диагноза

Методы  
бактериологиче-  
ской  
диагностики



# Клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у детей (2014)

Российское общество фтизиатров  
РОФ

+7(499) 785-90-79

ГЛАВНАЯ • О НАС • ЗАДАТЬ ВОПРОС • НОВОСТИ • КОНТАКТЫ

**КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Рабочей группой РОФ разработаны, согласованы с Профильной комиссией Экспертного совета в сфере здравоохранения МЗ РФ по "Фтизиатрии" и утверждены Президиумом Правления РОФ и Пленумом РОФ следующие клинические рекомендации:

[Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя \(второе издание\)](#)

[Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания \(второе издание\)](#)

[Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза у ВИЧ-инфицированных](#)

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" <http://rg.ru/2011/11/25/zdorovie-dok.html> клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи разрабатываются и утверждаются медицинскими профессиональными некоммерческими организациями. Указанные клинические рекомендации являются руководством к действию.

Рабочей группой профильной комиссии по фтизиопедиатрии МЗ РФ утверждены следующие клинические рекомендации:

[Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у детей](#)

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

Издание первое

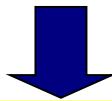
## Коллектив авторов

Аксенова Валентина Александровна профессор, д.м.н.  
Барышникова Лада Анатольевна д.м.н.  
Довгалик Ирина Федоровна профессор, д.м.н.  
Подгубная Людмила Владимировна профессор, д.м.н.  
Клевно Надежда Ивановна к.м.н.  
Чугаев Ю.П., профессор, д.м.н.  
Тюрин Игорь Евгеньевич, профессор, д.м.н.  
Старшинова Анна Андреевна д.м.н.  
Мотанова Людмила Николаевна д.м.н.  
Попкова Галина Георгиевна к.м.н.  
Корнева Наталья Вячеславовна, к.м.н.  
Овчинникова Юлия Эдуардовна, к.м.н.  
Гаврилов Павел Владимирович, к.м.н.  
Долженко Елена Николаевна

## 2 ЭТАП

Дообследование в условиях специализированной противотуберкулезной службы

### Обязательный диагностический минимум



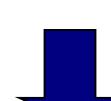
#### Оценка выраженности клинической симптоматики

- ✓ выраженность интоксикационного синдрома
- ✓ признаки локального поражения органов и систем



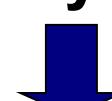
#### Объективные методы обследования

- ✓ Антропометрия
- ✓ Термометрия
- ✓ Пальпация
- ✓ Перкуссия
- ✓ Аусcultация
- ✓ Состояние
- ✓ периферических л/у



#### Лабораторная диагностика

- ✓ анализы клинического минимума
- ✓ молекуларно-генетические методы
- ✓ бактериологические методы

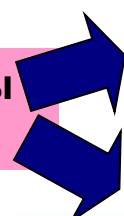


#### Рентгенологическое обследование

- ✓ обзорная рентгенография ОГК
- ✓ лучевой комплекс диагностики



#### Дополнительные методы обследования



**УЗИ:** грудной полости, брюшной полости и почек, периферических л/у;

**Инвазивные методы:** бронхоскопия (при необходимости с комплексом биопсий), функциональная биопсия плевры, пункция периферического лу/у и др.



# **Формы специфического процесса**

- Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов  
внелегочная локализация
- Первичный туберкулезный комплекс (ПТК)  
(легочная форма туберкулеза)
- Милиарный туберкулез



## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

**Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов  
внелегочная локализация –**

характеризуется наличием увеличенных внутригрудных лимфатических узлов при величине его короткого диаметра **более 7 мм для пациентов в возрасте до 7 лет; свыше 10 мм для пациентов старше 7 лет**, с изменением структуры и плотности, в одной и/или нескольких группах, определяемых при МСКТ на фоне **положительных результатов иммунологических тестов** (АТР, Кантифероновый тест).

***степень доказательности А, В***



# Лучевая диагностика

При положительных результатах на иммунологические тесты (ATР и/или IGRA-тесты (Квантфероновый тест, ELISPOT) настоятельно рекомендуется КТ органов грудной клетки

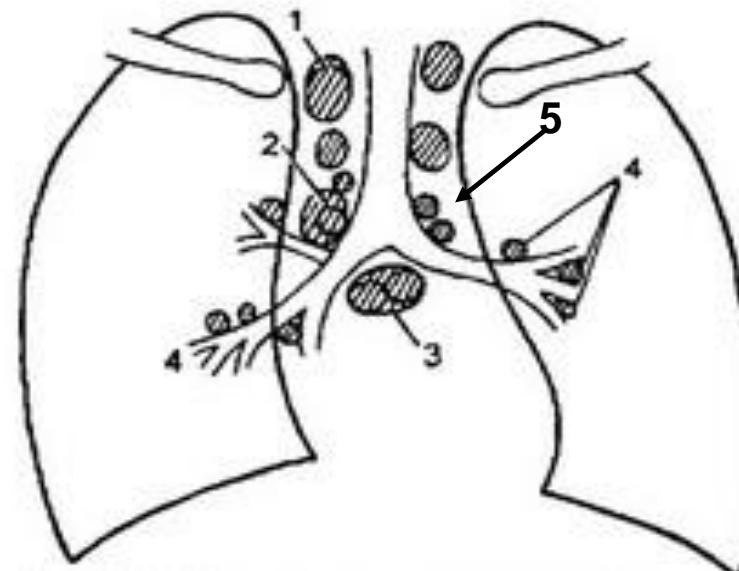
Рентгенологическое исследование при положительных результатах пробы Манту с 2ТЕ не проводится, за исключением наличия клинических показаний.



# Топография лимфатических узлов средостения

Схема расположения внутригрудных лимфатических узлов в средостении по В.А.Сукинникову

1. Паратрахеальные;
2. Трахеобронхиальные;
3. Бифуркационные;
4. Бронхопульмональные.

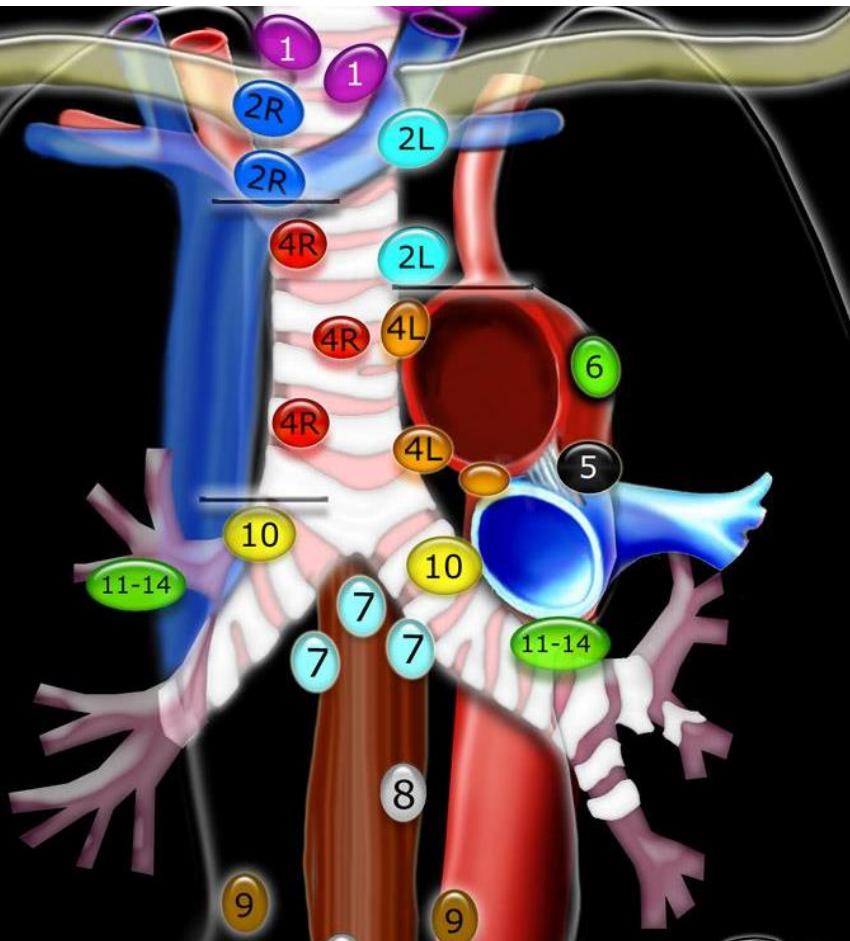


Дополнение Энгеля: группы лимфатических узлов дуги аорты и легочной артерии относятся к левой трахеобронхиальной группе (5) по В. А. Сукинникову.



# Топография лимфатических узлов средостения

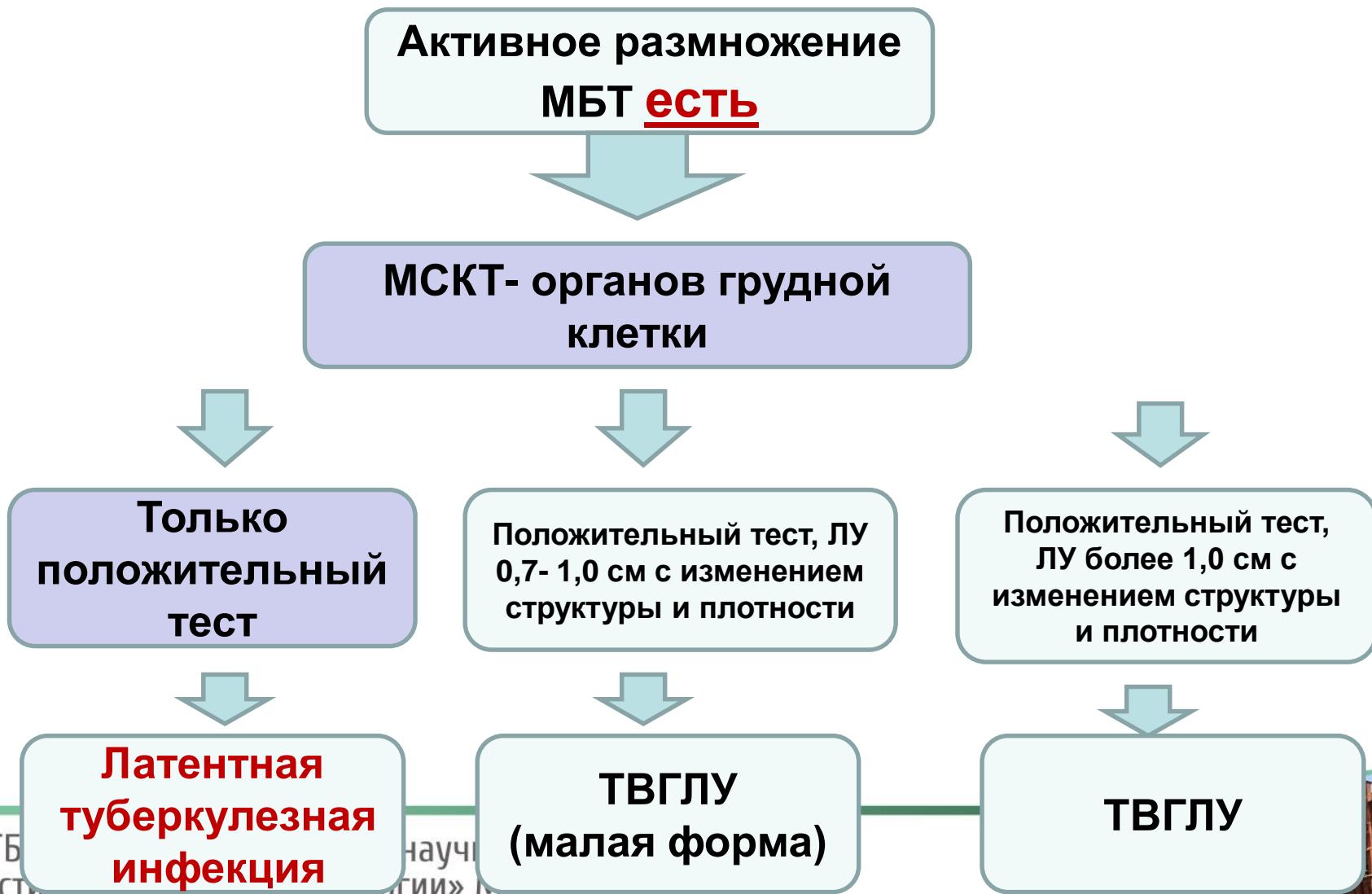
## Классификация регионарных лимфатических узлов IASLC 2009 г.



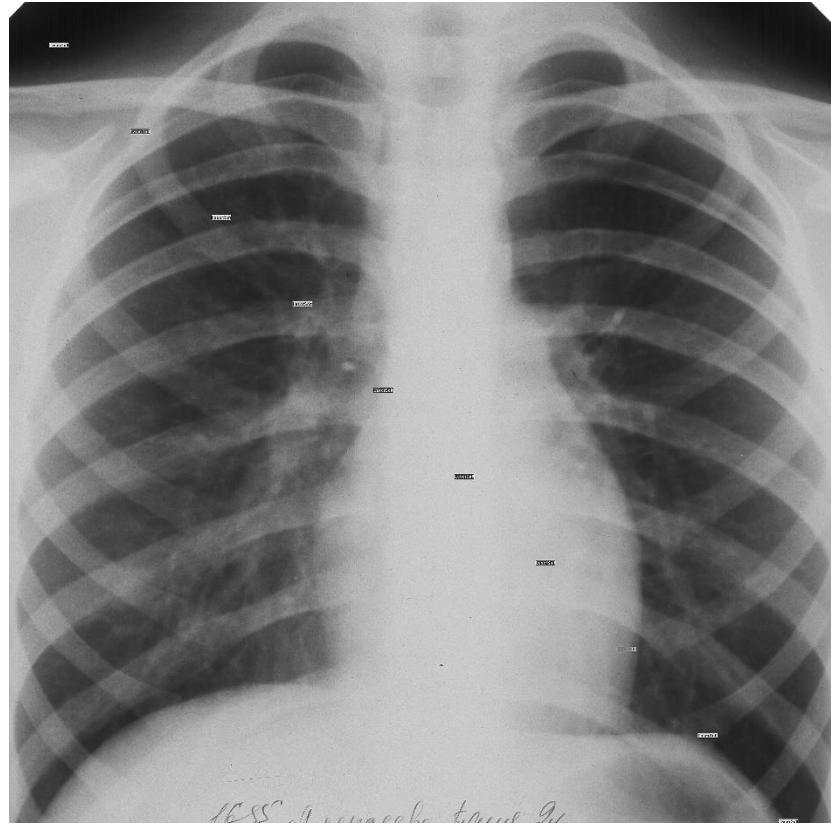
1. Надключичные лимфатические узлы
2. Верхние паратрахеальные лимфатические узлы (L-левые, R- правые)
4. Нижние паратрахеальные лимфатические узлы (L-левые, R- правые)
5. Субаортальные лимфатические узлы
6. Парааортальные лимфатические узлы
7. Подкаринальные лимфатические узлы.
8. Параэзофагеальные лимфатические узлы. Лимфатические узлы ниже уровня карины.
9. Узлы легочной связки
- 10-14. Корневые (бронхопульмональные), долевые и (суб) сегментарные лимфатические узлы



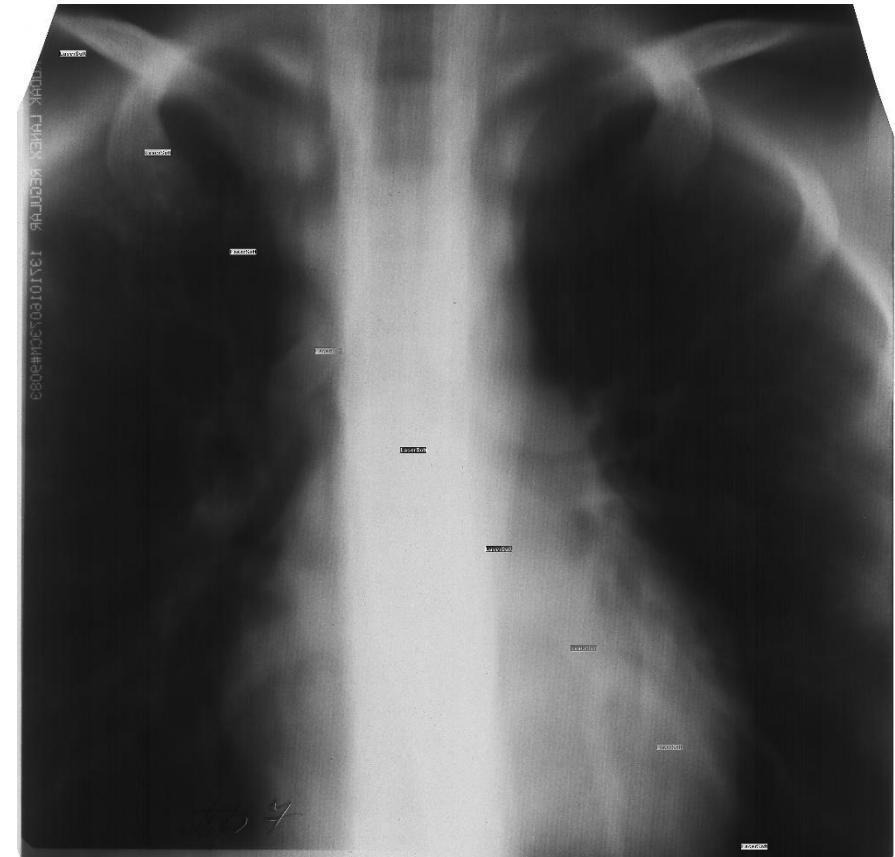
# ТРАКТОВКА СОСТОЯНИЯ РЕБЕНКА С УЧЕТОМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ (ДИАСКИНТЕСТ/ КВАНТИФЕРОНОВЫЙ ТЕСТ/ ELISPOT)

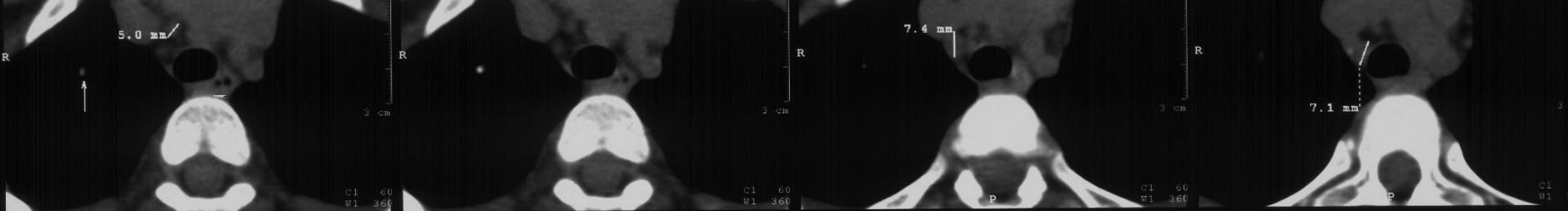


# Рентгенологическое обследование ребенка 9 лет



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





ALEKSEEVA T.S.  
4210 F/9y  
2

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20



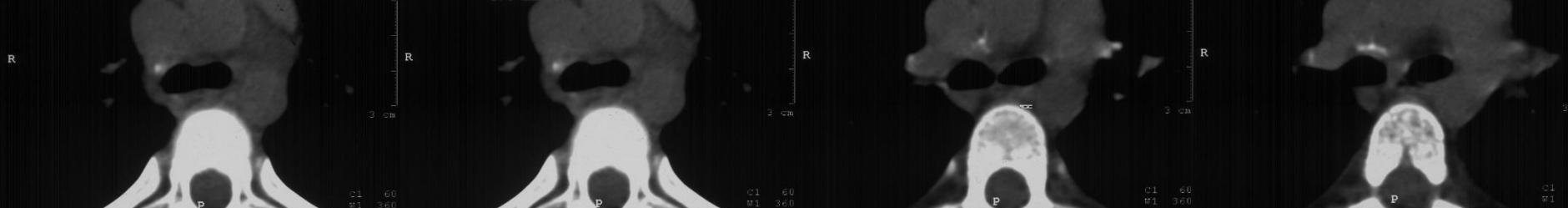
ALEKSEEVA T.S.  
4210 F/9y  
2

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20



ALEKSEEVA T.S.  
4210 F/9y  
2

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

ALEKSEEVA T.S.  
4210 F/9y  
2

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

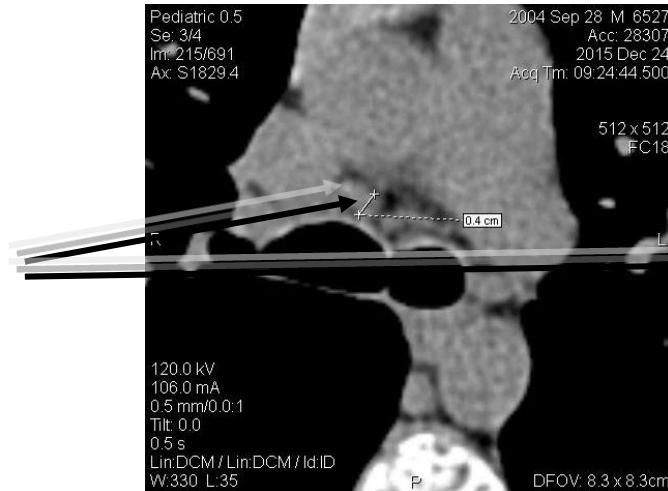
RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

RNHI n.a. Polenov ALEKSEEVA T.S.  
Philips Brilliance 6 4210 F/9y  
22 Oct 2008 10:17:09.0 2  
120kV, 250mA  
SC 216.0 mm  
SW 2.00 mm  
Z 1.20

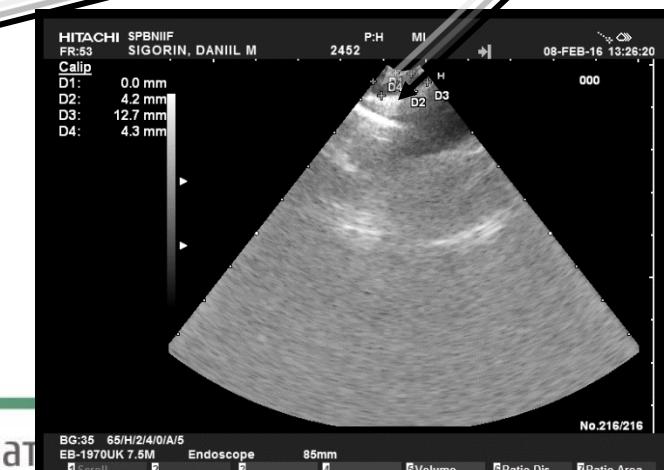
# Сопоставление данных МСКТ и УЗИ-ФБС

Ребенок С., 12 лет.

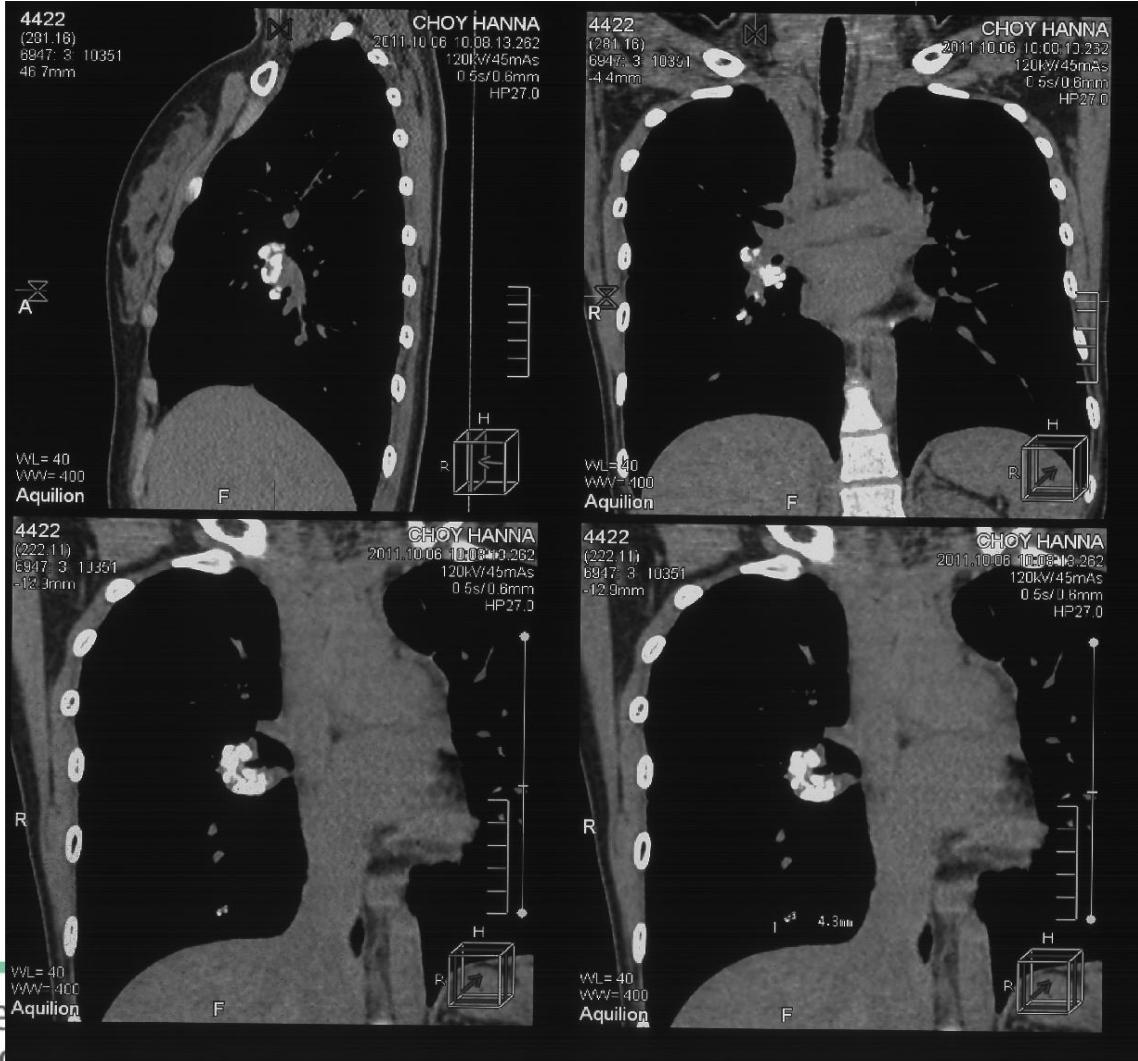
по МСКТ ЛУ бифуркационной группы 4,0- 5,0 мм уплотнены, в бронхопульмональной группе справа отложение извести



По УЗИ-ФБС  
размеры ЛУ в два  
раза больше -  
**10,7-12,7 мм**



# МСКТ ребенка 14 лет



# Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов

## **Неосложненное течение**

специфические изменения ВГЛУ  
в переделах двух групп с  
отсутствием туберкулезного  
поражения легочной ткани,  
плевре и поражении бронхов  
*(степень доказательности А, В).*



## **Осложненное течение**

специфические изменения ВГЛУ  
более, чем в двух группах +  
туберкулезное поражение легочной  
ткани, плевры и/или бронхов  
*(степень доказательности А, В).*



# Критерии оценки внутригрудных лимфатических узлов при компьютерной томографии органов грудной полости

- ✓ размер некальцинированного л/у 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; свыше 10 мм для пациентов старше 7 лет
- ✓ 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
- ✓ изображения анализируются ( распечатываются на пленке ) в мягкотканом окне ( уровень окна +35 HU, ширина окна 350..500 HU).

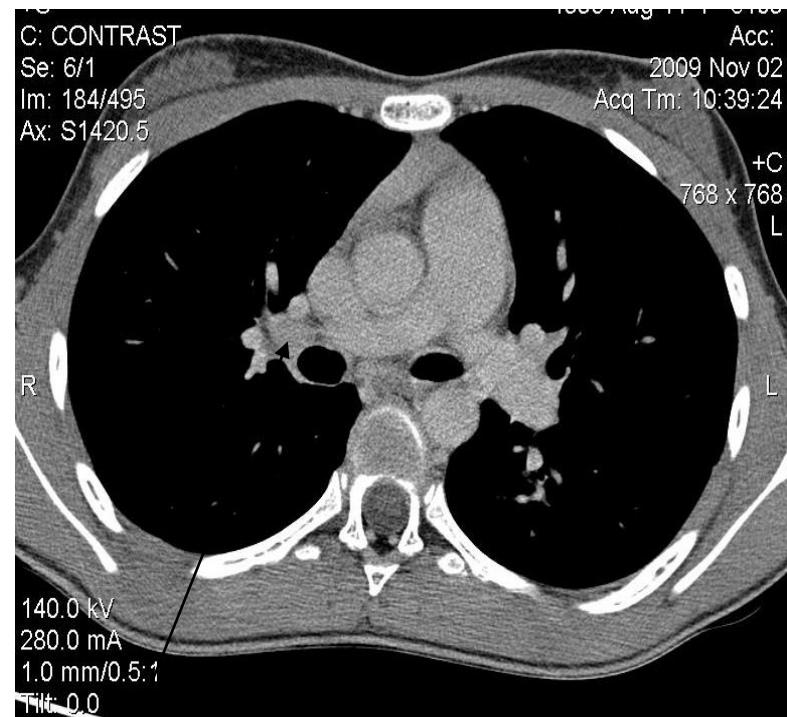
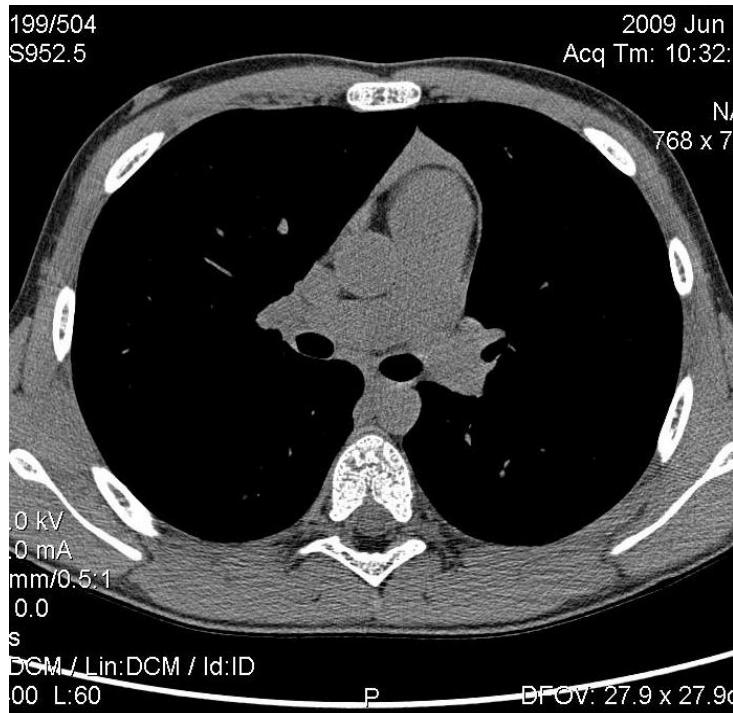


# Показания для внутривенного контрастирования при КТ

- ✓ 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 лимфоаденопатии .



# МСКТ и МСКТ- ангиография



л/у бронхопульмональной группы

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



## **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.



# Клинический пример №2

Ребенок П.М., 3 года 6 мес.

- В ПТД наблюдается с 2007 г., семейный контакт с больным туберкулезом отцом (Ds: Диссеминированный туберкулез в фазе распада и обсеменения. МБТ(+) МЛУ); Вакцинирована БЦЖ-1 при рождении, эффективно; курс ХП получила дважды ( фтивазид) в 2007,2008 гг. Динамика RM 2 ТЕ : 2008 – р 6 мм, 2009 – р 18 мм,у;
- Симптомы интоксикации – умеренно выражены
- ГКП р 7 L, р 2, р2, р1; **ДСТ- р20мм, КФ - положительный**
- МСКТ и МСКТ-ангиография – увеличение размеров ВГЛУ более 1,0см паратрахеальной, бифуркационной, бронхопульмональной групп.



п. Манту 2 ТЕ- р18

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

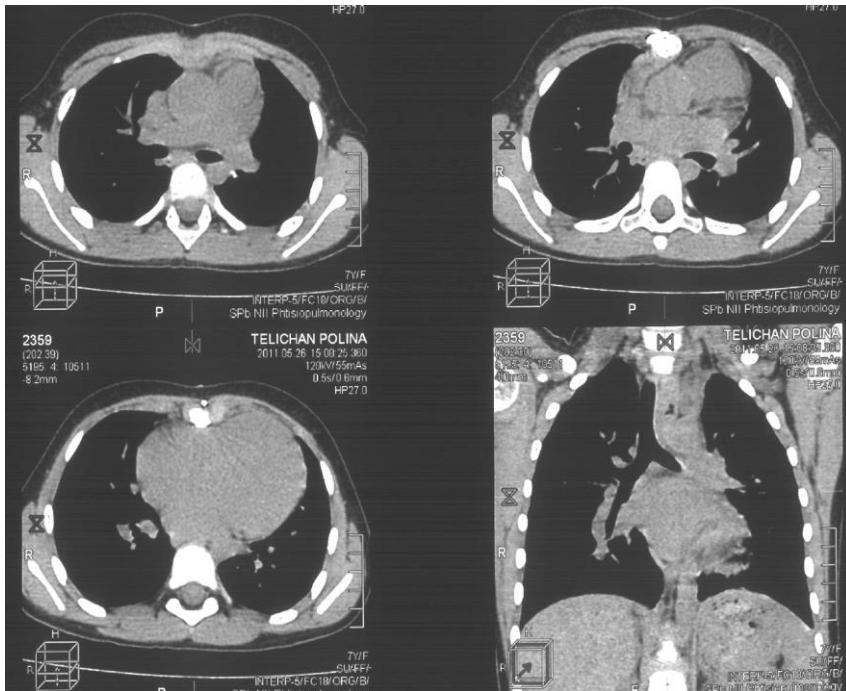


ДСТ -р20

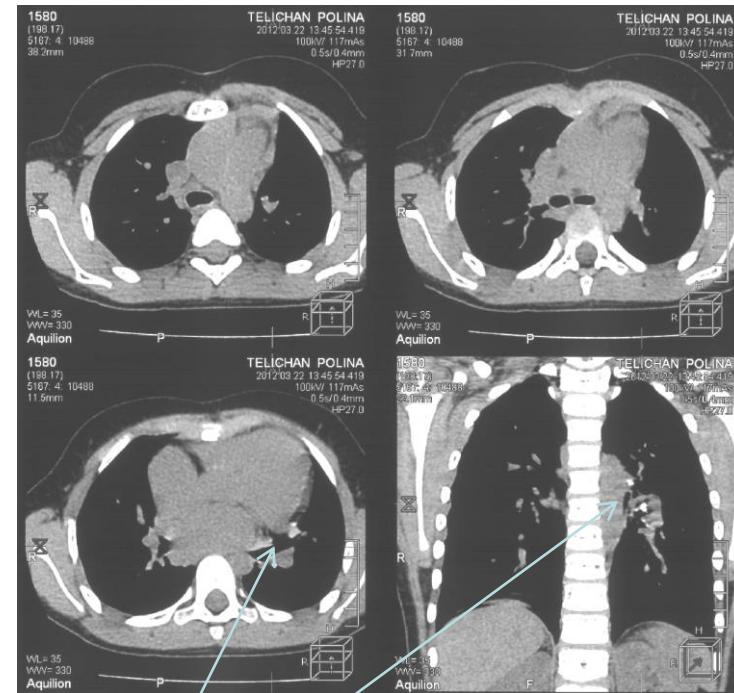


# КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №3

РЕБЕНОК Т.(9л.) ВЫЯВЛЕНА ПО НАРАСТАНИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ТУБЕРКУЛИНУ. МАТЬ ПЕРЕНЕСЛА ТУБЕРКУЛЕЗ 5 ЛЕТ НАЗАД. НАПРАВЛЕНА НА МСКТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДиАСКИН-ТЕСТА (Р.- 22ММ), ХП –ПРОВОДИЛАСЬ 2 ГОДА (2009, 2010), ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ МСКТ ХП НАЗНАЧЕНА, НО МАТЬ ОТКАЗАЛАСЬ.



МСКТ№1. (АПРЕЛЬ 2012)



МСКТ№2. (АВГУСТ 2012)



# КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №4

**Ребенок, 4 года  
из семейного контакта с  
матерью, которая  
переносит внелегочный  
туберкулез  
п. Манту 2ТЕ 08-отр, 09-  
отр., 10- пропуск, 2011-  
р18мм, ДСТ-р17мм,  
КФ- положит.;  
Серология -3 полож.  
реак.;  
МСКТ- множественные  
кальцинаты в  
паратрахеальной,  
бифуркационная,  
бронхопульмональной  
групп.**



# ОСЛОЖНЕНИЯ ТВГЛУ

Туберкулез  
бронха

Бронхолегочное  
поражение

Плеврит

Казеозная  
пневмония

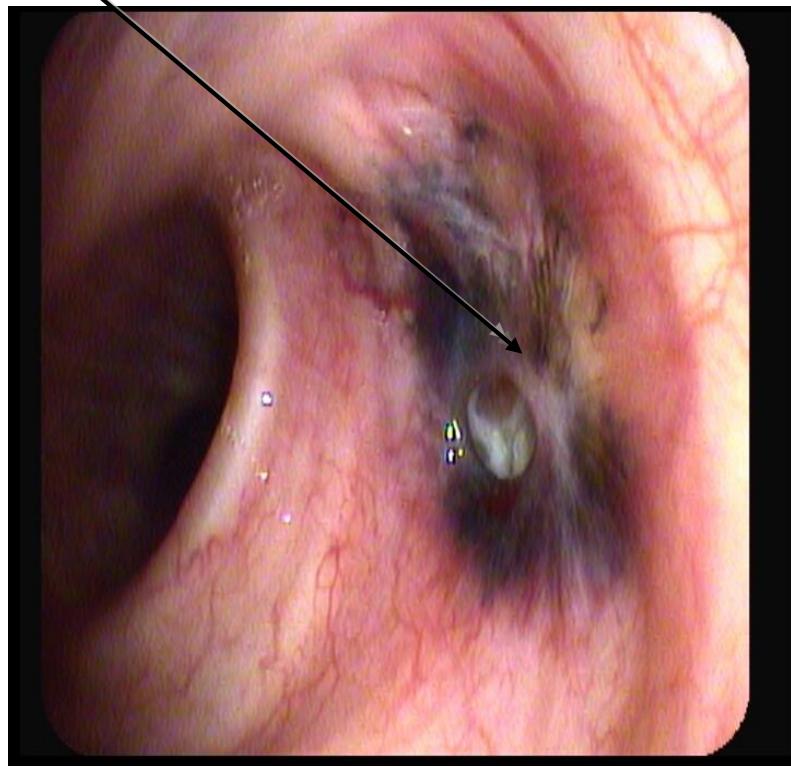
Первичная  
каверна

Диссеминация

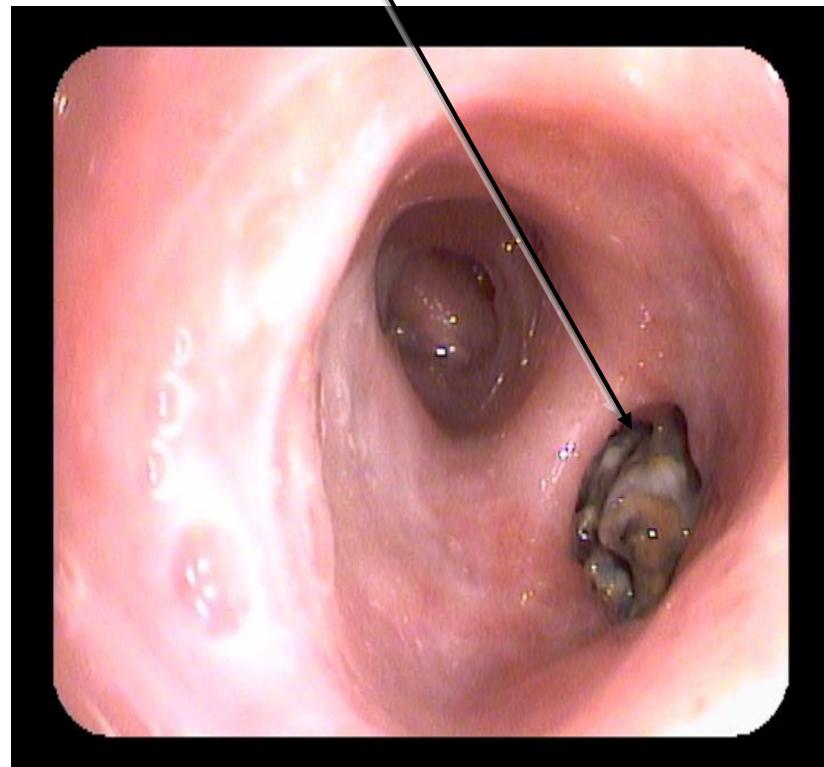


# Туберкулез бронха

Посттуберкулезные рубцы с  
пигментацией



БРОНХО-ФИСТУЛЕЗНЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ  
3-я стадия



# Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов осложненный бронхолегочным компонентом

## Клинический пример №1

Ребенок А., 12 лет, из семейного контакта с больным туберкулезом.

При обследовании:

Выражены симптомы интоксикации

АТР – р16мм;

Бронхоскопия: инфильтративный туберкулез среднедолевого бронха;

ПЦР: выделена ДНК МБТ.



**Диагноз:** Двусторонний туберкулез внутригрудных лимфатических узлов трахеобронхиальной, бронхопульмональной групп в фазе инфильтрации, осложненный **бронхолегочным компонентом в верхней доле правого легкого в фазе распада**, инфильтративным туберкулезом среднедолевого бронха. МБТ(-).

# Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов осложненный бронхолегочным компонентом

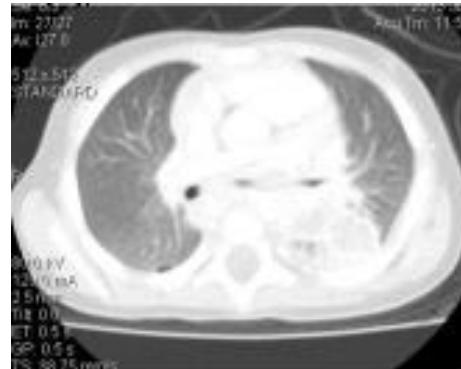
## Клинический пример №2

Ребенок Т., 11 месяцев.

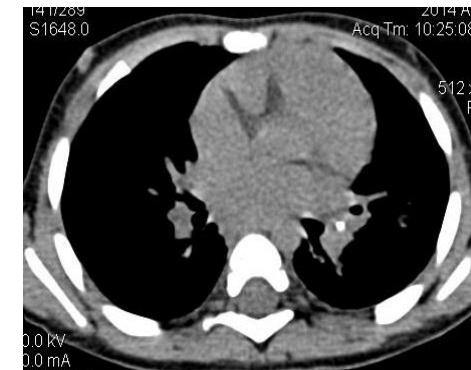
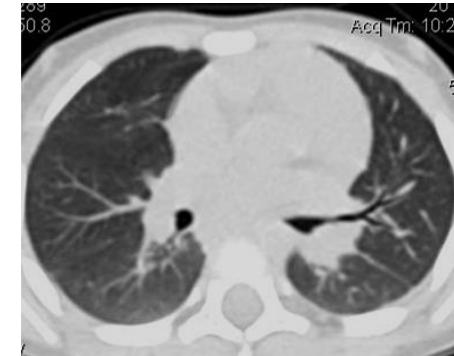
Выявлена случайно при профилактическом обследовании в детской поликлинике (по поводу лейкоцитоза в крови до 30,0 направлена в ДОКБ).

АТР – р11.

п.Манту 2ТЕ – р16.



до начала терапии  
(июнь, 2013 г.)



через 12 месяцев терапии  
(июнь, 2014 г.)

**Диагноз:** двусторонний ТГЛУ, осложненный бронхолегочным компонентом. МБТ (+) МЛУ.

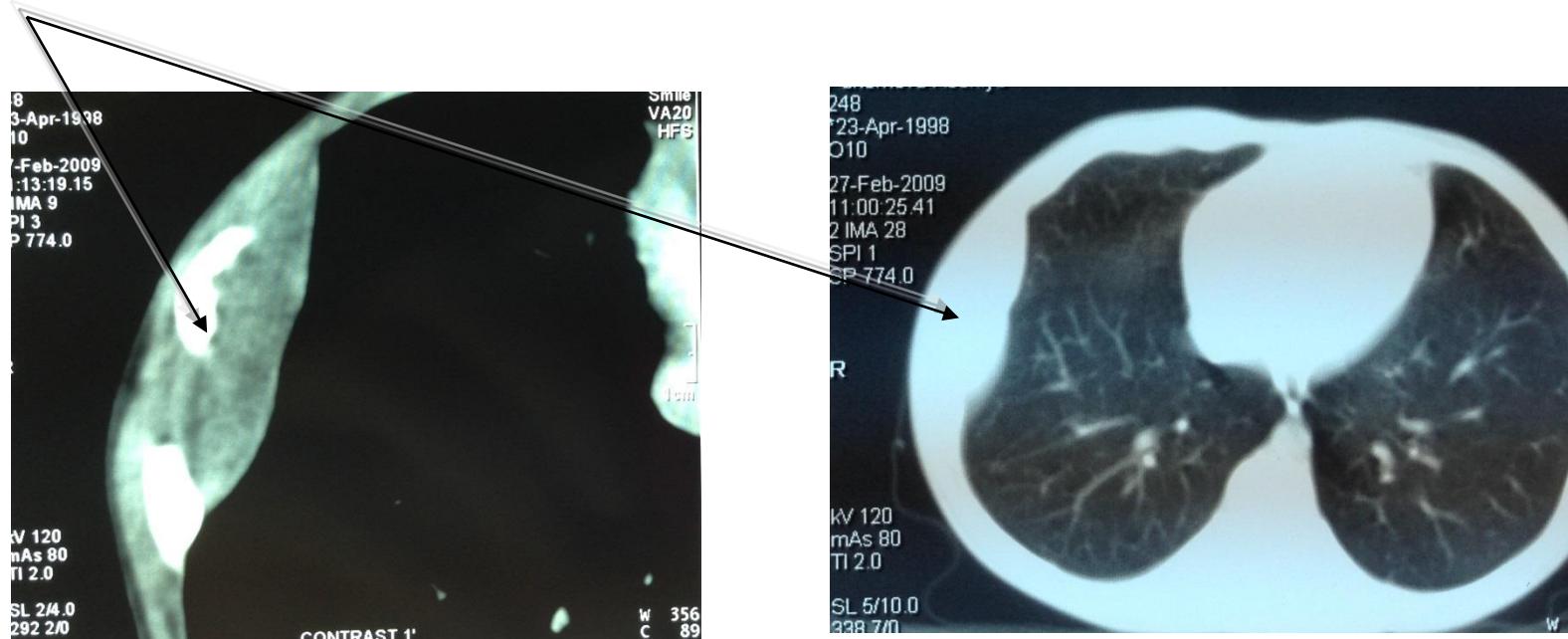
# Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов осложненный плевритом

Девочка К., 10 лет.

Контакт с больным туберкулезом не установлен.

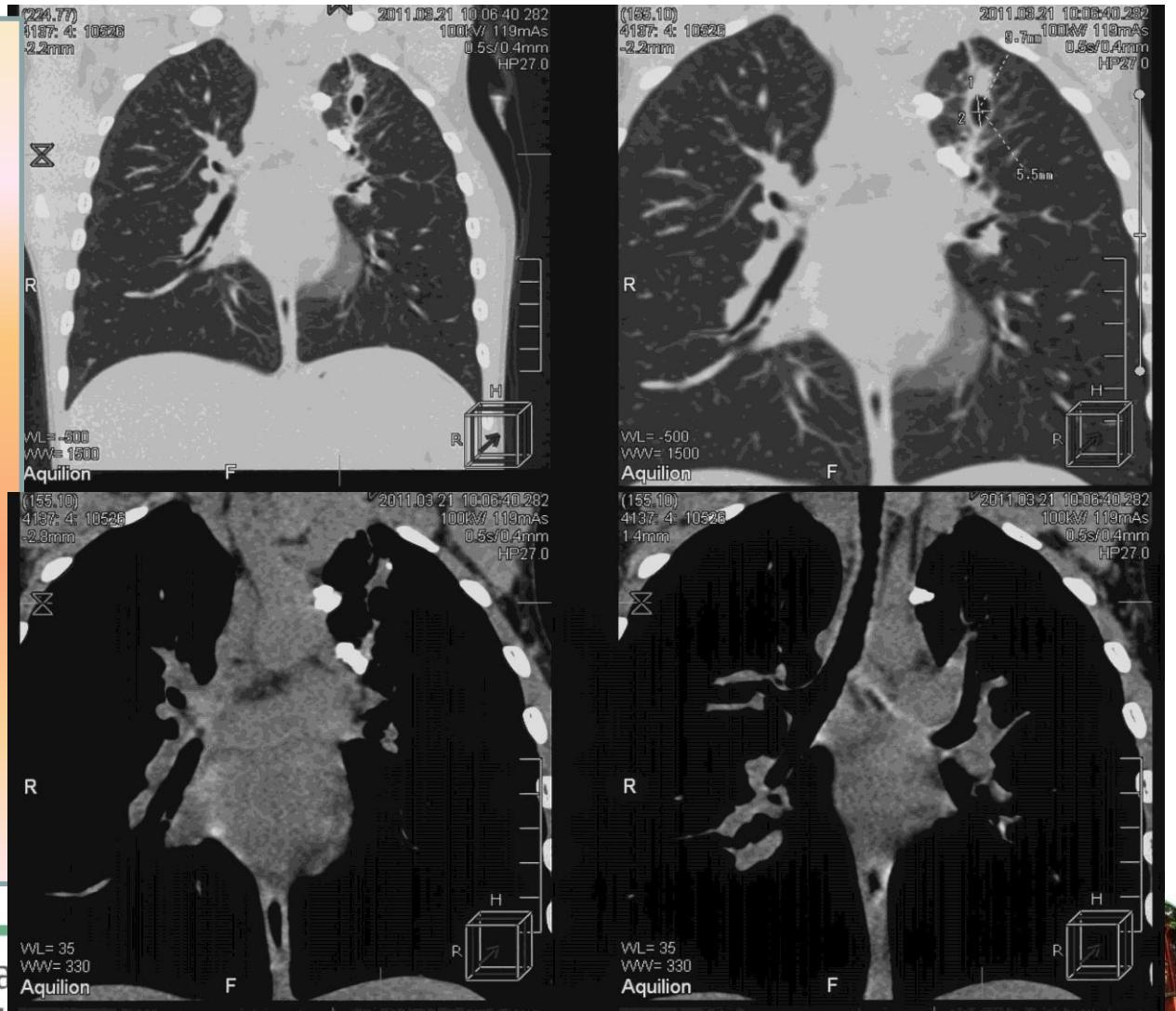
АТР- р12 мм, МБТ (-).

Диагноз: Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов бронхопульмональной группы справа. Правосторонний экскудативный плеврит в фазе осумкования МБТ (-).

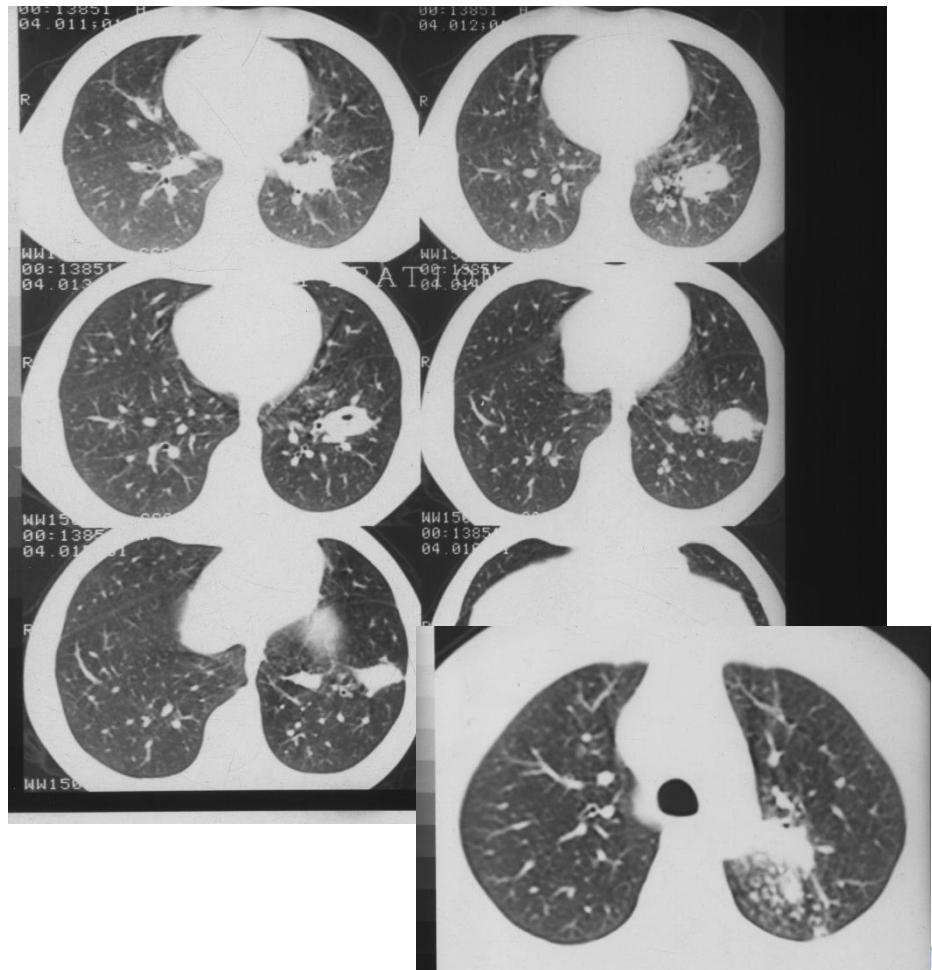


# Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов осложненный бронхолегочным компонентом и формированием каверны

Ребенок, 5 лет  
из длительного  
семейного контакта с  
матерью и отцом  
(МБТ(+), МЛУ), двойной  
очаг смерти.  
п.Манту 2ТЕ- отр.(2008),  
2 курса ХП (Н)  
ДСТ(2011)-р18;  
КФ- положит.;  
Серология -3  
полож.peak.;  
ПЦР (+), Bactec MGIT  
960 (+) смыв при ФБС  
на МБТ



# Рентгенологическое обследование ребенка 12 лет при поступлении

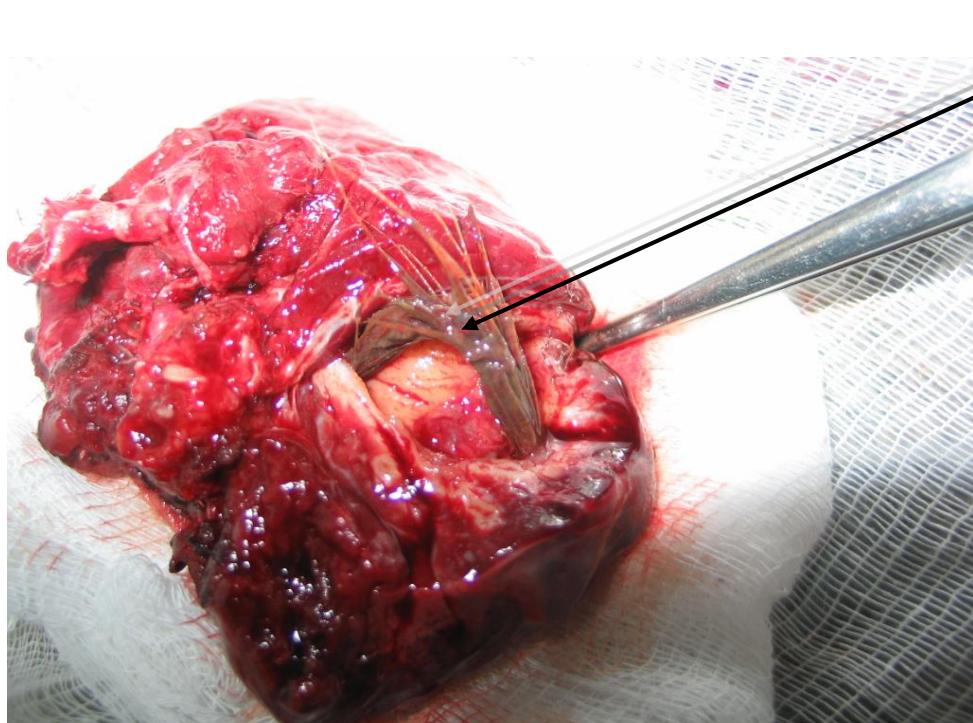


ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



# Макроскопическая картина (удаленные сегменты базальной пирамиды,

хронический абсцесс, вызванный инородным телом

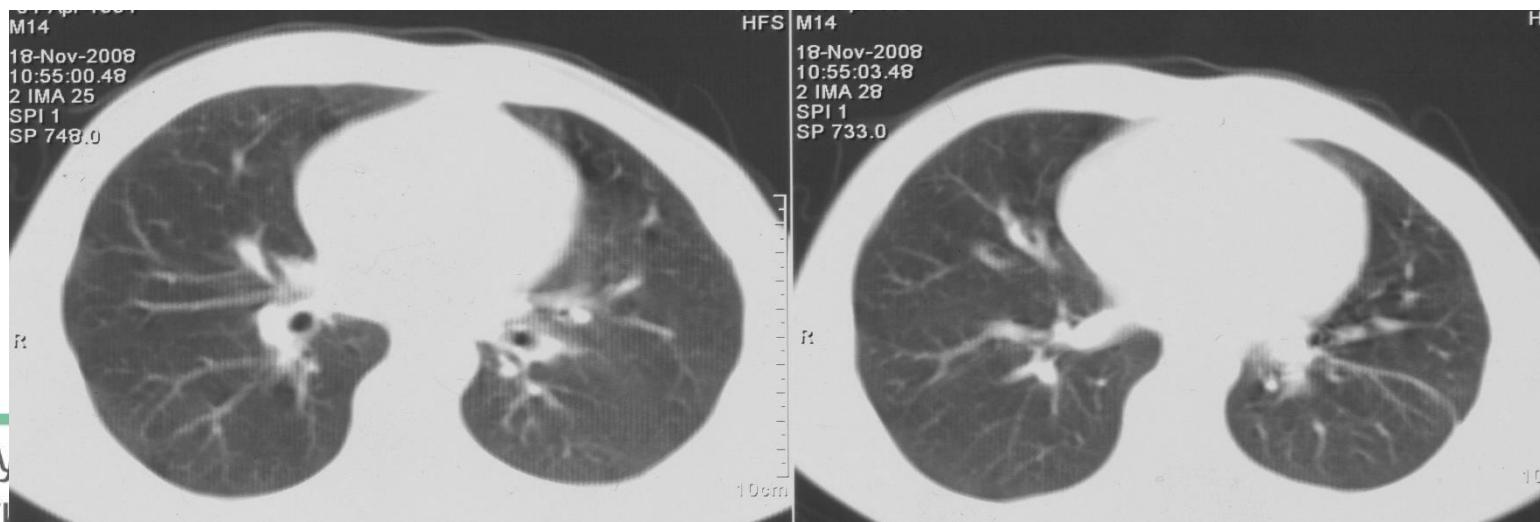
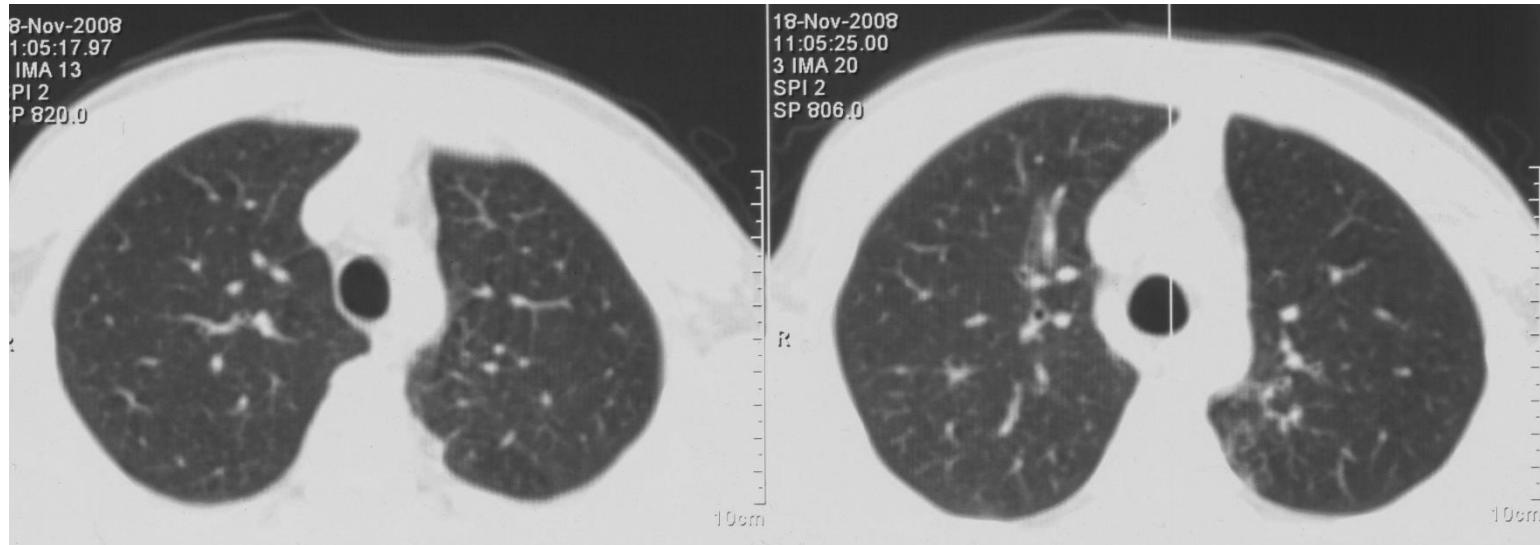


Пшеничный колос

Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов паратрахеальной, бронхопульмональной групп слева в фазе инфильтрации, осложненный очагами отсева в S1-2 левого легкого. МБТ(+).  
Хронический абсцесс S8-9 левого легкого (постаспирационный).



# СКТ грудной клетки по окончании основного курса терапии

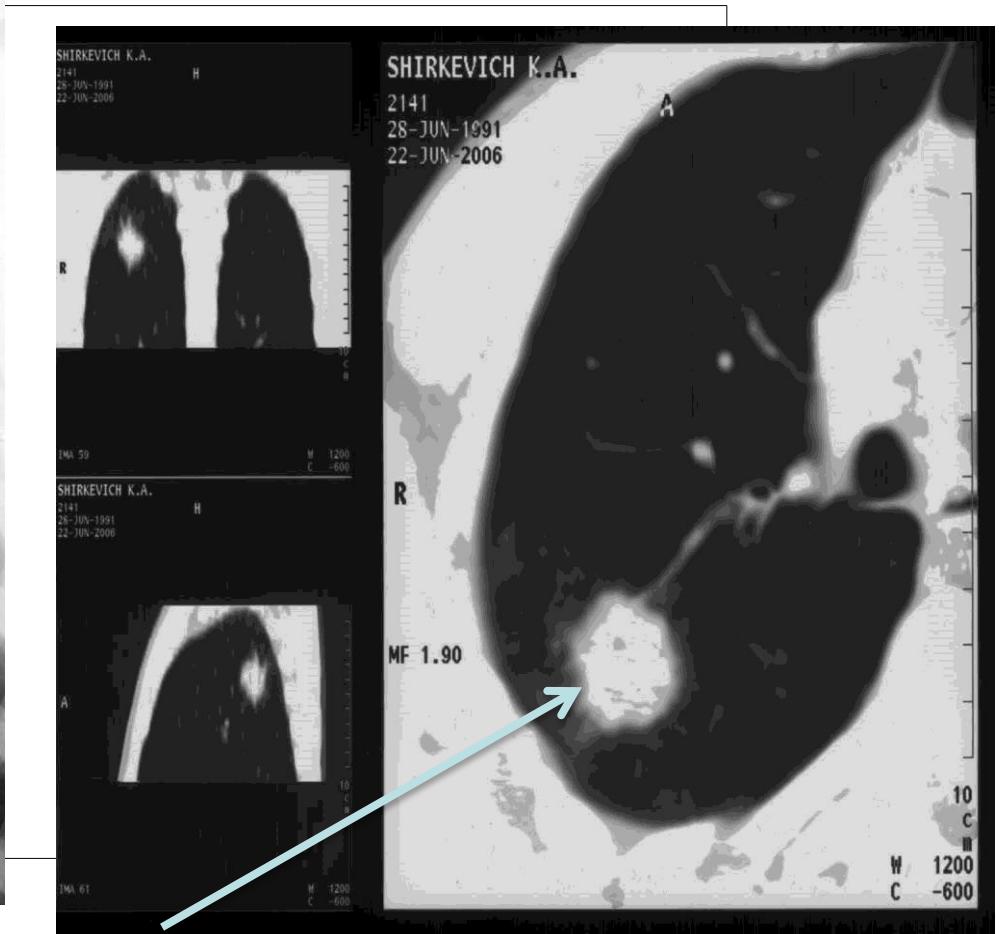
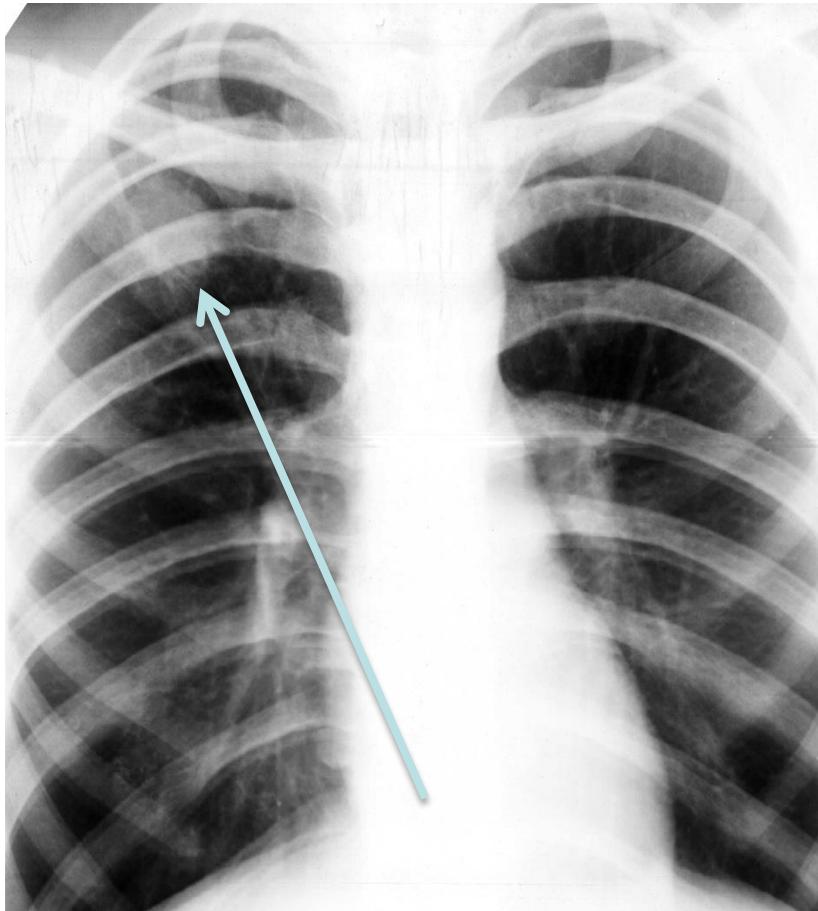


# Первичный туберкулезный комплекс

- **Первичный туберкулезный комплекс (ПТК) (легочная форма туберкулеза)** – наличие клинической симптоматики, положительных иммунологических тестов (пр.Манту 2 ТЕ, Диаскинвест, Кванифероновый тест) и рентгенологических изменений (инфилтрация в легочной ткани, увеличением внутригрудных лимфатических узлах и лимфангитом (триада)).
- **При осложненном течении первичного туберкулезного комплекса** развивается обширный инфильтрат в легочной ткани с поражением сегмента или доли легкого (*степень доказательности А, В*).



# ПТК (у ребенка 12 лет) на обзорной рентгенограмме и МСКТ

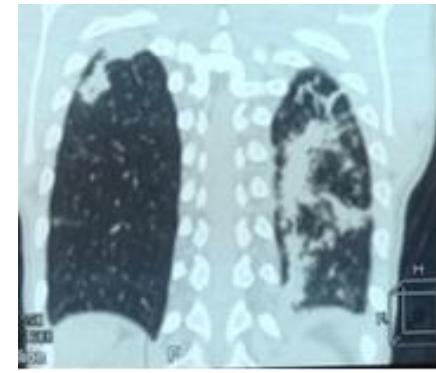
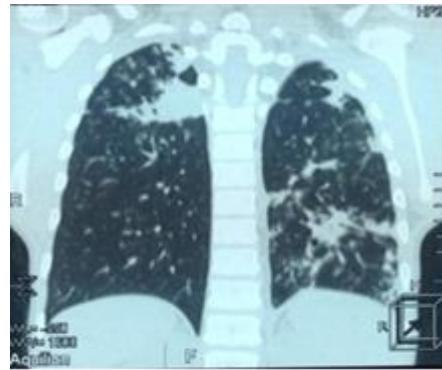


ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

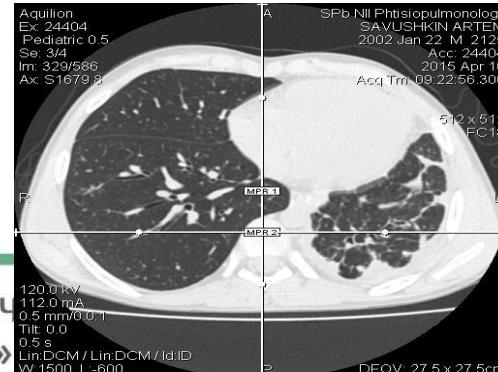


# Первичный туберкулезный комплекс осложненный легочной диссеминацией

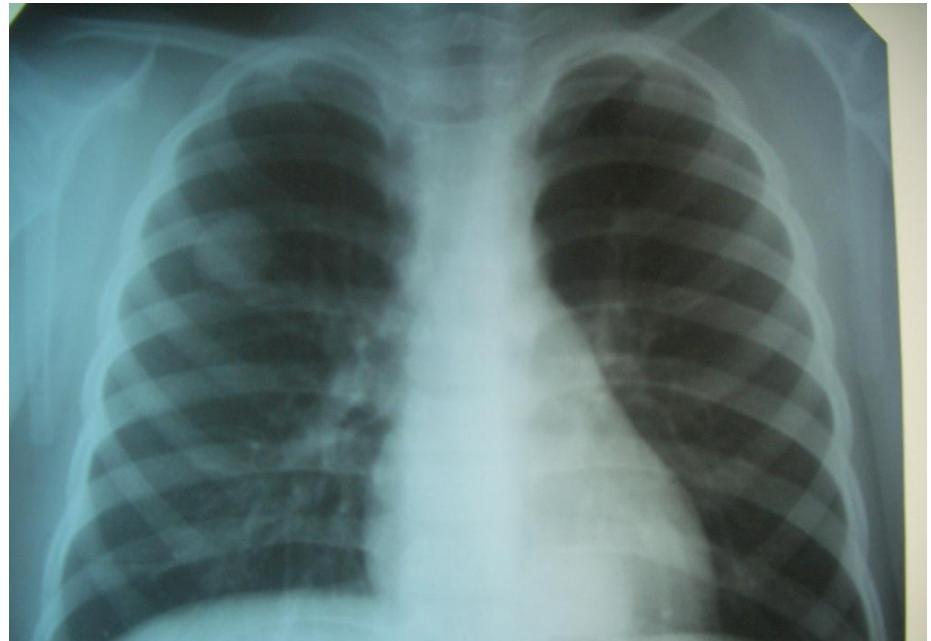
Ребенок С., 12 лет, из бытового контакта с больным туберкулезом.  
ДЗ: Первичный туберкулезный комплекс в С 1-3 правого легкого в фазе инфильтрации, осложненный 2-сторонней легочной диссеминацией, туберкулезом верхнедолевого бронха (свищевая форма) МБТ(+).ШЛУ



## Лечение с учетом спектра лекарственной устойчивости МБТ



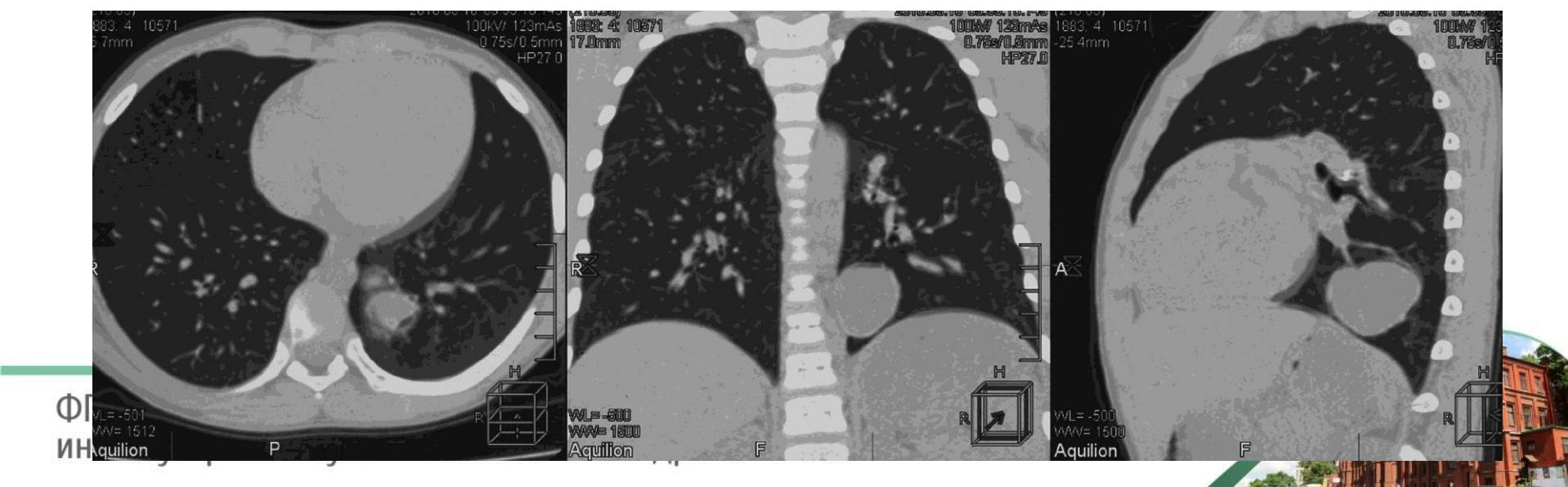
# Ребенок 8 лет (обзорная рент. и боковой снимок) (слайд №1)



# у ребенка 8 лет МСКТ- исследование (слайд №2)



Туберкулез и эхинококкоз



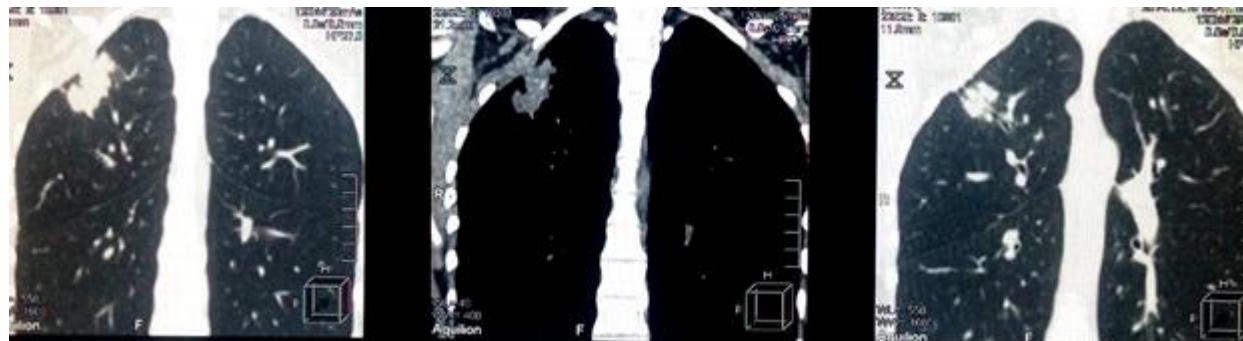
**Инфильтративный туберкулез верхней доле правого легкого в фазе распада,  
туберкулез верхнедолевого бронха в фазе рубцевания. МБТ(+), МЛУ.**

**Ребенок Я., 14 лет, (Ленинградская область)**

**Семейный контакт с больным туберкулезом (МБТ МЛУ).**

Манифестно выражены симптомы интоксикации и признаки активности процесса.

**Сопутствующая бронхолегочная патология (рецидивирующий бронхит)**



Терапия по IV режиму, динамика через 3 месяца: купирование симптомов интоксикации, абациллизование, положительная МСКТ –динамика, закрытие полости распада.

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



# Милиарный туберкулез

- **Милиарный туберкулез** – характеризуется острым началом с выраженной клинической симптоматикой, сопровождается характерными рентгенологическими изменениями (мелкоочаговой диссеминации от верхушек до базальных отделов с тотальным поражение легочной ткани и возможным поражением печени, селезенки, почек, кишечника, мозговых оболочек, а также других органов и систем (*степень доказательности В*).



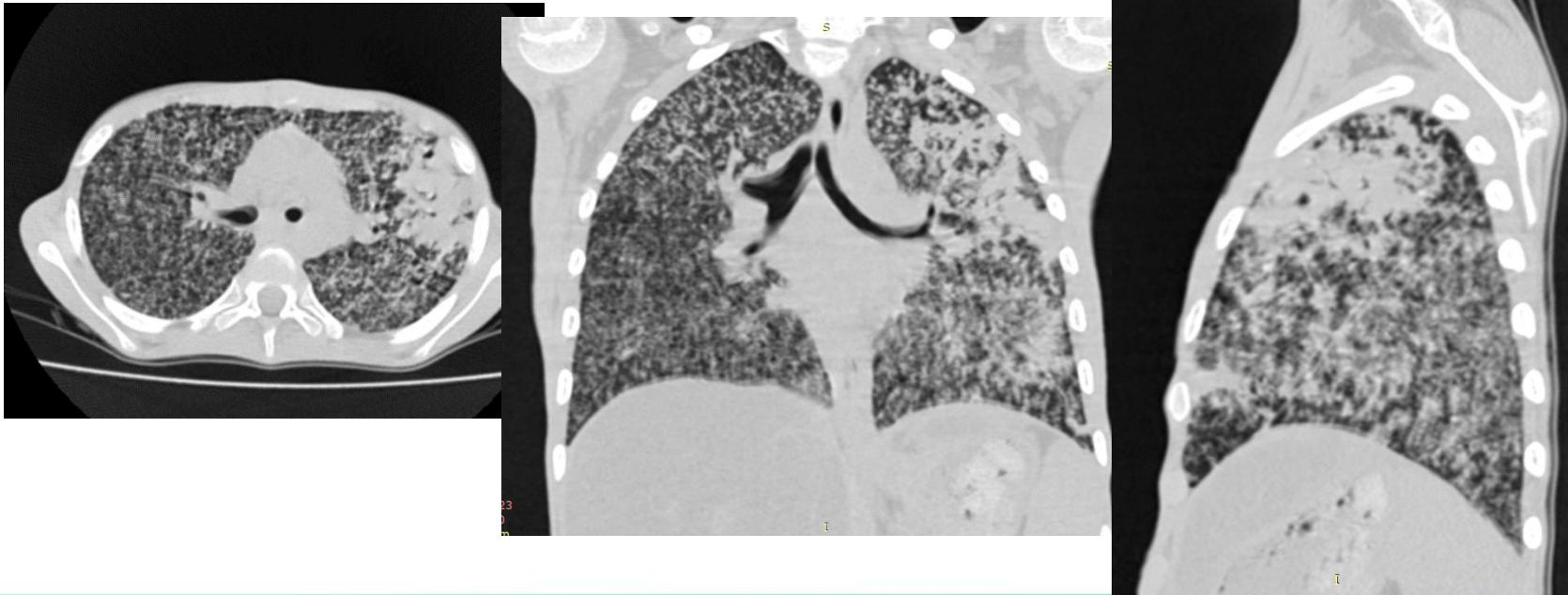
**ПАЦИЕНТКА М.А., 10 лет,  
поступила в 12 отделение ФГБУ СПб НИИФ 29.05.14 года**

**Ранний анамнез - не отягощен.**

**Больной считается с октября 2013: боли в животе - картина кишечной непроходимости.**

**При обследовании по контакту с ребенком туберкулез выявлен у матери и отца**

**КТ грудной клетки: 30.05.2014**



**ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
институт физиопульмонологии» Минздрава России**



# Изменение подходов к диагностике туберкулеза у детей

2003 год

Приказ №109 от  
21.03.2003



Скрининг – массовая туберкулиновидиагностика;

Определение активности туберкулезной инфекции - индивидуальная туберкулиновидиагностика;

Диагностика ТВГЛУ – на основании косвенных признаков увеличения внутригрудных л/узлов при рентген-томографическом обследовании

2009 год

Приказ №855 от  
29.10.2009



Скрининг – массовая туберкулиновидиагностика

Определение активности туберкулезной инфекции – проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (Диаскинвест);

Диагностика ТВГЛУ – проведение МСКТ и МСКТ-ангиографии

2014 год

Приказ №951 от  
29.12.2014



Скрининг – до 6 лет включительно- проба Манту с 2 ТЕ, с 7 лет - Диаскинвест

Определение активности туберкулезной инфекции – проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (Диаскинвест), по показаниям- IGRA-тесты

Диагностика ТВГЛУ – проведение МСКТ и МСКТ-ангиографии

2015 год

Клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у детей



# Приказ №951 от 29.12.2014г. МЗ РФ

1. Иммунодиагностика туберкулеза органов дыхания  
1.1. Иммунодиагностика (специфические диагностические тесты с применением антигенов микобактерий туберкулеза) проводится с целью выявления сенсибилизации организма (инфицирования) к микобактериям туберкулеза.

Иммунодиагностика подразделяется на массовую и индивидуальную.

Применение массовой иммунодиагностики в условиях медицинских организаций общей посещаемой сети обеспечивает скрининг детского населения на туберкулез.

Для проведения иммунопротестирования применяются:

- аллерген туберкулезный очищенный жидким в стандартном разведении (очищенный туберкулин Линниковой – ППД-Л), биологическая активность которого измеряется в туберкулиновых единицах (ТЕ);

- аллерген туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.).

Организация иммунопротестирования:

- Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л проводится один раз в год всем детям с 12-месячного возраста до 7 лет включительно (при отсутствии вакцинации БЦЖ (БЦЖ-М) – с 6-месячного возраста 2 раза в год).

- Пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.) проводят один раз в год всем

детям с 8 лет до 17 лет включительно.

- Детям с 12-месячного возраста до 7 лет включительно по показаниям (инфицирование МБТ) проводится проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.) наружу с пробой Манту с 2 ТЕ ППД-Л. Допускается одновременная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.).

- Проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.) не может быть использована для отбора лиц для вакцинации и ревакцинации ВЦЖ (БЦЖ-М), однако ее результаты необходимо учитывать при принятии решения о проведении иммунизации против туберкулеза.

- Техника проведения пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.) идентична и проводится в соответствии с инструкциями по применению препарата.

- Визуализацию иммунологических проб проводят медицинская сестра, прошедшая инструктаж по иммунотестированию в туберкулезных учреждениях и имеющая справку-лупу для постановки иммунологических проб.

- Проведение проб с туберкулином и пробами с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.) необходимо планировать до проведения профилактических прививок, предусмотренных Национальным календарем профилактических прививок. При проведении профилактических прививок до постановки иммунодиагностических проб, последние проводят не ранее, чем через месяц после вакцинации.

2. Учет и интерпретация проб с туберкулином и аллергеном туберкулезным рекомбинантным.

Результаты пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг.)

необходимо фиксировать в учетной форме № 063/у, в истории развития ребёнка (форма № 112/у) и прививочной сертификате. При этом отмечают: предприятие-изготовитель препарата, номер серии, срок годности, дату проведения пробы; результат пробы - инфильтрат (шапула) или гиперемия (при отсутствии инфильтрата) в мм.

2.1. Реакция на пробу Манту с 2ТЕ ППД-Л может быть:

- отрицательной – при наличии только узелочной реакции (0-1мм);

## Иммунодиагностика туберкулеза органов дыхания

### Методы:

**- аллерген туберкулезный очищенный жидкий в стандартном разведении (очищенный туберкулин Линниковой –ППД-Л);**

**- аллерген туберкулезный рекомбинантный в стандартном разведении (белок CFP10-ESAT6 0,2 мкг)**



# Приказ №951 от 29.12.2014г. МЗ РФ

## Лучевые методы диагностики

13

устойчивость МБТ кrifампицину.

Указанный метод прост в применении и обладает хорошими диагностическими характеристиками, позволяя получить своевременные и достоверные данные для клинического и эпидемиологического использования.

### III. Лучевые методы диагностики туберкулеза органов дыхания

Кроме скрининга взрослого населения на туберкулез, лучевые методы, в дополнение к методам этиологической диагностики, позволяют установить локализацию туберкулеза, его распространенность и клиническую форму, что важно для лечения.

При отрицательных результатах микробиологическими и молекулярно-генетическими методами диагностики туберкулеза лучевые методы позволяют правильно продолжить диагностический поиск.

Для лучевой диагностики туберкулеза органов дыхания используется: рентгенография грудной клетки цифровая или аналоговая, спиральная компьютерная томография, ультразвуковое исследование легких и органов средостения.

Рентгенография грудной клетки остается основным методом первичного обследования органов грудной клетки. Это обусловлено небольшой лучевой нагрузкой на пациента и низкой стоимостью исследования. Благодаря аппаратам с цифровой обработкой изображения на порядок снизилась доза облучения, повысилось качество изображения, которое может быть подвержено компьютерной обработке и сохранено в электронном формате.

Компьютерная томография позволяет без увеличения лучевой нагрузки установить локализацию, протяжённость, осложнения туберкулёзного процесса. При этом технология спирального сканирования даёт возможность строить трёхмерные изображения исследуемых структур, включая скрытые для классической рентгенологии зоны. Имеется возможность с высокой степенью разрешения достоверно определить плотность патологических изменений и избежать эффекта суммации.

Компьютерная томография является необходимым обследованием при любых сомнениях в интерпретации изменений на обзорной рентгенограмме, а также у лихорадящих больных ВИЧ-инфекцией с выраженной иммуносупрессией при отсутствии изменений на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки.

Дополнительно может быть использовано УЗИ органов грудной клетки, которое применяется при подозрении на наличие жидкости в плевральной и перикардиальной полостях.

✓ Цифровая                    или                    аналоговая  
рентгенография грудной клетки

✓ MCKT

✓ УЗИ

## ~~Линейные томограммы средостения~~

**МСКТ- обязательный метод обследования при сомнениях в интерпретации изменений на Рг, а также у лихорадящих больных с ВИЧ-инфекцией при отсутствии изменений на Рг.**



***Каждый ребенок имеет право на здоровье!***





# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

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

