



Кафедра фтизиопульмонологии
МГМСУ им. А.И.Евдокимова

ЛЕКЦИЯ ■

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ,
ВЫЯВЛЕНИЕ И
ДИАГНОСТИКА
ТУБЕРКУЛЁЗА**

Заслуженный врач РФ
Заведующий кафедрой, профессор Мишин
Владимир Юрьевич
2013 год

Эпидемический процесс при туберкулёзе (3 звена)

I. ИСТОЧНИК ИНФЕКЦИИ

```
graph TD; A[I. ИСТОЧНИК ИНФЕКЦИИ] --> B[II. ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФЕКЦИИ]; B --> C[III. ВОСПРИИМЧИВЫЙ ОРГАНИЗМ];
```

II. ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФЕКЦИИ

III. ВОСПРИИМЧИВЫЙ ОРГАНИЗМ

1 звено – ИСТОЧНИК ИНФЕКЦИИ

1. Человек, больной открытой формой туберкулёза лёгких:
 - ▶ *имеющий каверну в легких* и
 - ▶ *выделяющий с мокротой МБТ.*
- Крупный и мелкий рогатый скот больной туберкулёзом.
- Бытовые предметы (постельные принадлежности, посуда и т.п.) и продукты питания, зараженные МБТ

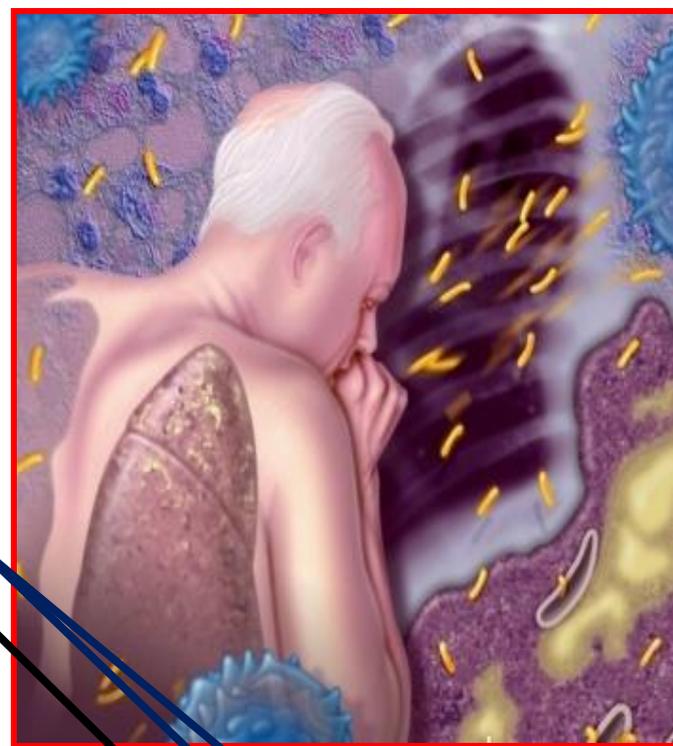
Распространение МБТ при кашле

Открытая форма туберкулёза
лёгких



Каверны, где
размножаются
МБТ

Распространение МБТ
во внешней среде
при кашле, разговоре, пении и т.д.

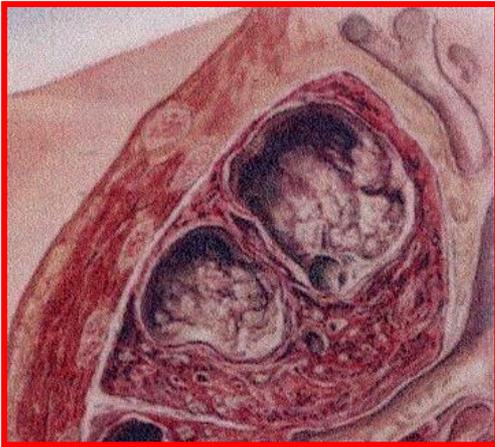


Бронхи, через которые
во внешнюю среду
выделяются МБТ

Открытая форма туберкулёза лёгких



В каверне < 2 см в диаметре содержится ~ *100 млн. МБТ*

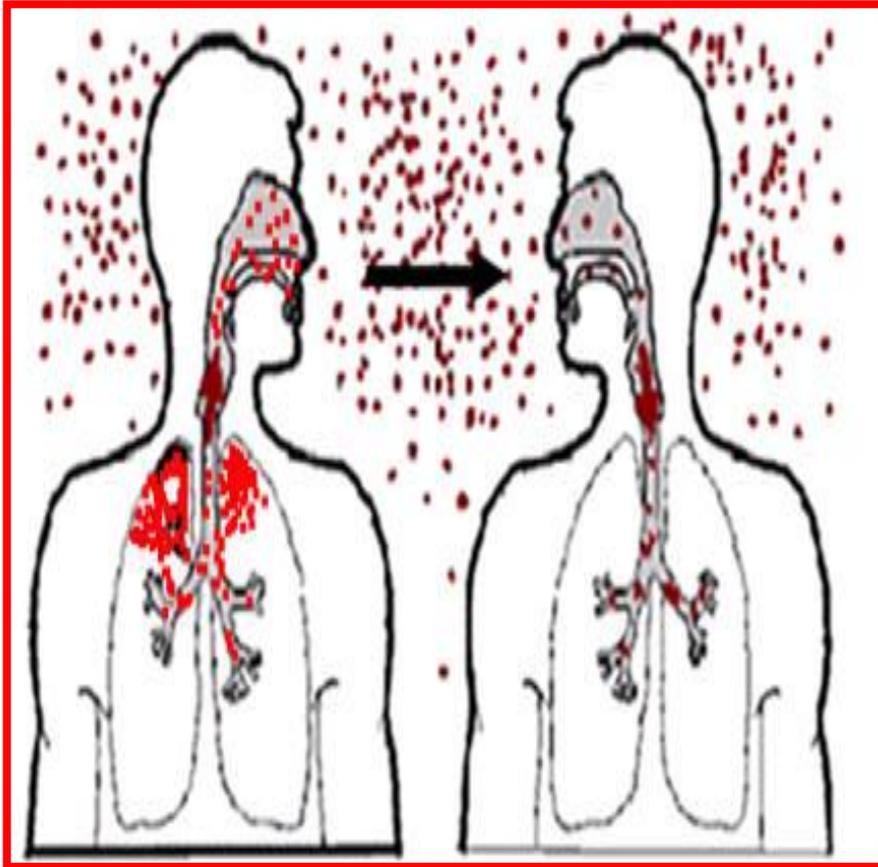


В каверне > 2 см в диаметре содержится ~ *100 млрд. МБТ*

II звено – ПУТИ ПЕРЕДАЧИ

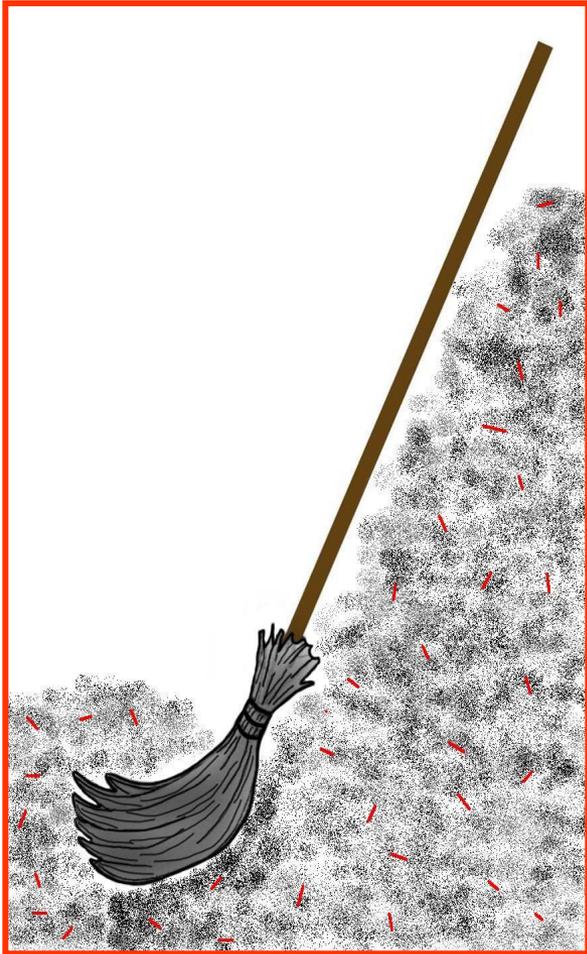
1. Аэрогенный путь:
 - ▶ *воздушно-капельный* и
 - ▶ *воздушно-пылевой*.
2. Алиментарный путь – через продукты зараженные МБТ.
3. Контактный путь – через повреждение кожных покровов предметами зараженными МБТ.
4. Внутриутробный – через плацентарные сосуды плода у матери больной диссеминированным туберкулёзом или через родовые пути матери, пораженные туберкулёзом.

Воздушно-капельный путь



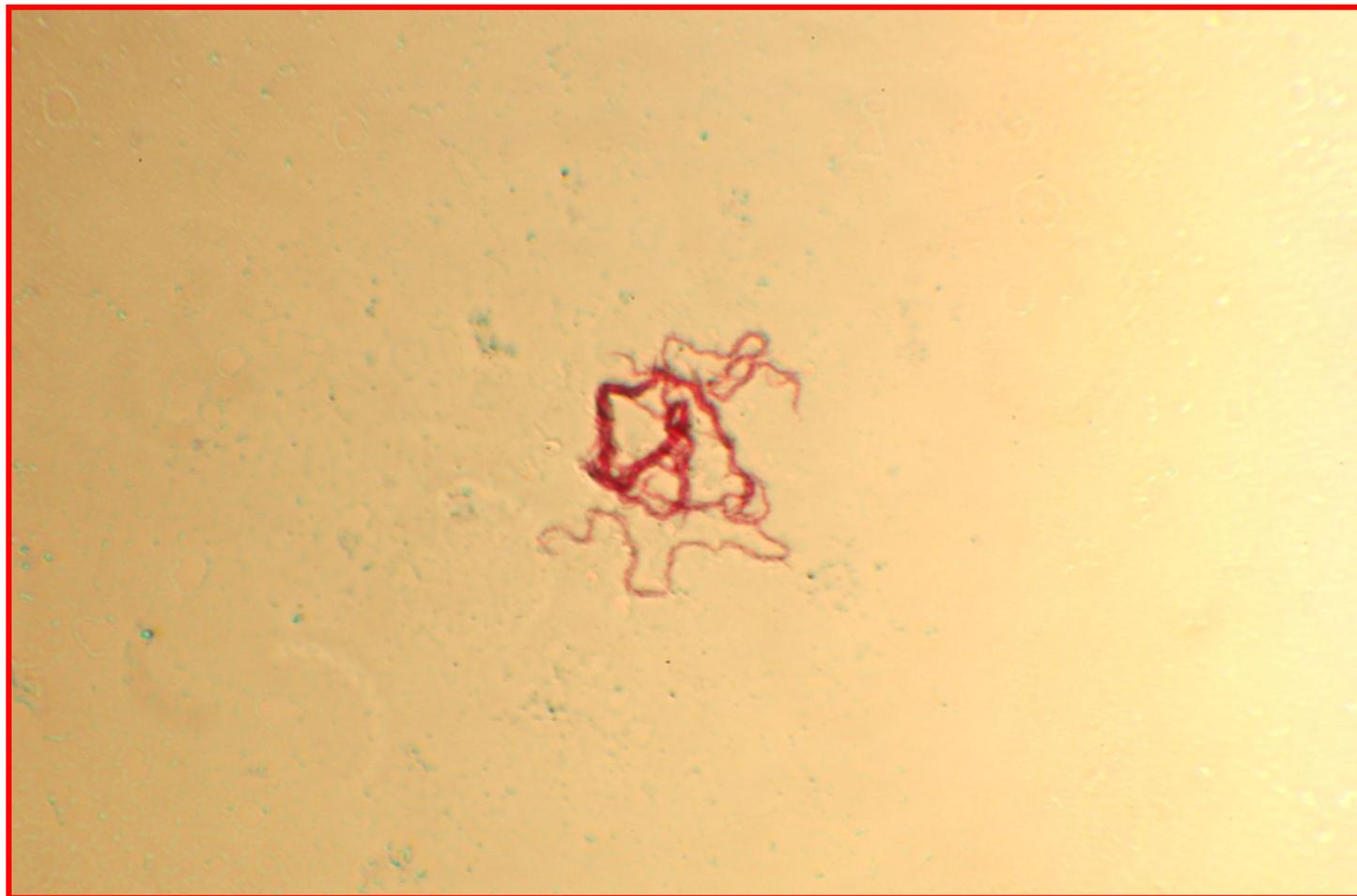
- ▶ **При кашле** –
- ◆ образуются более 1 000 000 капельных ядрышек;
- ◆ адсорбирующих на себе – от 3 до 10 МБТ;
- ◆ вылетающих на расстояние – 50-70 см;
- ◆ диаметром – около 10 мкм;
- ◆ задерживаются в основном в ротовой полости и носоглотке;
- ◆ оседают со скоростью – около 12 мм в минуту.
- ▶ **Капельные ядрышки** – полностью задерживаются 4-х слойными марлевыми или одноразовыми хирургическими масками!

Воздушно-пылевой путь



- ▶ **Пылевые частицы** – меньше капельных и адсорбируют на себе от 1 до 3 МБТ:
 - ◆ размером более 5 мкм задерживаются в ротовой полости и носоглотке;
 - ◆ размером от 1-5 мкм оседают на слизистой трахеи и бронхов;
 - ◆ размером от 0,1 до 1 мкм достигают альвеол.
- ▶ **Пылевые частицы размером 1-5 мкм** – полностью задерживаются 4-х слойными марлевыми или одноразовыми хирургическими масками!
- ▶ **Основной метод борьбы** – регулярная влажная уборка помещений!!!

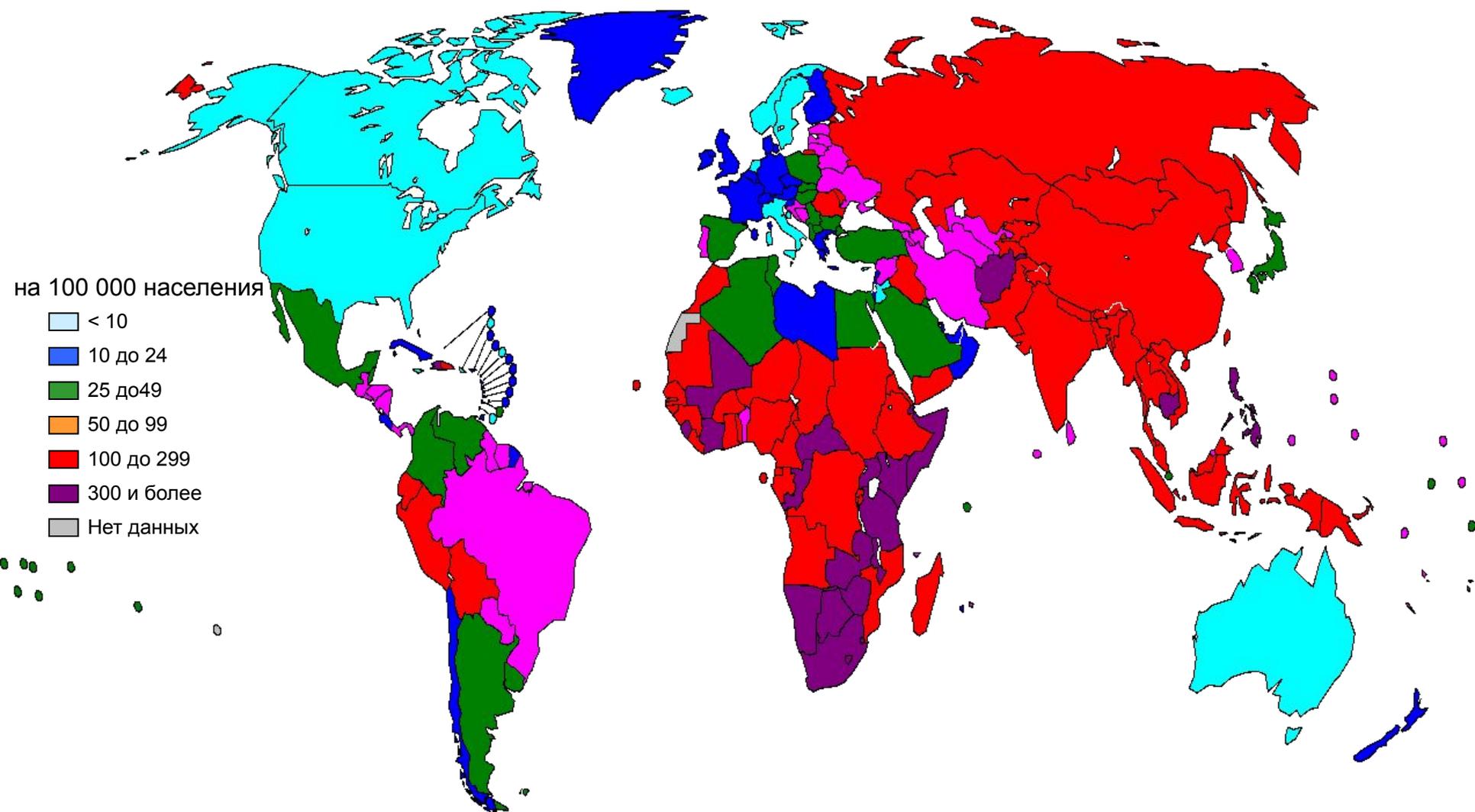
МБТ из воздуха палаты терапевтического стационара, где *в течение 48*
часов находился
больной туберкулёзом лёгких –
микроскопия пыли по Циль-Нельсену



Основные эпидемиологические показатели по туберкулёзу

- 1. Заболеваемость** – количество впервые выявленных больных туберкулёзом, зарегистрированных в текущем году:
 - ♦ этот показатель вычисляется из количества впервые выявленных больных при расчете на 100 000 населения страны.
- 2. Региональная лекарственная устойчивость МБТ, в том числе МЛУ.**
 - ♦ этот показатель вычисляется из количества выделителей МБТ впервые выявленных больных в %.
- 3. Смертность** – количество больных, умерших от туберкулёза в текущем году:
 - ♦ этот показатель вычисляется из числа больных умерших от туберкулёза на 100 000 населения страны.

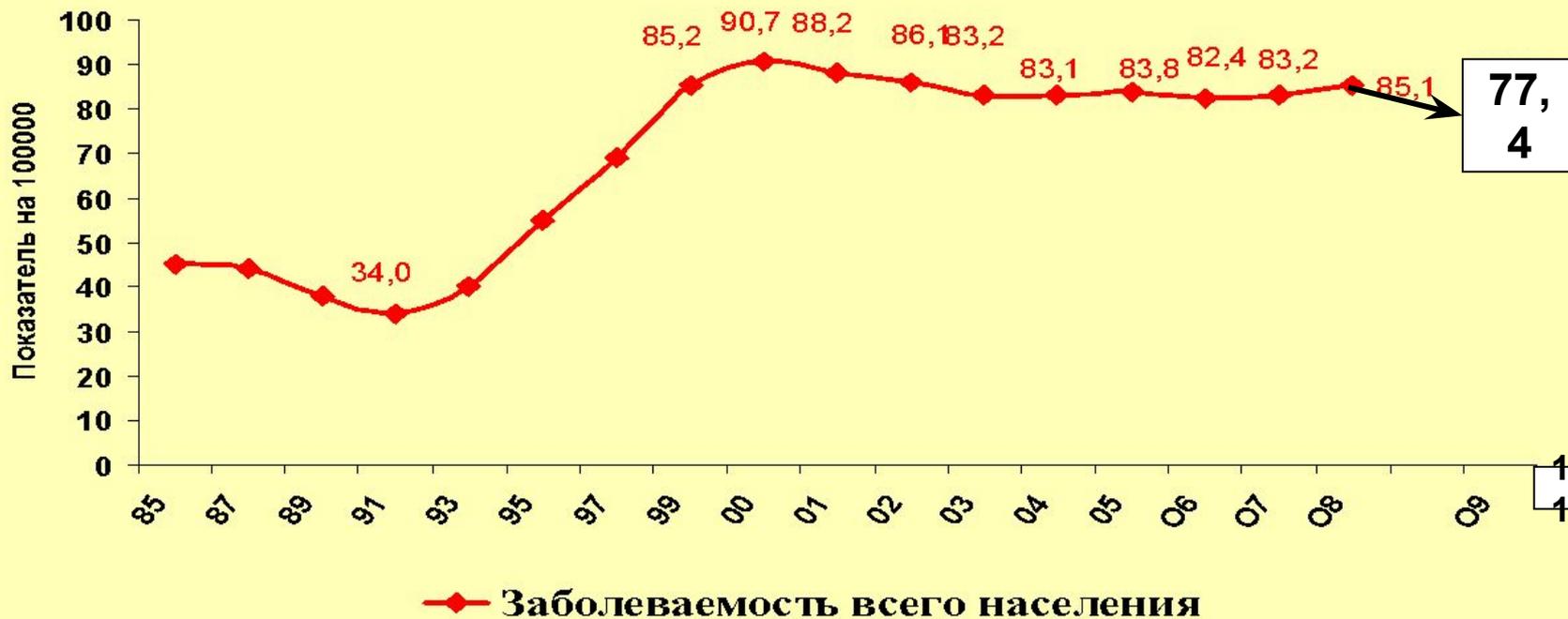
Заболееаемость туберкулёзом в Мире (данные ВОЗ, 2013 год)



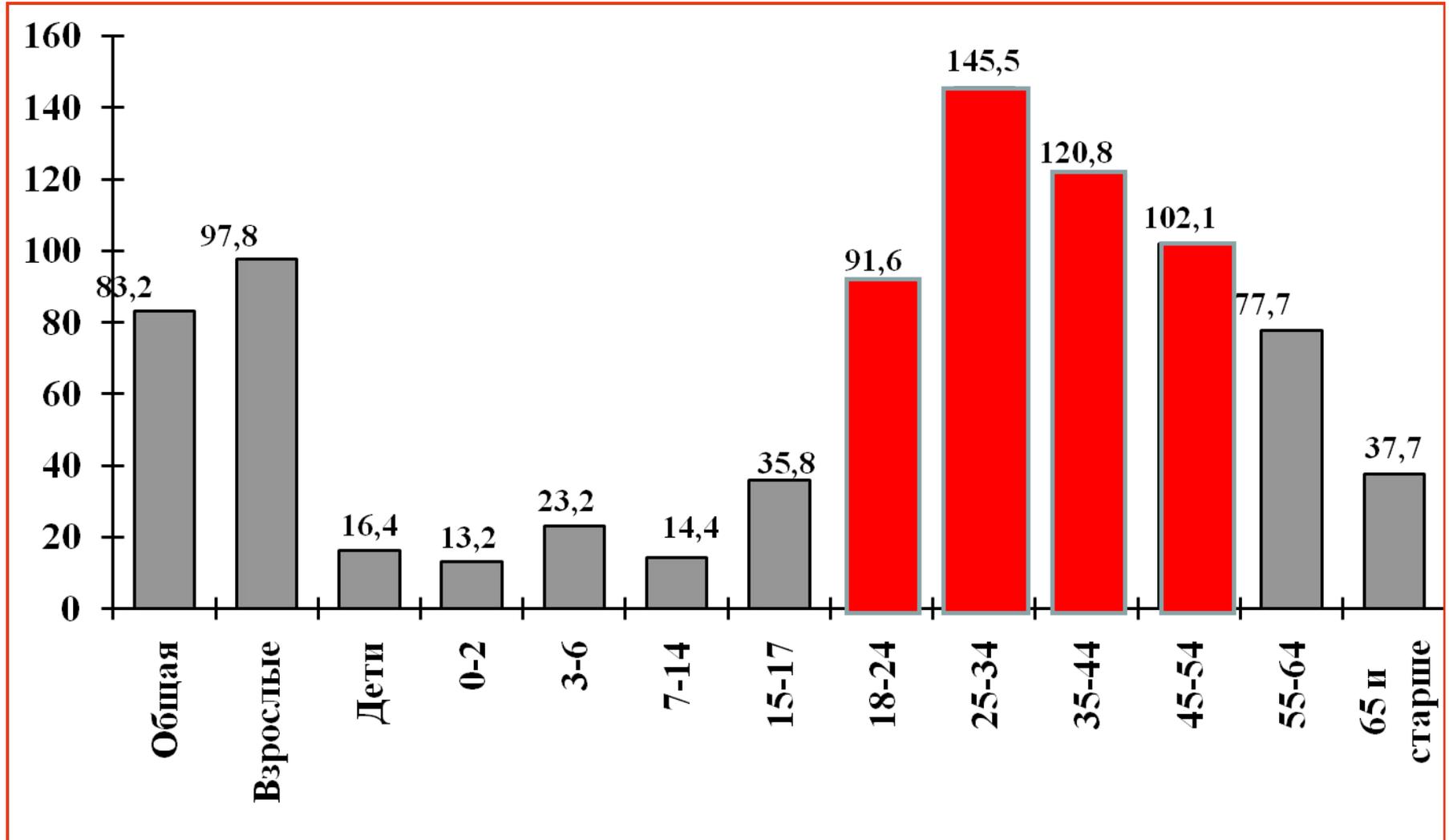
Заболееаемость туберкулёзом населения РФ (на 100

тыс.)

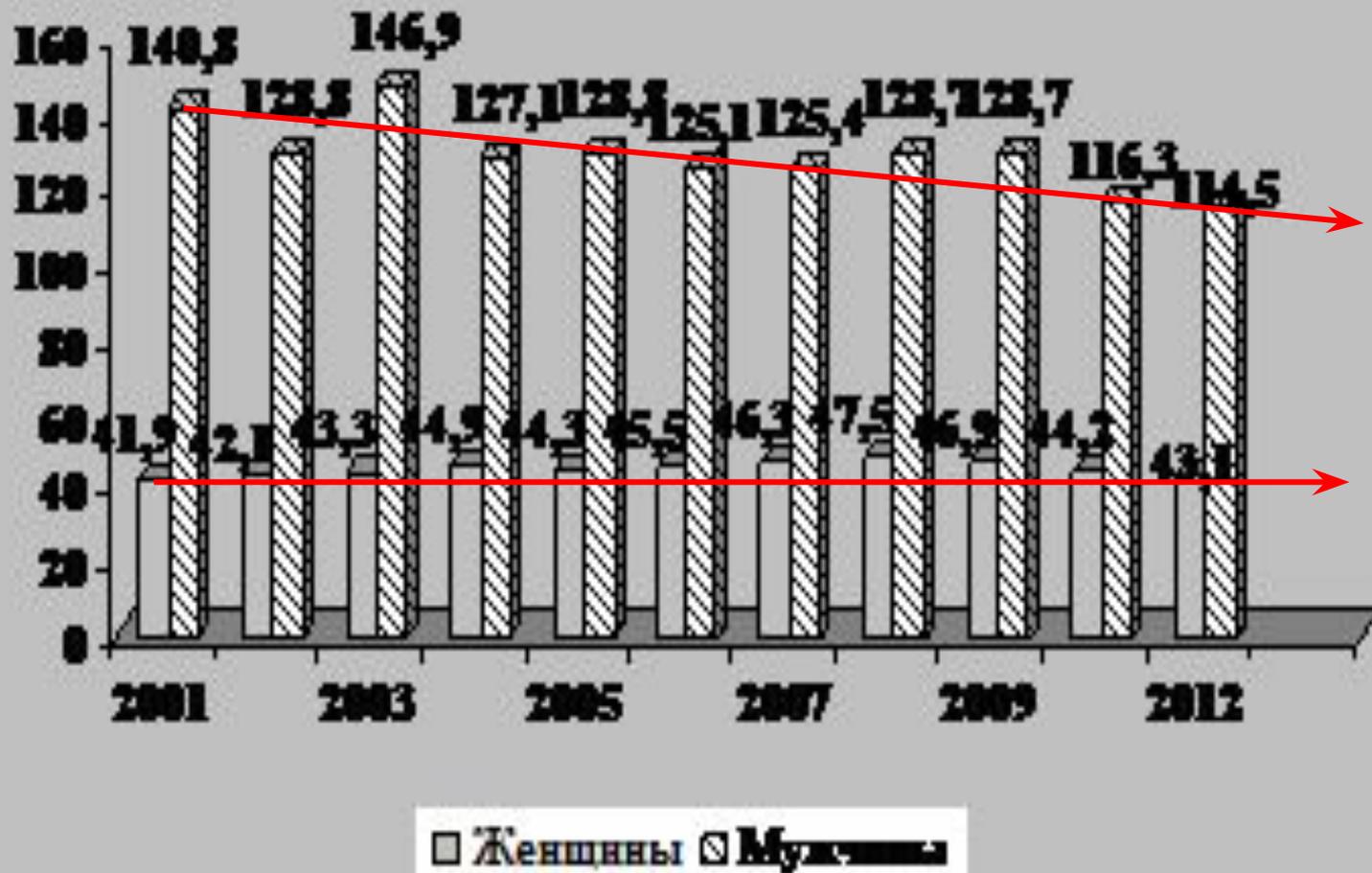
(Шилова М.В., 2013)



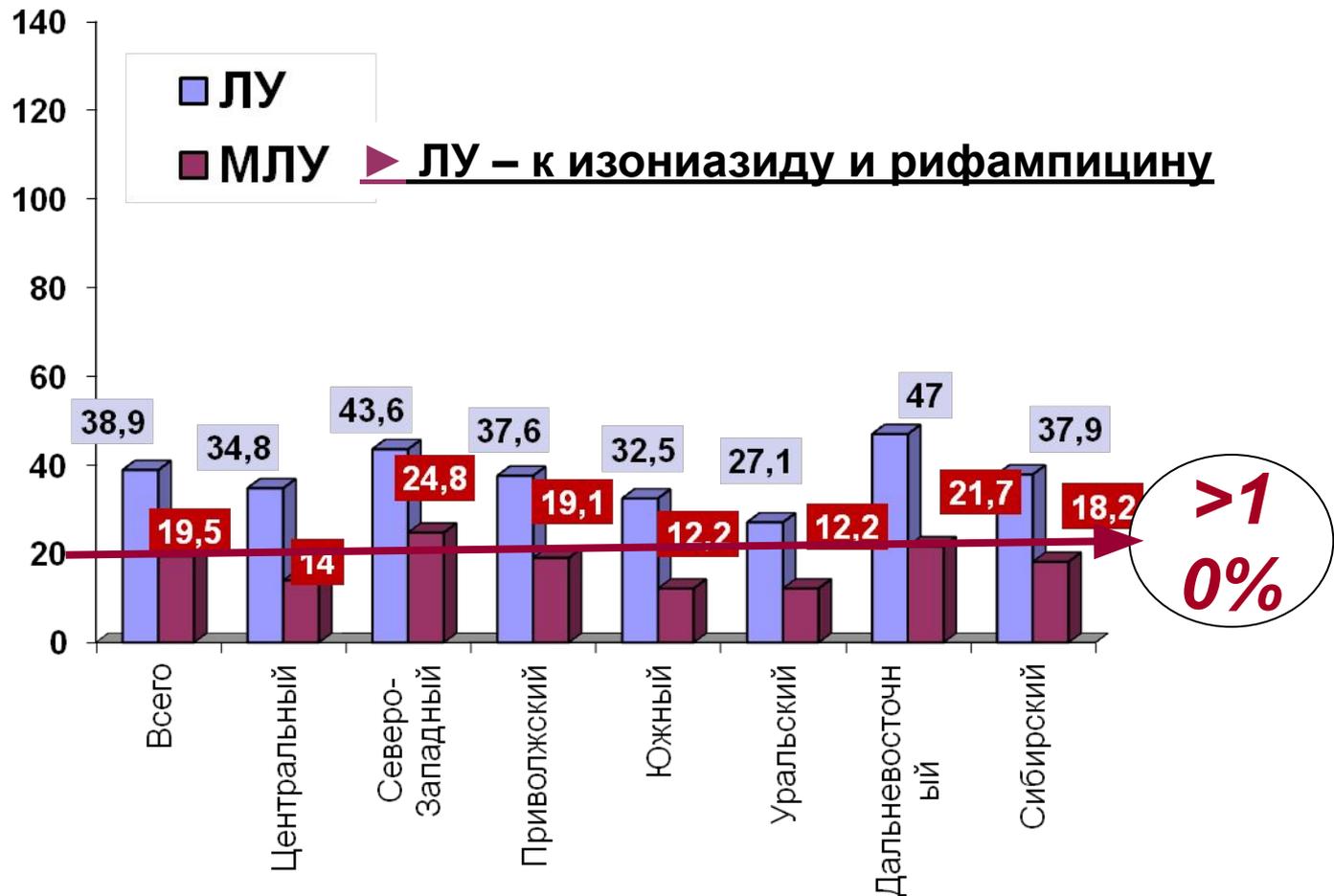
Заболееаемость туберкулёзом различных возрастов населения РФ (на **100** тыс.)



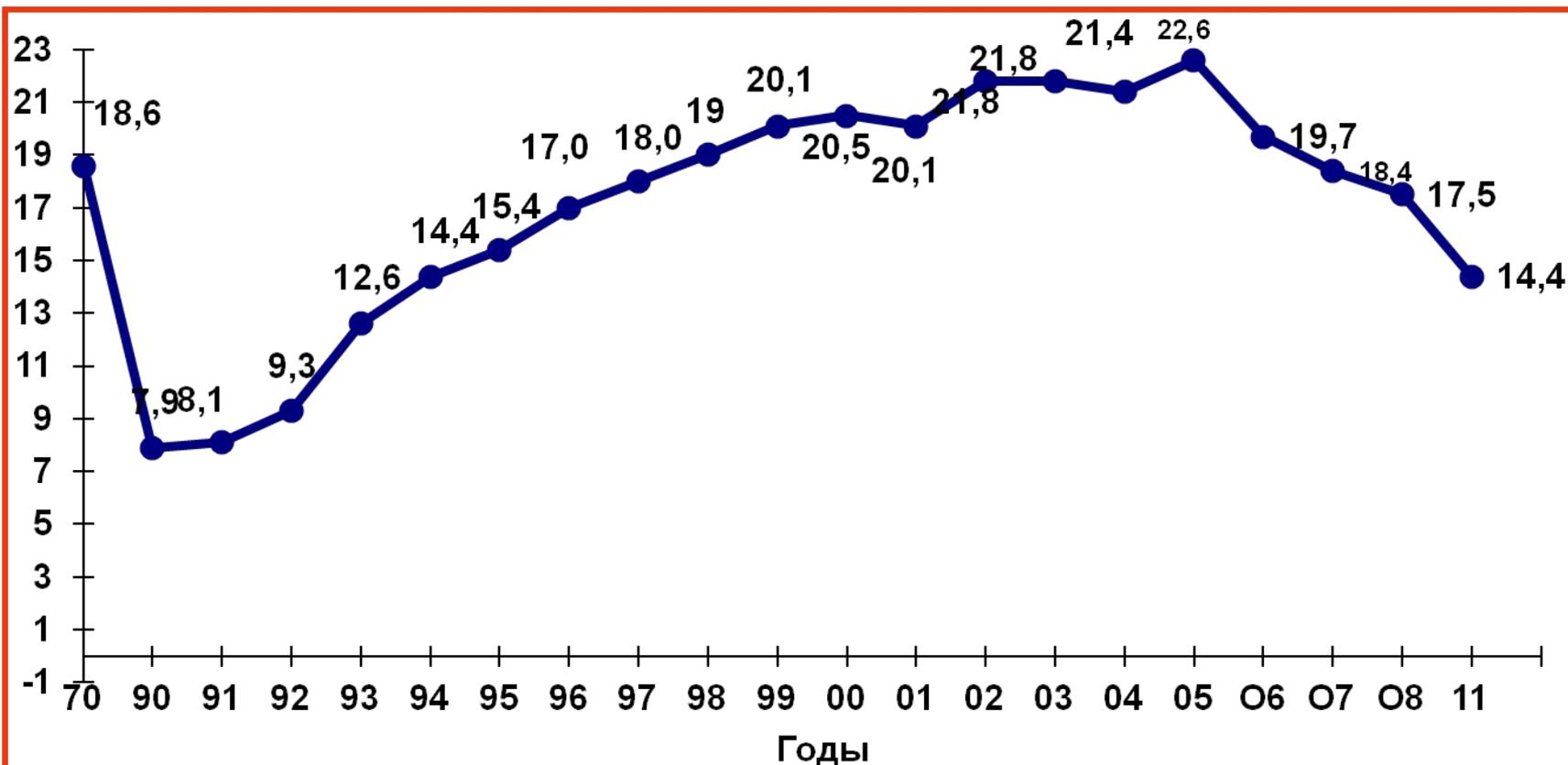
Заболееаемость туберкулёзом женщин и мужчин РФ от (на 100 тыс. населения)



ЛУ МБТ у впервые выявленных больных в Федеральных округах РФ в 2013 году (в %)

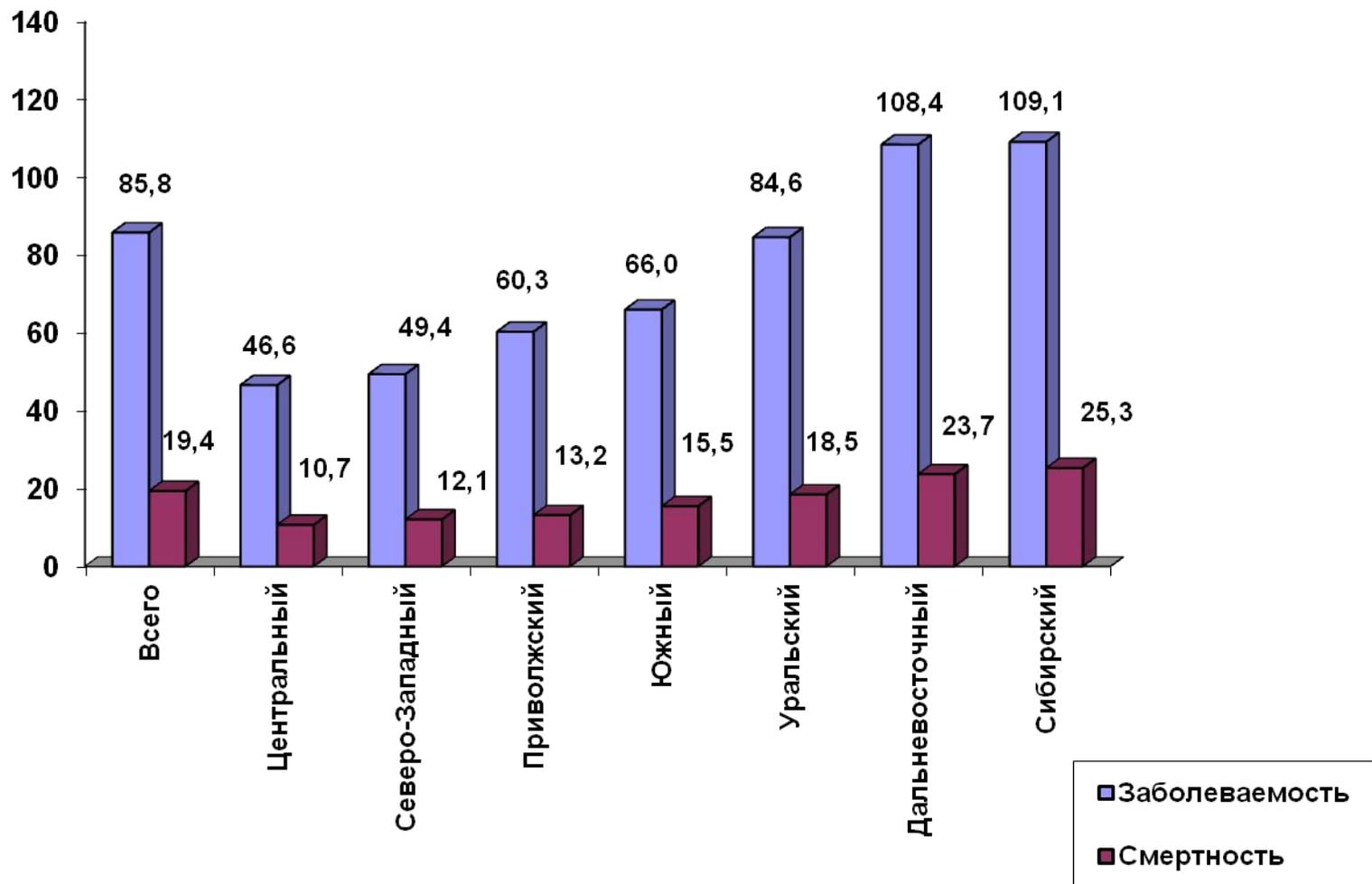


Смертность от туберкулёза населения РФ (на 100 000)



—●— СМЕРТНОСТЬ

**Региональная заболеваемость и смертность от
туберкулёза населения Федеральных округов РФ
(на 100 000)**



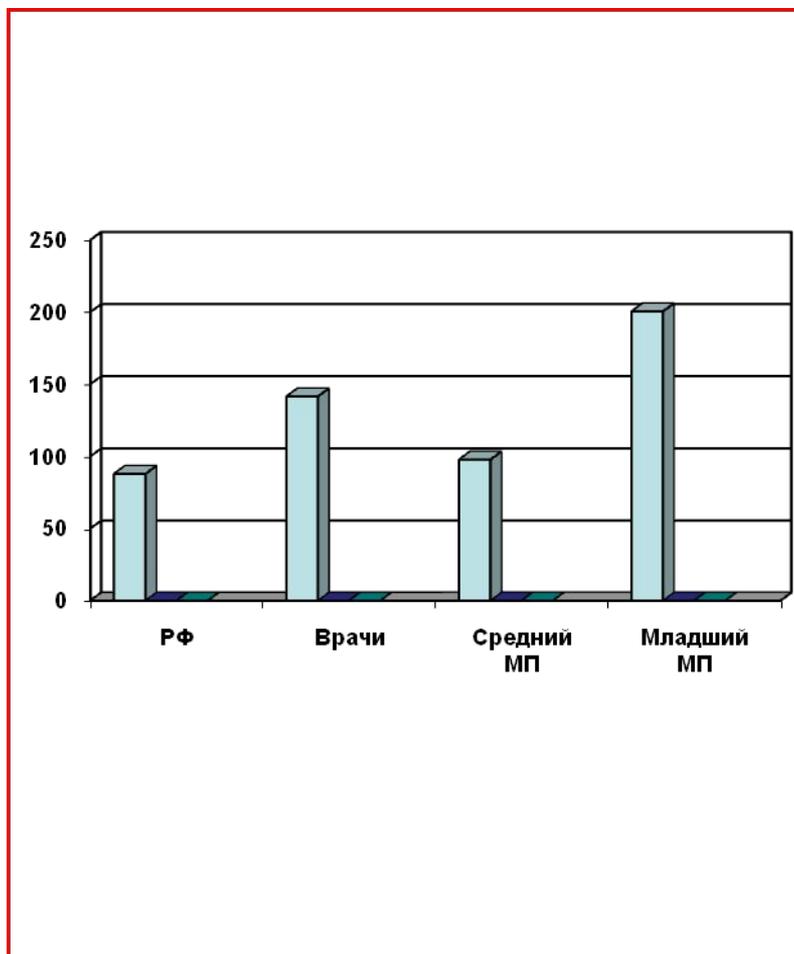
ТУБЕРКУЛЁЗ

ВИЧ-статус	Риск развития ТБ в течение жизни
Отрицательный	5-10%
Положительный	80-90%

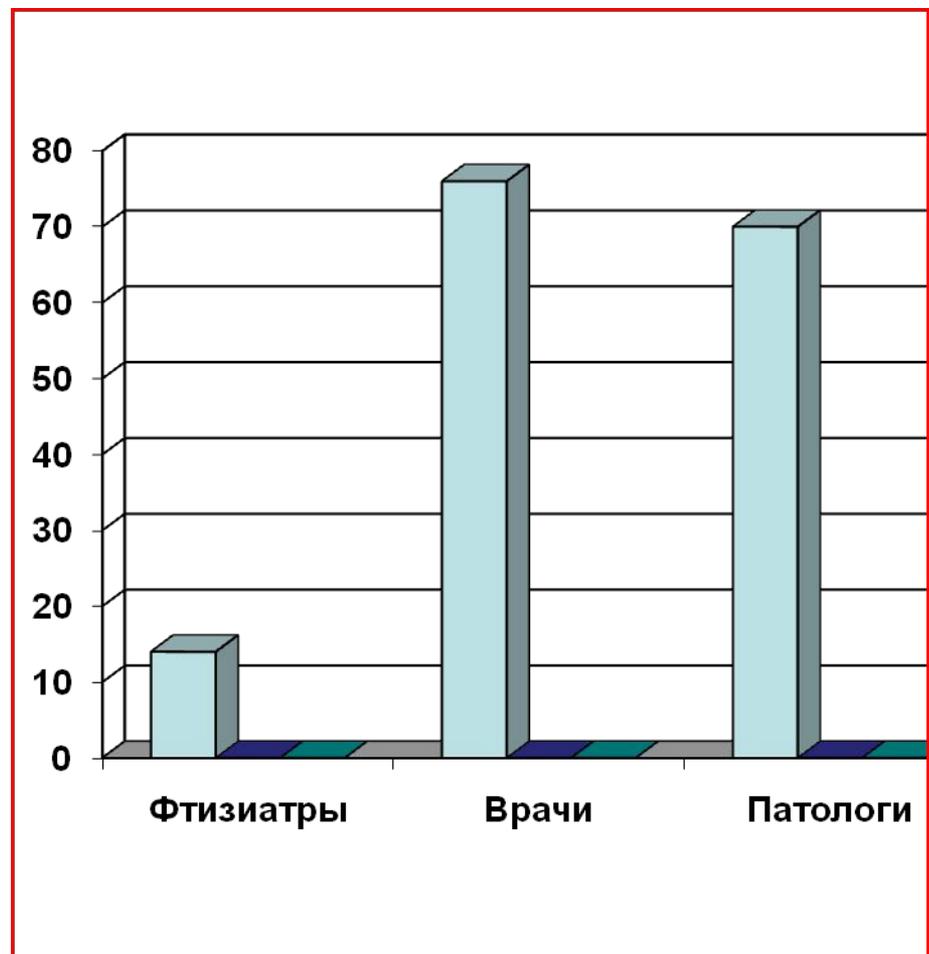
Заболеваемость медицинских работников

(В.Ю.Мишин, 2002)

Заболеваемость медицинских работников (на 100 000)



Заболеваемость врачей различных специальностей (%)



Эпидемические показатели

Эпидемиологические показатели	Расчеты ВОЗ, характеризующие ликвидацию туберкулёза, как распространённого заболевания	Российская Федерация 2009 г.
Заболеваемость детей	2-4 на 100 000	16,4 на 100 000
Заболеваемость взрослых	10-20 на 100 000	87,8 на 100 000
Смертность	1-2 на 100 000	19,4 на 100 000

Выявление туберкулёза лёгких

– это составная часть борьбы с туберкулёзом, направленная на диагностику случаев заболевания туберкулёзом.

ВЫЯВЛЕНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ:

– осуществляется медицинским персоналом учреждений общей лечебной сети:

- ▶ при ежегодных плановых флюорографических обследованиях групп риска по заболеванию туберкулезом
- И
- ▶ при обследовании пациентов, обратившихся за медицинской помощью медицинские учреждения общей лечебной сети с симптомами воспалительного бронхолёгочного заболевания.

Все выявленные больные туберкулезом легких делятся на:

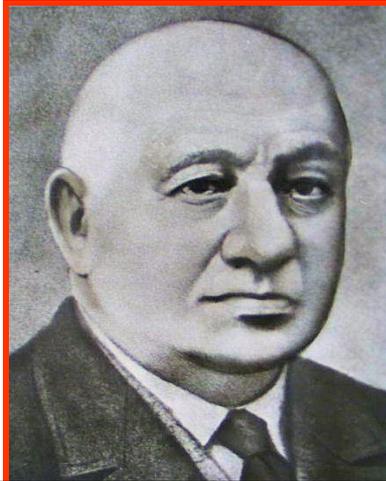
СВОЕВРЕМЕННО ВЫЯВЛЕННЫЕ – ЭТО БОЛЬНЫЕ:

1. Выявленные при профилактических флюорографических обследованиях органов грудной клетки среди здоровых людей;
2. С ограниченными поражениями легких: до 2 см в диаметре, без каверн и без выделения МБТ (**ЗАКРЫТЕ ФОРМЫ**), при бессимптомном течении болезни;
3. Эпидемиологически **не опасны** для окружающих и врачей ЛУ ПМСП

НЕ СВОЕВРЕМЕННО ВЫЯВЛЕННЫЕ – ЭТО БОЛЬНЫЕ:

1. Выявленные при обращении с симптомами воспалительного бронхолегочного заболевания в ЛУ ПМСП;
2. С распространенными поражениями легких, с кавернами и массивным выделением МБТ (**ОТКРЫТЫЕ ФОРМЫ**), при средне- и тяжелом течении болезни;
3. Эпидемиологически **высоко опасны (!!!)** для окружающих, в том числе для врачей ЛУ ПМСП

Роль флюорографии в выявлении туберкулёза лёгких



Г.Р.Рубинштейн (1879-1959)

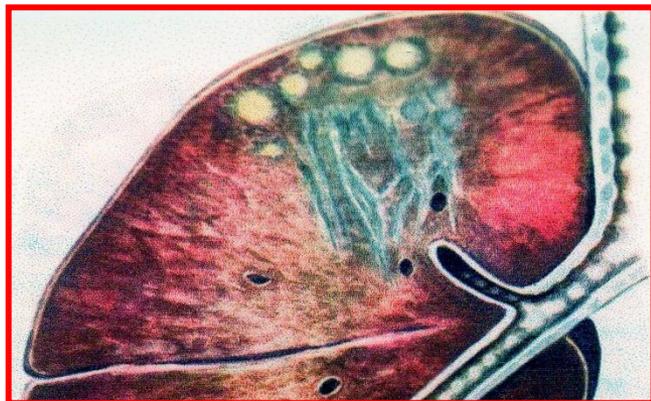


И.Е.Кочнова (1908-1984)

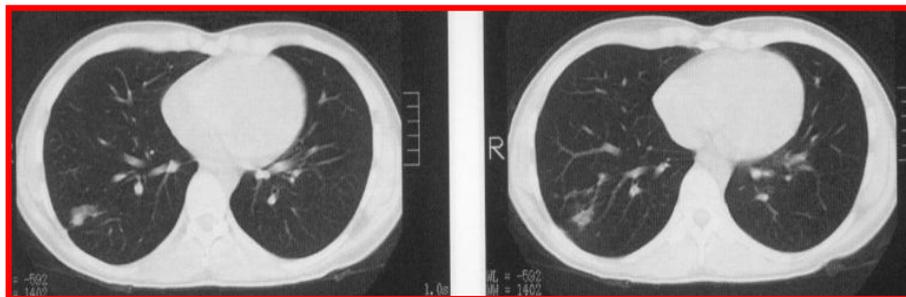
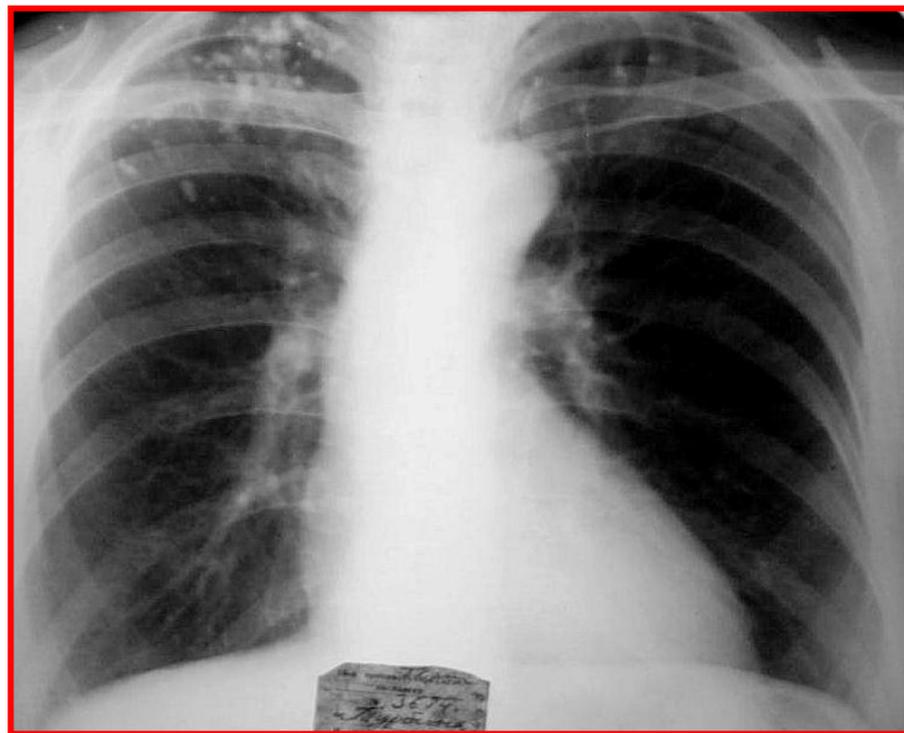
- Н. Malmros, Е. Hedvall (Швеция), 1928 г.
- Н. Brauning, F. Redeker (Германия), 1931 г.
- Г.Р.Рубинштейн, И.Е.Кочнова (СССР), 1932 г.

«Начальные проявления туберкулёза легких у взрослых определяются развитием инициальных очагов, протекающих в значительном временном интервале бессимптомно и выявляющихся только на рентгенограммах!»

Очаговый туберкулёз лёгких



В участке
туберкулёзного
воспаления до 2 см в
диаметре и без каверны
содержится
≈ 100 – 1 000 МБТ



Очаговый туберкулёз
1-2 сегмента правого
лёгкого в фазе инфильтрации,
МБТ (-).

Клинические проявления

- **Бессимптомное течение заболевания.**
- **Отсутствие клинических проявлений.**
- **Отсутствие выделения мокроты.**
- **МБТ(–) при микроскопии «мокроты»**

Выявление

- Больные никогда не обратятся за медицинской помощью.
- Выявление только при регулярном флюорографическом обследовании.
- В РФ среди впервые выявленных больных такие пациенты составляют < 20%.

Группы риска по заболеванию туберкулёзом (1)

Социальная группа:

- лица БОМЖ;
- беженцы;
- мигранты;
- лица, находящиеся в пенитенциарных учреждениях и освободившиеся из них;
- лица проживающие в приютах, ночлежках, интернатах для престарелых;
- пациенты наркологических и психиатрических учреждений.

Группы риска по заболеванию туберкулёзом (2)

Медицинская группа:

- женщины в послеродовом периоде и после аборта;
- пациенты инфицированные ВИЧ;
- больные с профессиональными (пылевыми) заболеваниями легких;
- больные сахарным диабетом;
- больных язвенной болезнью желудка и 12-ти перстной кишки;
- больные перенесшие полостные операции на брюшной полости;
- больные, длительно получающие кортикостероиды, цитостатики и лучевую терапию.
- больные неспецифическими заболеваниями легких;
- больные хроническим алкоголизмом, наркоманией и психическими заболеваниями;
- пациенты, перенесшие туберкулёз.

Группы риска по заболеванию туберкулёзом (3)

Профессиональная группа:

- **медицинские работники лечебно-профилактических учреждений для взрослых, санаториев, домов инвалидов и престарелых, связанные непосредственно с обслуживанием больных.**

Группы риска по заболеванию туберкулёзом (4)

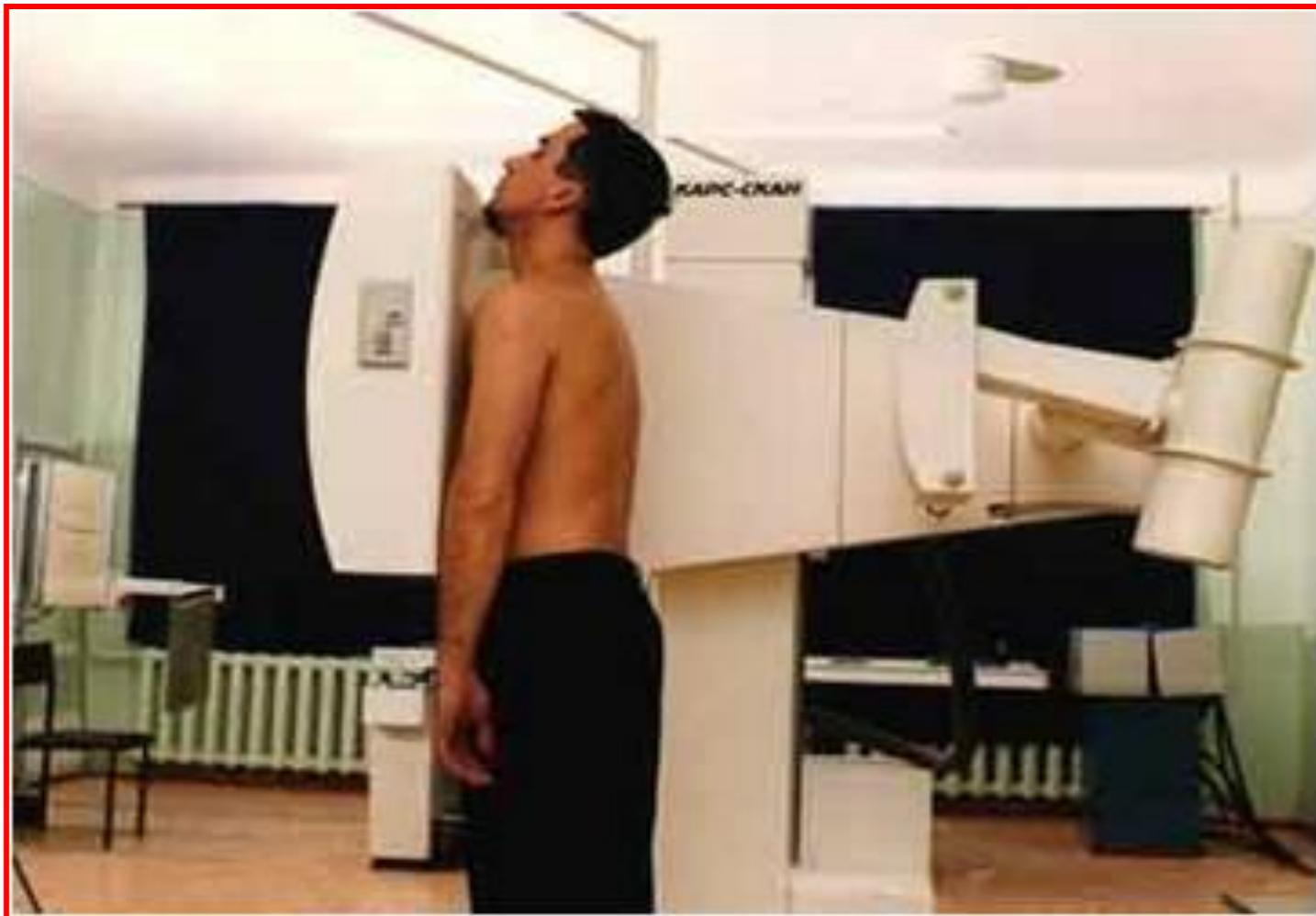
Фтизиатрическая группа:

- лица, имеющие контакт с больными туберкулёзом людьми (семейный, квартирный, рабочий, профессиональный и др.) или животными.

Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. №892: «О реализации Федерального закона «О предупреждении распространения туберкулёза в РФ»

- ▶ **Население РФ, относящееся к группам повышенного риска по заболеванию туберкулёзом, в обязательном порядке проходят профилактические медицинские осмотры, в том числе флюорографическое исследование лёгких, 1 раз в 6 месяцев в лечебных учреждениях общей медицинской сети в течение 3-х лет, а затем 1 раз в год.**

Цифровая флюорография легких



Все выявленные больные туберкулезом легких делятся на:

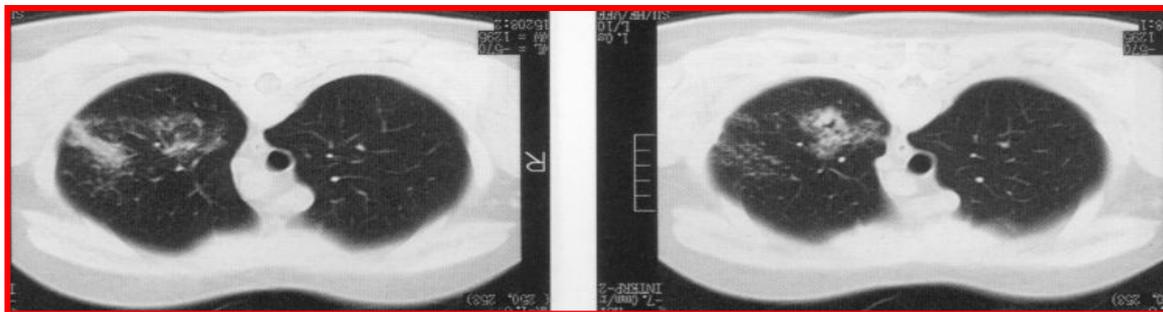
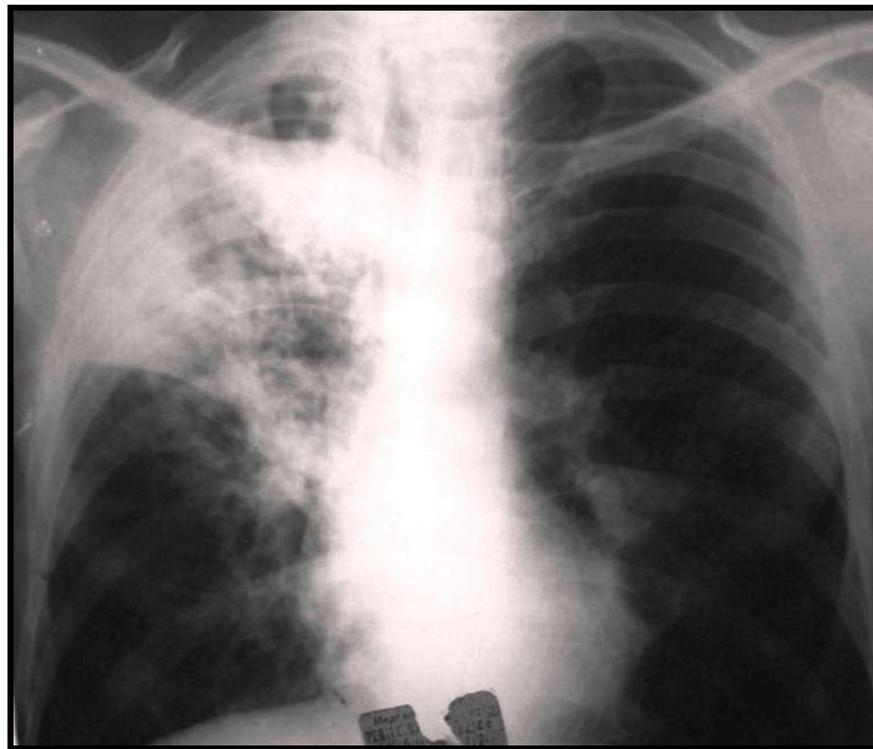
СВОЕВРЕМЕННО ВЫЯВЛЕННЫЕ – ЭТО БОЛЬНЫЕ:

1. Выявленные при профилактических флюорографических обследованиях органов грудной клетки среди здоровых людей;
2. С ограниченными поражениями легких: до 2 см в диаметре, без каверн и без выделения МБТ (**ЗАКРЫТЕ ФОРМЫ**), при бессимптомном течении болезни;
3. Эпидемиологически безопасны для окружающих и врачей ЛУ ПМСП

НЕ СВОЕВРЕМЕННО ВЫЯВЛЕННЫЕ – ЭТО БОЛЬНЫЕ:

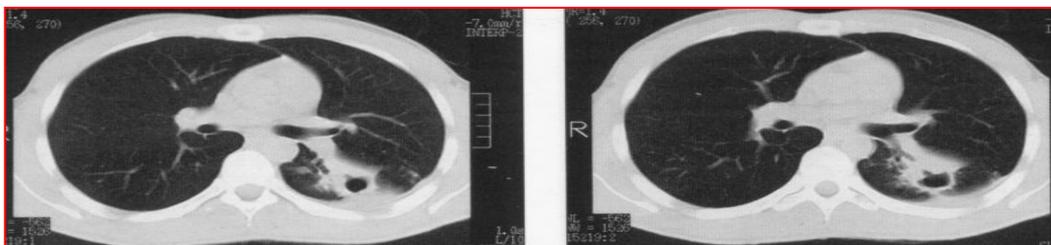
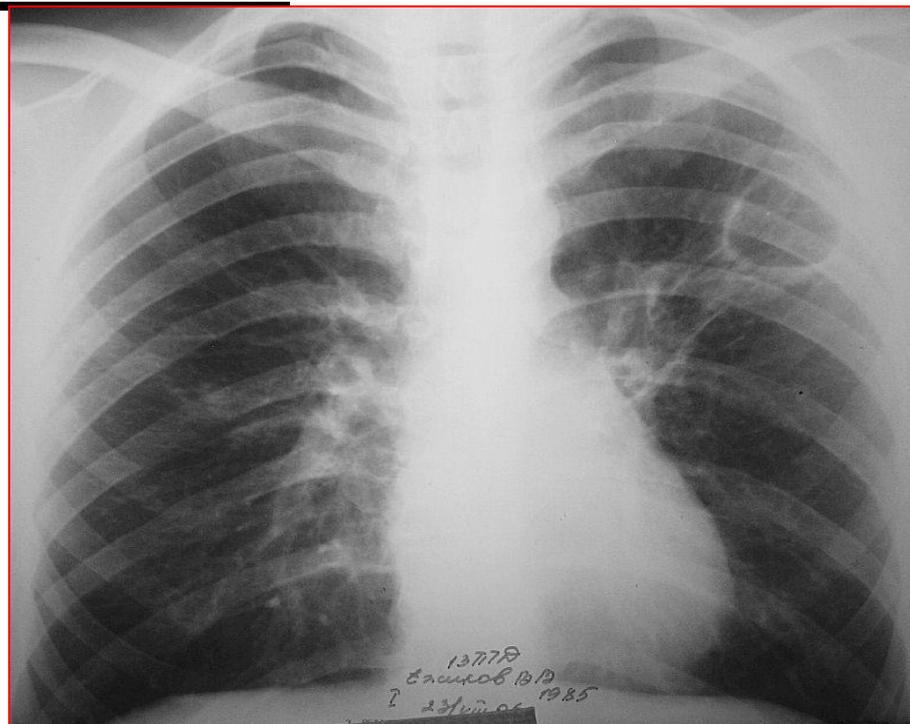
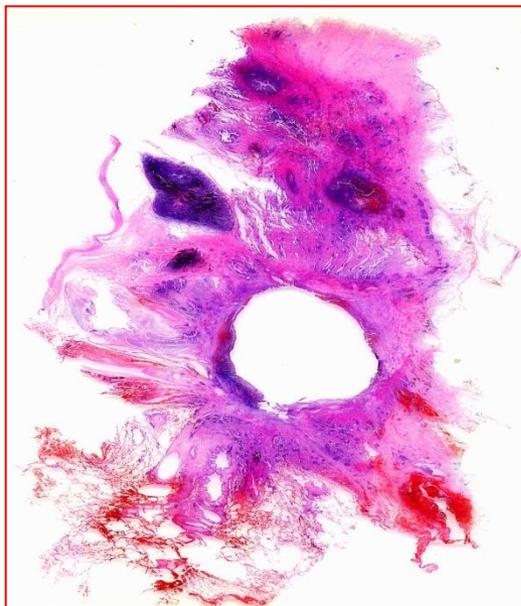
1. Выявленные при обращении с симптомами воспалительного бронхолегочного заболевания в ЛУ ПМСП;
2. С распространенными поражениями легких, с кавернами и массивным выделением МБТ (**ОТКРЫТЫЕ ФОРМЫ**), при средне- и тяжелом течении болезни;
3. Эпидемиологически высоко опасны (!!!) для окружающих, в том числе для врачей ЛУ ПМСП

Инфильтративный туберкулёз лёгких



Инфильтративный
туберкулёз верхней
доли правого легкого в
фазе распада, **МБТ**
(+).

Инфильтративный туберкулёз лёгких

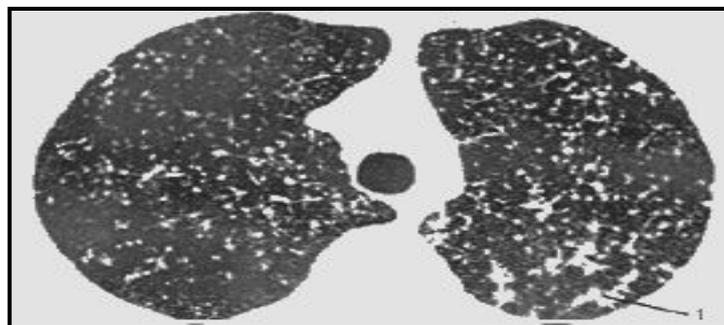
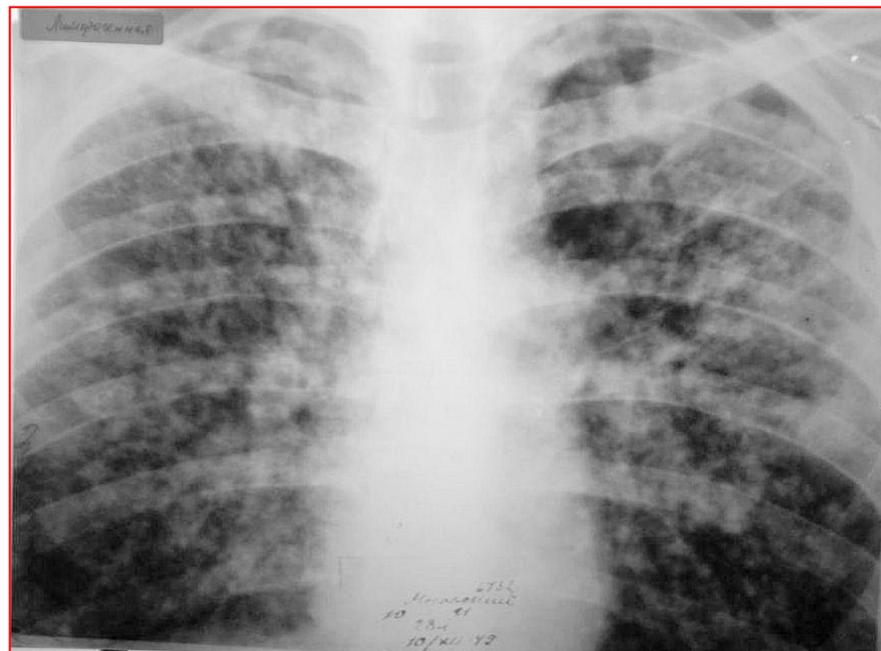
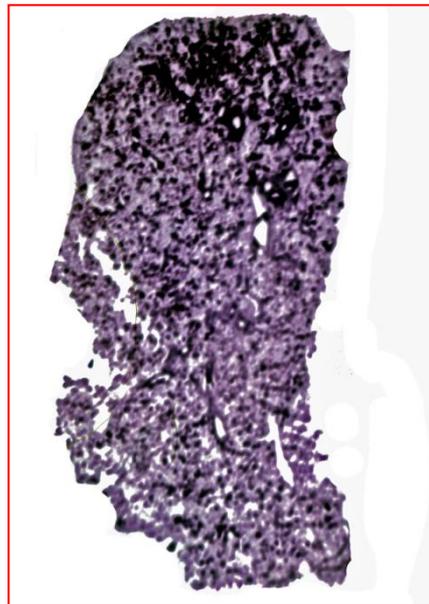


**Инфильтративный
туберкулёз
верхней доли левого
легкого в фазе
распада. МБТ(+)**

При
инфильтрате с
каверной до 2
см в диаметре
содержится ~
*от 100 млн. до
1 млрд. МБТ*

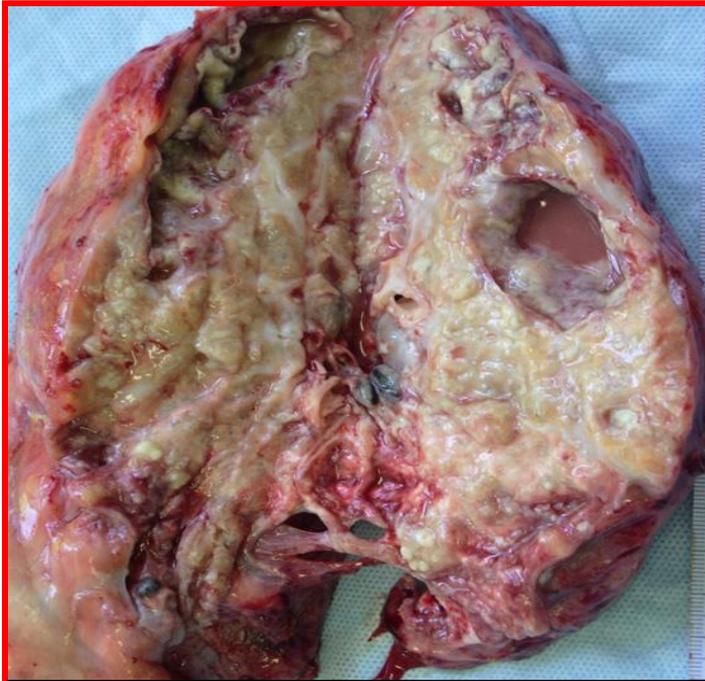


Диссеминированный туберкулёз лёгких

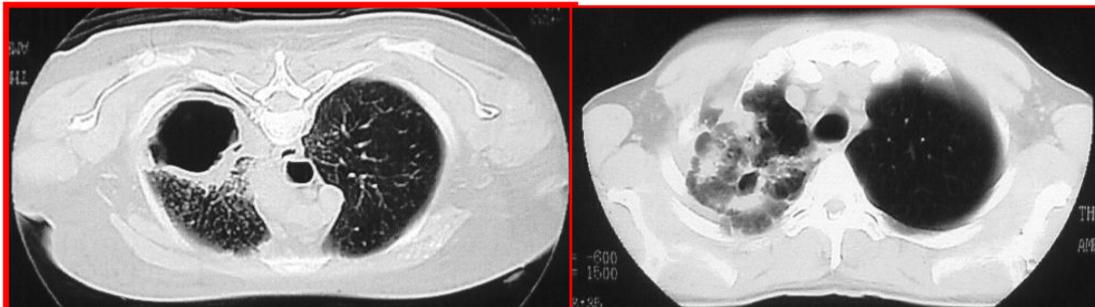
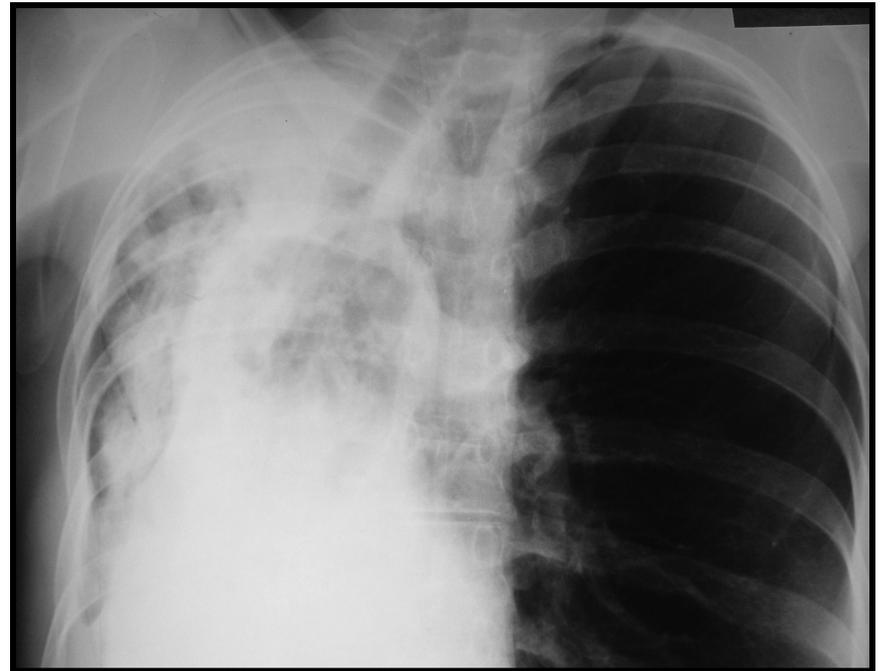


**Диссеминированный
туберкулёз лёгких
в фазе инфильтрации. МБТ (+)**

Казеозная пневмония (3)

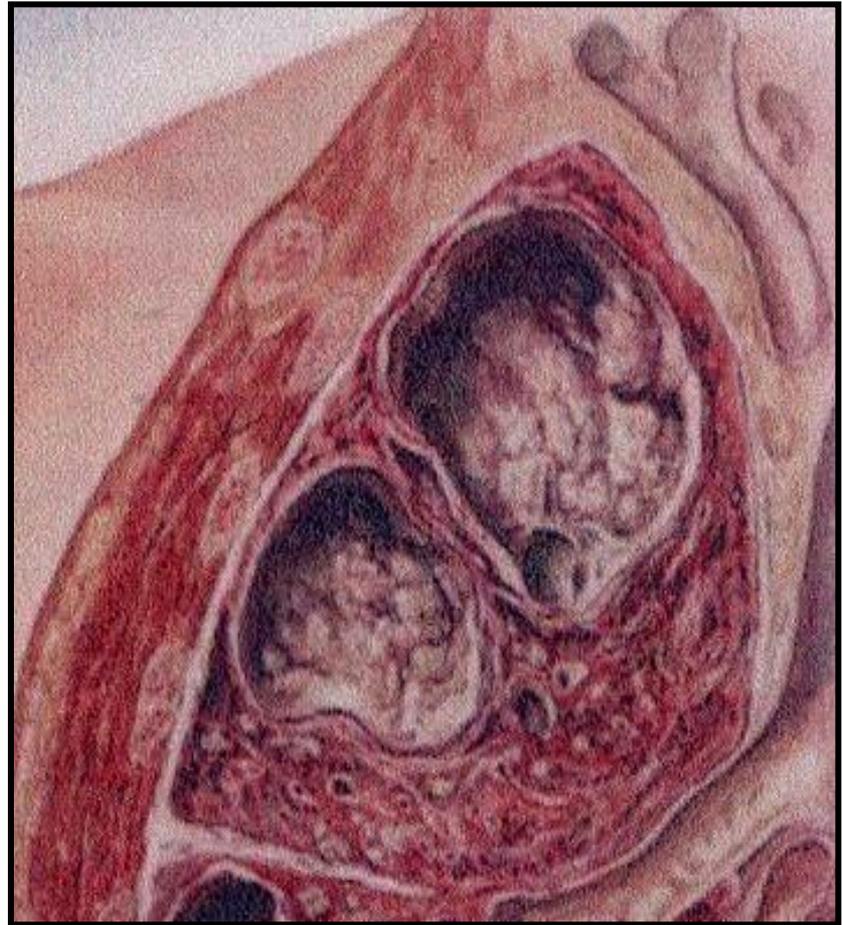


Оперативно-удаленное лёгкое



Казеозная пневмония
правого лёгкого,
МБТ(+).

При долевом поражении лёгкого с большими кавернами содержится ~ *от 100 млн. до 100 млрд. МБТ*



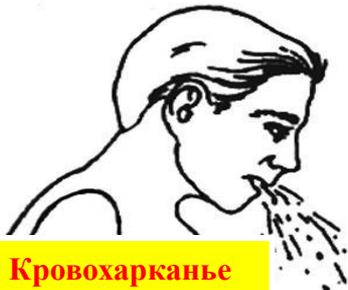
Жалобы больных с воспалительным бронхолёгочным заболеванием, обратившиеся в ЛУ ПМСП за медицинской помощью



Кашель более 3 недель



Лихорадка / потение



Кровохарканье



Потеря массы тела



Боль в грудной клетке

▶ **Интоксикационные:**

повышение температуры тела, общая слабость, потливость, снижение аппетита, потеря массы тела

▶ **Бронхолёгочные:**

кашель сухой или с выделением мокроты, кровохарканье или легочное кровотечение, боль в грудной клетке, одышка

Ни одной жалобы, характерной только для туберкулеза нет !!!

Выявление

- Больные обратятся за медицинской помощью в ОМС.
- Выявление при клинικο-рентгенологическом обследовании.
- В РФ среди впервые выявленных больных такие пациенты составляют >80%.

Обязательный диагностический минимум (ОДМ) у больных, обратившихся в ЛУ ОМС с симптомами воспалительного бронхолёгочного заболевания:

- анамнез;
- объективное обследование;
- общий анализ крови и мочи;
- *рентгенография органов грудной клетки в прямой и боковой проекции;*
- *3-х кратное бактериоскопическое исследование мазков мокроты по Цилю-Нельсену;*
- туберкулинодиагностика с использованием пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л (у детей и подростков).

Сбор мокроты у пациентов в ЛУ ОМС



Кабина для сбора мокроты



Плёвки для мокроты

1-я плёвка даётся больному для сбора мокроты при первично посещении врача.

2-я плёвка даётся больному на дом для сбора суточной мокроты.

3-я плёвка даётся больному при повторном посещении врача

Алгоритм диагностики туберкулёза лёгких в учреждениях
первичной медико-санитарной помощи

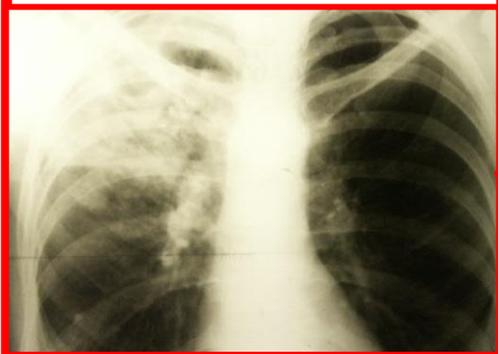
Пациент с симптомами воспалительного бронхо-лёгочного заболевания

Обязательный диагностический минимум

рентгенограмма грудной клетки (обзорная и боковая проекции) ...

исследование 3 проб с окраской по Циль-Нельсену

*Рентгенологическая
картина
туберкулёза*



МБТ+



Перевод
В
ПТД

МБТ -

лечение пациента,
как больного «пневмонией»

Через **1,5-2** нед.

Антибактериальная терапия пневмонии

Streptococcus pneumoniae

Амоксициллин

или

Амоксициллин/клавулат

или

Цефалоспорины III-IV поколения

или

Макролиды.

Противотуберкулезные антибиотики,
которые нельзя применять:

Рифампицин

Стрептомицин

Канамицин

Амикацин

аминогликозиды

Ципрофлоксацин

Офлоксацин

Левифлоксацин

Моксифлоксацин

Спарфлоксацин

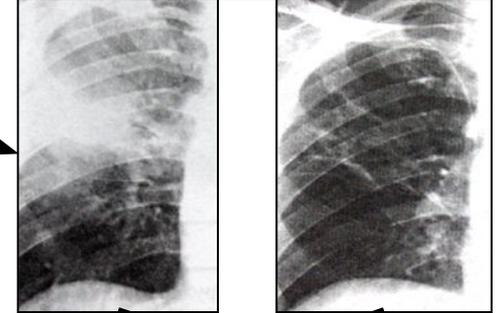
фторхинолоны

Через **1,5-2 нед.**

Повторить рентгенографию

Повторить исследование мокроты по Циль-Нельсена

Выраженная динамика



МБТ -

Элементов туберкулёзной гранулёмы нет

Данных за туберкулёз нет!

продолжить лечение пневмонии или продолжить диагностику другого заболевания

Отсутствие динамики после лечения нетуберкулёзными антибиотиками



МБТ +

Бронхоскопия с биопсией (аспирационная, щеточная и др.) и цитология биоптата



Элементы туберкулёзной гранулёмы (казеоз, клетки Пирогова-Лангханса)

Перевод В ПТД

Дополнительные методы исследования (ДМИ) для подтверждения туберкулёза органов дыхания в противотуберкулезных диспансерах

▶ **Неинвазивные методы исследования (ДМИ-1)**

- расширенная микробиологическая диагностика (люминесцентная микроскопия, ПЦР, посев мокроты на питательные среды и определение лекарственной устойчивости МБТ, посев мокроты на неспецифическую патогенную микрофлору и грибы);
- углубленная лучевая диагностика (КТ и УЗИ);
- иммунодиагностика (туберкулинодиагностика, ИФА АТ и АГ МБТ);
- *терапия ex juvantibus*.

▶ **Инвазивные методы исследования (ДМИ-2)**

- бронхологическое исследование (разные виды биопсии, БАЛ);
- другие инвазивные методы (плевроскопия, медиастиноскопия, торакотомия и другие виды биопсий).

▶ **Цитология, гистология и микробиология биоптатов**

Стратегия Национальной Безопасности России до **2010-20** гг.

(Утверждена Президентом России Д.А.Медведевым в
***2009** г.)*

Раздел «Здравоохранение»

- «... одним из главных угроз национальной безопасности в сфере здравоохранения и здоровья нации являются возникновение масштабных эпидемий и пандемий, массовое распространение ВИЧ-инфекции, туберкулёза, наркомании и алкоголизма, ...».
- «... решение задач национальной безопасности в сфере здравоохранения и здоровья нации в среднесрочной и долгосрочной перспективе – это формирование национальных программ (проектов) по лечению социально значимых заболеваний (онкологических, сердечно-сосудистых, диабетологических, туберкулёза, наркомании и алкоголизма). ... за счет разработки и реализации перспективных технологий ...».