



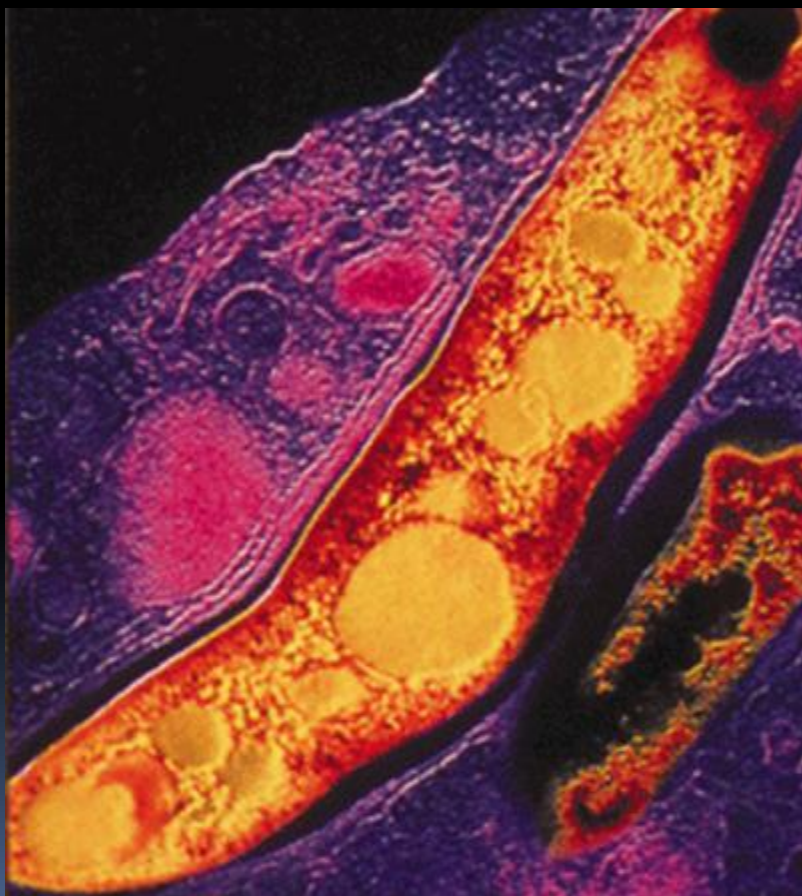
# Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Кафедра фтизиатрии и пульмонологии



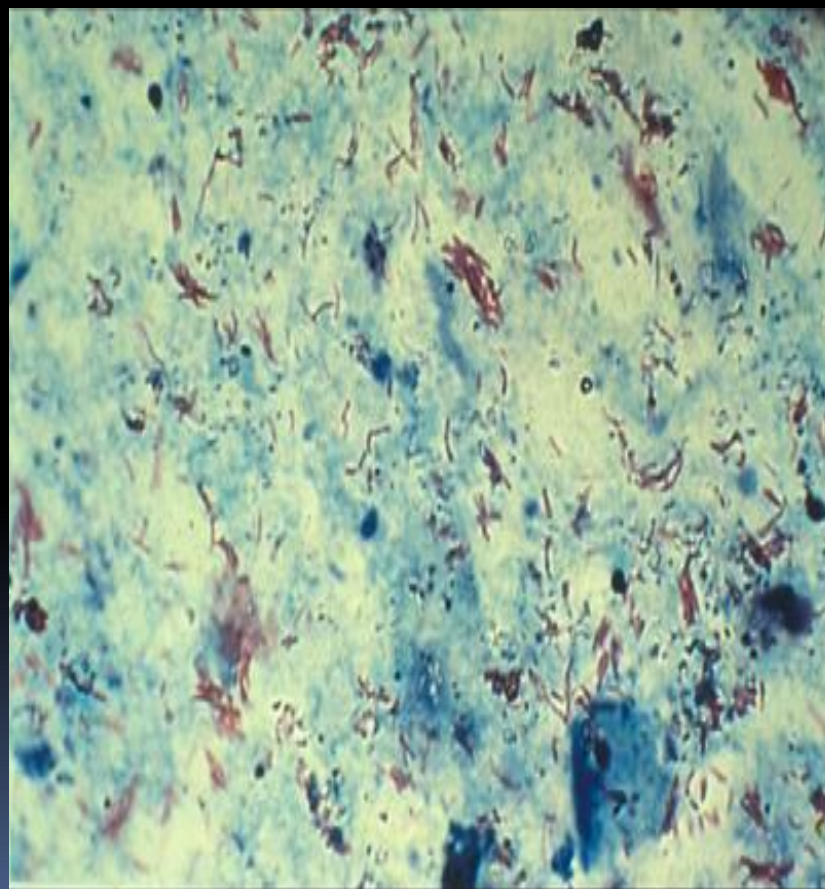
# **ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ТУБЕРКУЛЕЗА**

# Микобактерия туберкулеза

Электронная  
микроскопия



Окраска по Цилю-Нильсену



**МБТ относится к актиномицетам или лучистым грибам.**

**Видов микобактерий очень много, но все они сапрофиты.**

**Патогенными являются МБТ туберкулеза и лепры.**

**Типы МБТ:**

- человеческий – 85 - 97%;**
- бычий – 2 - 15%;**
- промежуточный (africanum)**



**МБТ лепры**



**МБТ туберкулеза**

# Способы выявления МБТ



**Микроскопия мазка мокроты.  
Выявляемость МБТ – 30 - 40%**



**Бактериологический - МБТ растет на твердых средах (Левинштейна – Йенсена, Фина) – до 2,5 мес.  
Чувствительность – 40 – 50%**



**ВАСТЕС– МБТ растет в жидких средах 2 недели.  
Чувствительность – до 70%**



**Экспресс-диагностика (GeneXpert ) позволяет выявить МБТ в течение 2 – 3 часов .  
Чувствительность – до 80%**

# Свойства МБТ

(для людей)

Оптимальная температура  
роста

МБТ - 37 - 38 град. С.

Выдерживают температуру  
близкую к абсолютному нулю .

Длительно могут  
существовать  
в высохшей мокроте и пыли - до  
1 года.

На страницах книг МБТ  
сохраняются в течение 2-3  
месяцев

в уличной пыли - до 2 недель;  
в комнате с рассеянным  
дневным

светом - 1 - 1,5 месяца;

в сырых подвальных  
помещениях - до 6 месяцев ;

в воде - 5 месяцев,

в продуктах питания - 200

Положительные

(для людей)

Быстро погибает под  
воздействием ультрафиолетового  
облучения (несколько минут).

При прямом солнечном свете  
МБТ погибают через несколько  
часов.

При кипячении погибают через  
5 мин.

Под воздействием хлорсодержа-  
щих растворов погибают через 3-5  
часов.

# Виды изменчивости МБТ

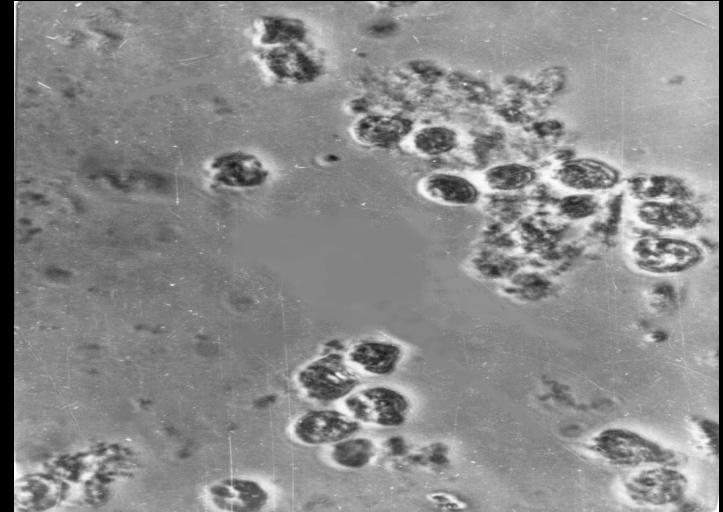
Морфологическая – могут трансформироваться в ветвистые, колбообразные, L-формы и др).

Культуральная – меняют цвет при росте на питательных средах.

Тинкториальная – меняют отношение к красителям.

Биологическая – меняют вирулентность.

*Лекарственная устойчивость – меняют чувствительность к лекарственным препаратам*



# Пути заражения туберкулезом



Аэрогенный



Алиментарный



Контактный



Внутриутробный



**Источник МТБ – это больной  
открытой формой туберкулеза  
человек  
или бактериовыделитель**





**Аэрозоль,  
содержащая  
МБТ, распространяется  
от бактериовыделителя**

**при разговоре на 1 метр,**  
**при кашле - на 3 метра,**  
**при чихании - до 8 метров**



**Один бактериовыделитель  
инфицирует за 1 год от 20 до  
100 окружающих людей.**

**Причем 10 - 30 % впервые  
выявленных больных  
туберкулезом заражены  
штаммами МБТ, устойчивыми  
к большинству  
противотуберкулезных  
препаратов**

# Основные источники заражения туберкулезом аэрогенным путем



Спецучреждения

# Основные источники заражения туберкулезом аэрогенным путем



Да забейте вы на эти экзамены.

**БОМжи**

# Основные источники заражения туберкулезом аэрогенным путем



Мигранты

# Основные источники заражения туберкулезом аэрогенным путем



Больные тубстационара

# Места повышенного риска для заражения туберкулезом



**Поликлиники**



# Места повышенного риска для заражения туберкулезом



Вокзалы

# Места повышенного риска для заражения туберкулезом



**РЫНКИ**

# Места повышенного риска для заражения туберкулезом



Общественные туалеты

# Места повышенного риска заражения туберкулезом детей и подростков



**Общественный транспорт**

# Места повышенного риска заражения туберкулезом детей и подростков



**Компьютерные залы**

# Места повышенного риска заражения туберкулезом детей и подростков



Дискотеки

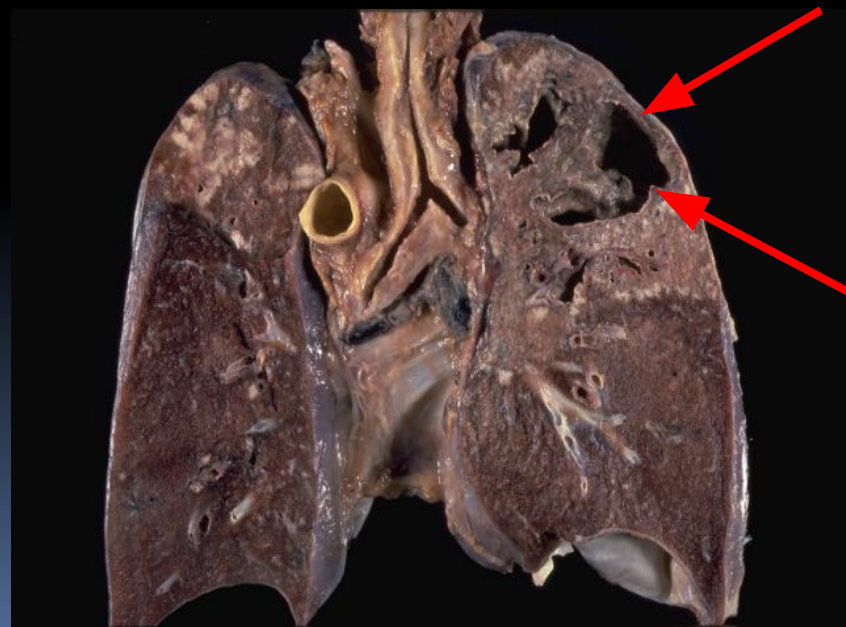
# Места повышенного риска заражения туберкулезом детей и подростков



**ЗАТО НЕ ПЕШКОМ**

**Лифты**

# Морфологический источник инфекции



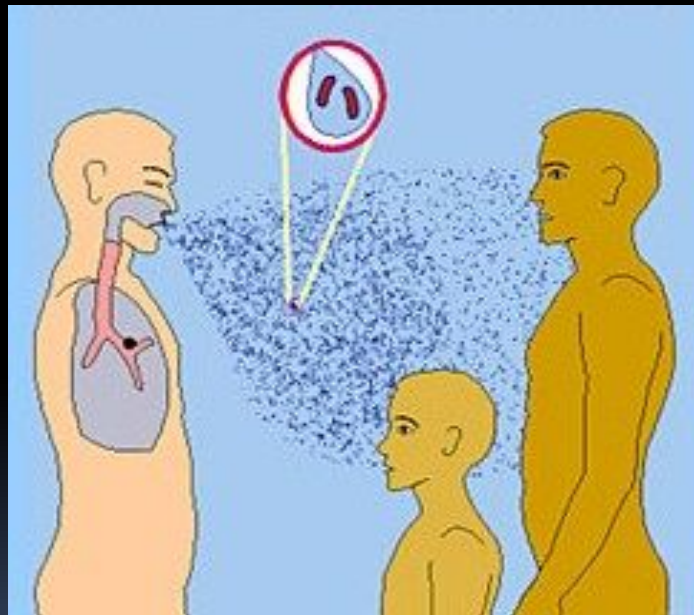


# Условия заражения туберкулезом

1. Массивность инфекции.
2. Длительный контакт с бактериовыделителем.
3. Высокая вирулентность МБТ.
4. Снижение иммунитета макроорганизма.

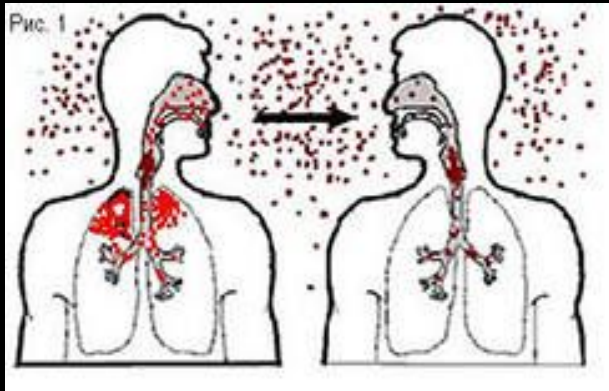


# Главный реципиент МБТ



**Инфицированность туберкулезом дошкольников в Крыму составляет 20 - 30%, старшеклассников - до 80%**

# Пути внедрения МБТ в организм человека



## 1 этап

От бактериовыделителя МБТ попадают на слизистую носа, гортани, трахеи, бронхов и могут доходить до альвеол



Рис. 1.10. Строение слизистой оболочки полости носа при увеличении в 9150 раз показывает соотношение ресничек и микроволосков.

В этот период включаются неспецифические факторы защиты (мукоцилиарный клиренс):

- реснитчатый эпителий носа,
- секрет слизистых носа и трахеи,
- реснитчатый эпителий трахеи и бронхов,
- клетки иммунной защиты - лимфоциты, альвеолярные макрофаги и др.

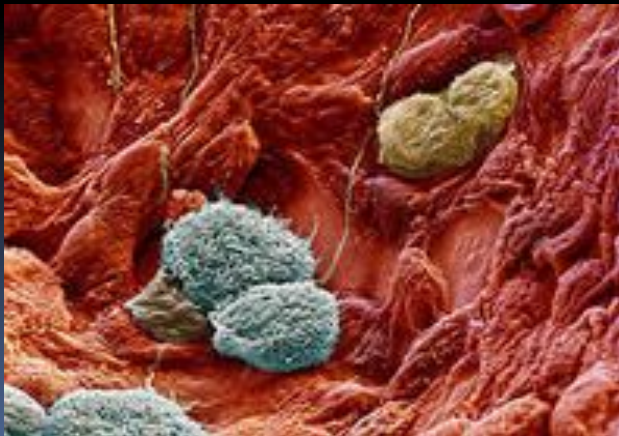
**Неспецифический иммунный ответ**

# Пути продвижения МБТ в организме человека



## 2 этап

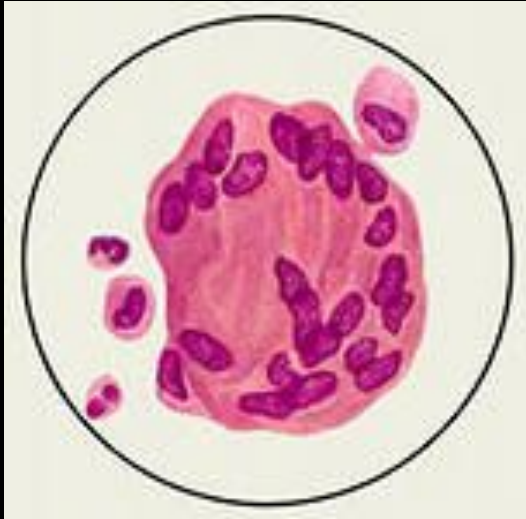
МБТ проходят этот барьер и с током лимфы попадают в регионарные лимфатические узлы



В этот период клетки иммунной защиты частично лизируют МБТ, частично распадаются, выделяя вещества (медиаторы), которые активируют другие иммунные клетки, находящиеся в лимфоузлах.

Эти клетки целенаправленно уничтожают только МБТ  
Специфический иммунный ответ

# Пути продвижения МБТ в организме человека



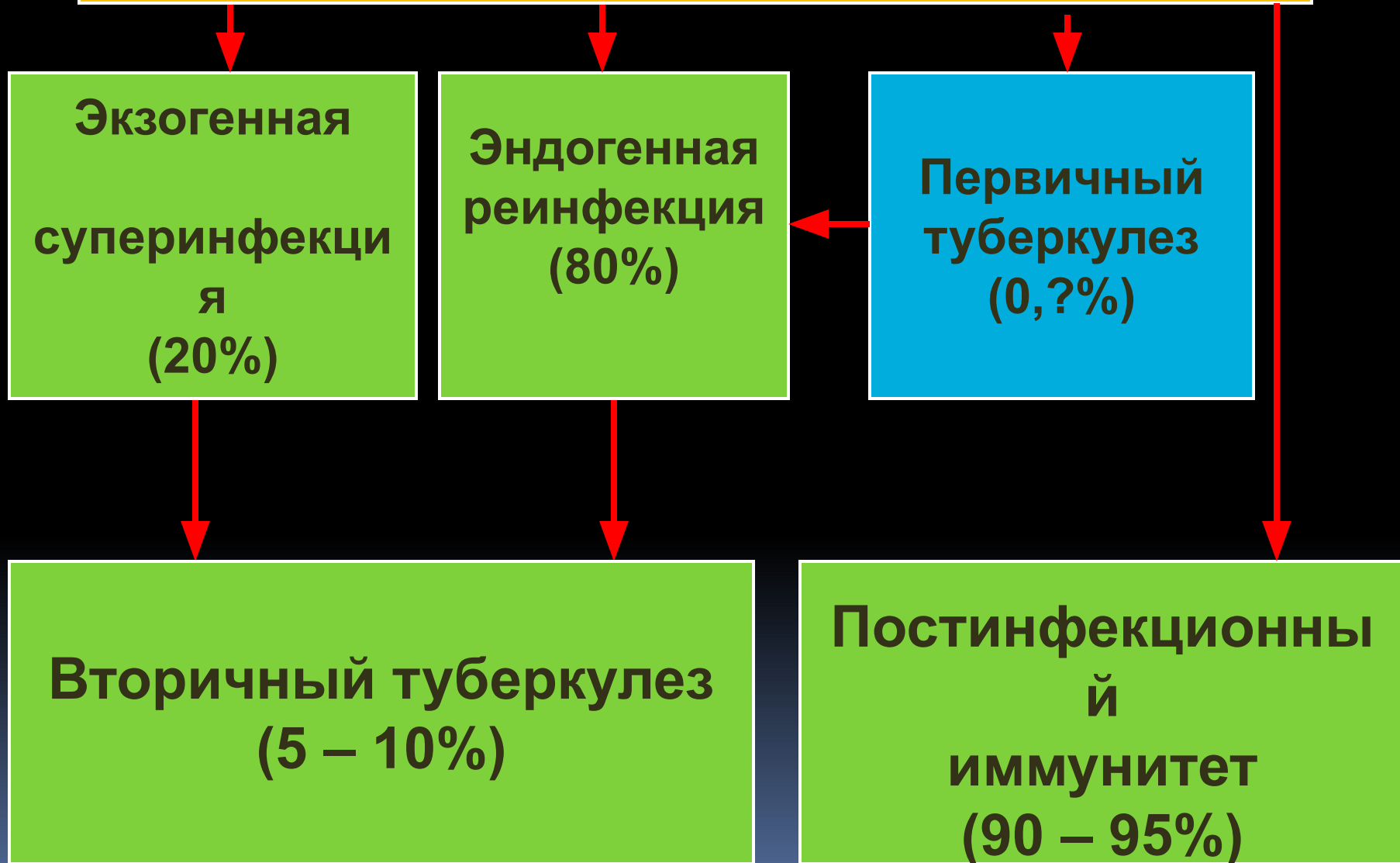
## 3 этап

МБТ проходят этот барьер, попадают в кровь и с током крови распространяются по всему организму, оседая в органах с развитым микроциркуляторным руслом. Первичная бактериемия



Макрофаги трансформируются в гигантские многоядерные клетки Пирогова-Лангханса, отграничивая участок воспаления, формируя в органах ретикулоэндотелиальной системы (легкие, лимфатические узлы, корковый слой надпочечников, почки, эпифизы и метафизы трубчатых костей, маточные трубы, оболочки спинного мозга, увеальный тракт глаза) туберкулезную гранулему. Завершенный фагоцитоз

# Инфицирование туберкулезом (вираж туберкулиновых проб)



**Согласно мировой медицинской  
статистике**

**5 – 10%**

**инфицированных туберкулезом  
людей в течение своей жизни не  
справятся со скрытой,  
латентной агрессией возбудителя  
туберкулеза и обязательно заболеют  
вторичным туберкулезом.**

**Наиболее вероятно развитие  
заболевания в течение 2 – 3 лет**

# Туберкулез не щадит ни гениев, ни маргиналов





# Классификация туберкулеза

# Клиническая классификация туберкулеза

Клинико-рентгенологические формы туберкулеза.  
Характеристика туберкулезного процесса (локализация и распространенность).  
Течение заболевания (фазы процесса).  
Наличие бактериовыделения (МБТ+ и МБТ-).  
Осложнения туберкулеза.  
Остаточные изменения излеченного туберкулеза.



# Клинические формы туберкулеза

**Туберкулезная интоксикация у детей и подростков**

**Туберкулез органов дыхания**

**Первичный туберкулезный комплекс**

**Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов**

**Диссеминированный туберкулез легких**

**Милиарный туберкулез**

**Очаговый туберкулез легких**

**Инфильтративный туберкулез легких**

**Казеозная пневмония**

**Туберкулема легких**

**Кавернозный туберкулез легких**

**Фиброзно-кавернозный туберкулез легких**

**Цирротический туберкулез легких**

**Туберкулезный плеврит (в том числе эмпиема)**

**Туберкулез бронхов, трахеи, верхних дыхательных путей**

**Туберкулез органов дыхания, комбинированный с профессиональными пылевыми заболеваниями легких (кониотуберкулез)**

# Характеристика тубпроцесса

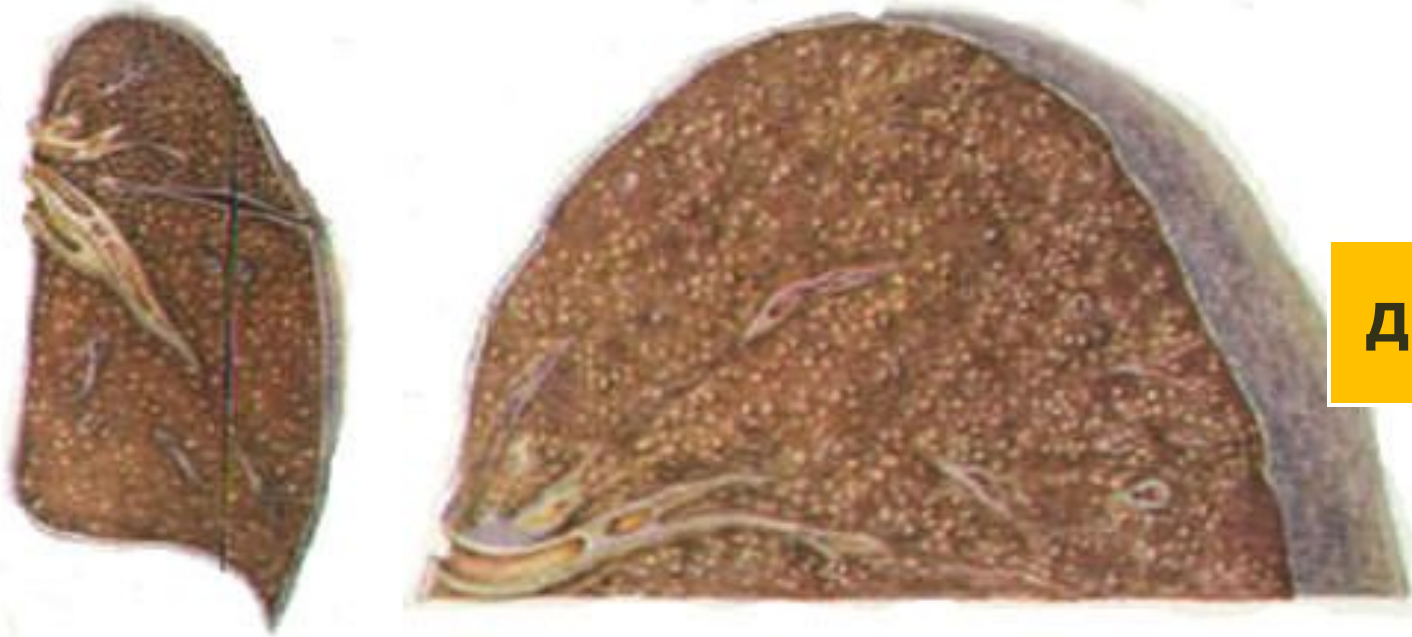
**Локализация и распространенность:  
в легких по долям, сегментам, а в других органах по  
локализации поражения..**



# Характеристика тубпроцесса

**Фаза:**

- а) инфильтрации, распада, обсеменения;
- б) рассасывания, уплотнения, рубцевания, обызвествления.

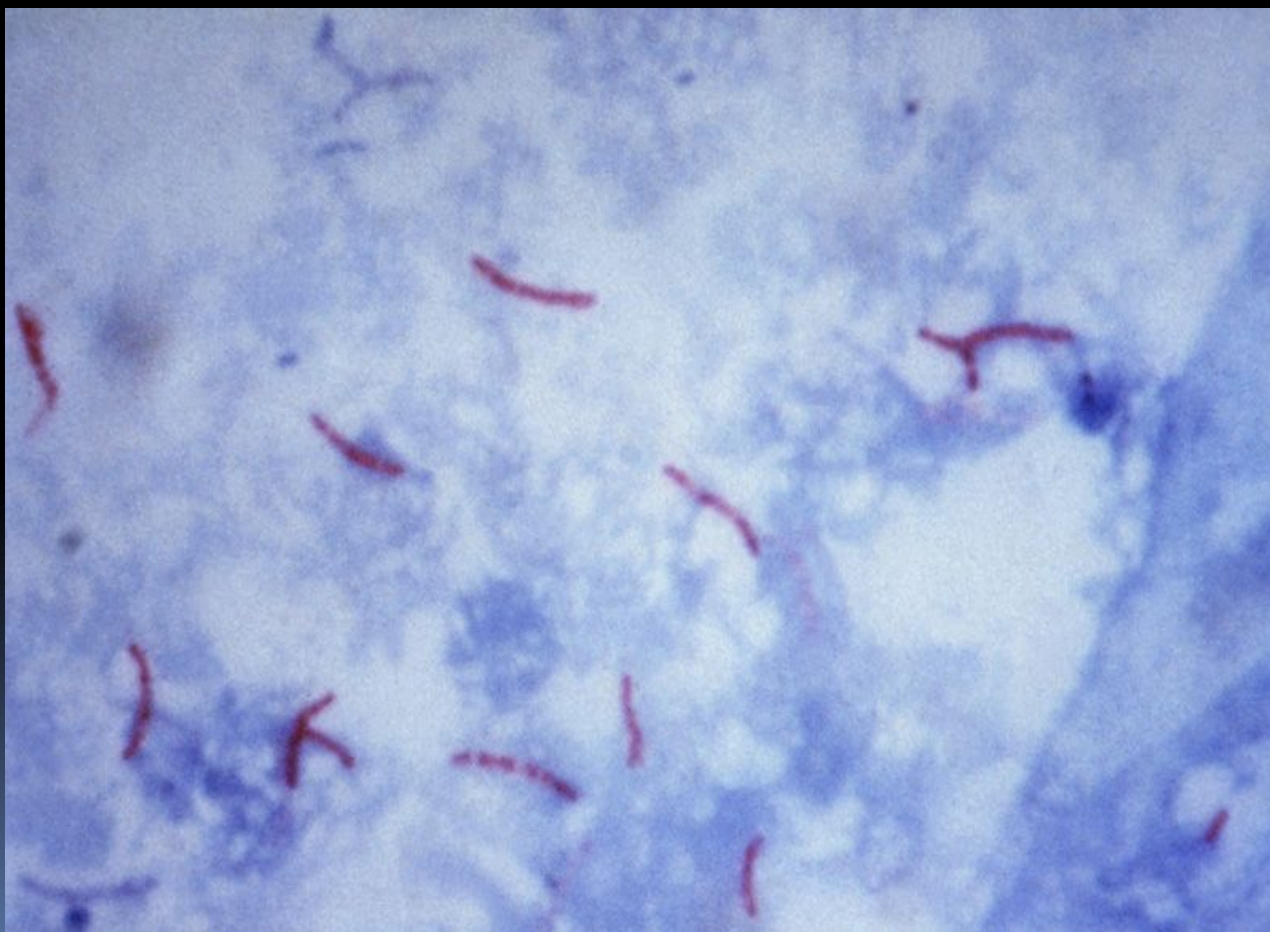


**Диссеминация**

# Характеристика тубпроцесса

## Бактериовыделение:

- а) с выделением микобактерий туберкулеза (МБТ+);
- б) без выделения микобактерий туберкулеза (МБТ-).



Микроскопия  
мокроты

# Характеристика тубпроцесса

## Осложнения туберкулеза:

Кровохарканье и легочное кровотечение,  
спонтанный  
пневмоторакс, легочно-сердечная недостаточность,  
ателектаз, и др.



**Легочное  
кровотечение**

# Характеристика тубпроцесса

**Остаточные изменения после туберкулеза:**

**а) органов дыхания:**

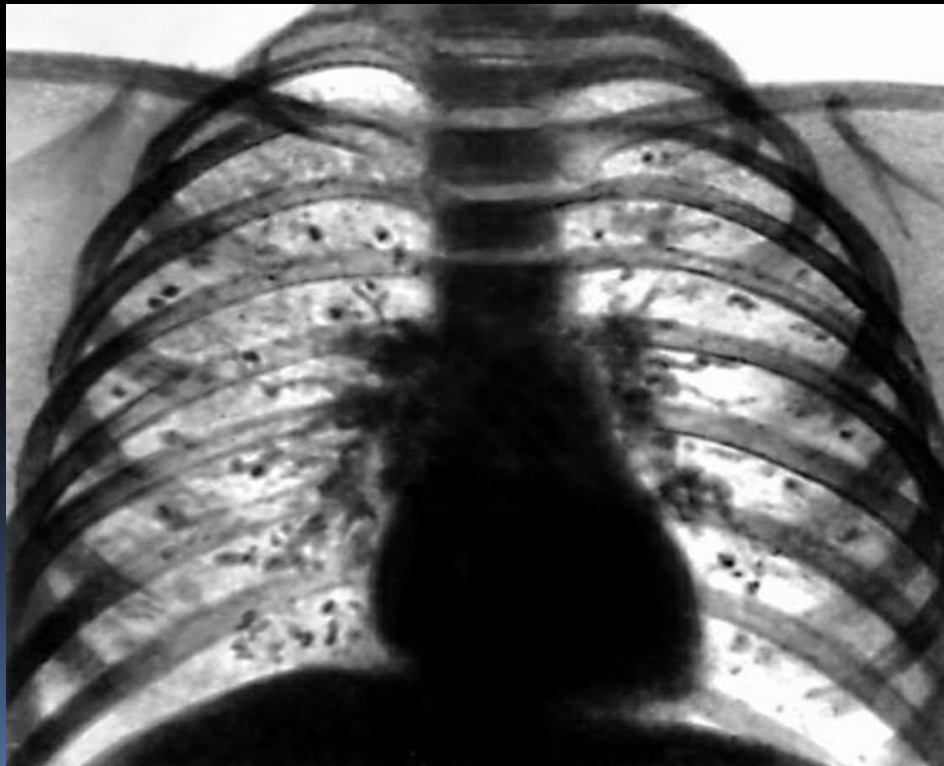
**фиброзные, буллезно-дистрофические,**

**кальцинаты**

**в легких и лимфоузлах, плевропневмосклероз, цирроз;**

**б) других органов:**

**рубцовые изменения в органах и их последствия.**



**Кальцинаты в  
легких**