

# Выявление туберкулеза у детей и подростков

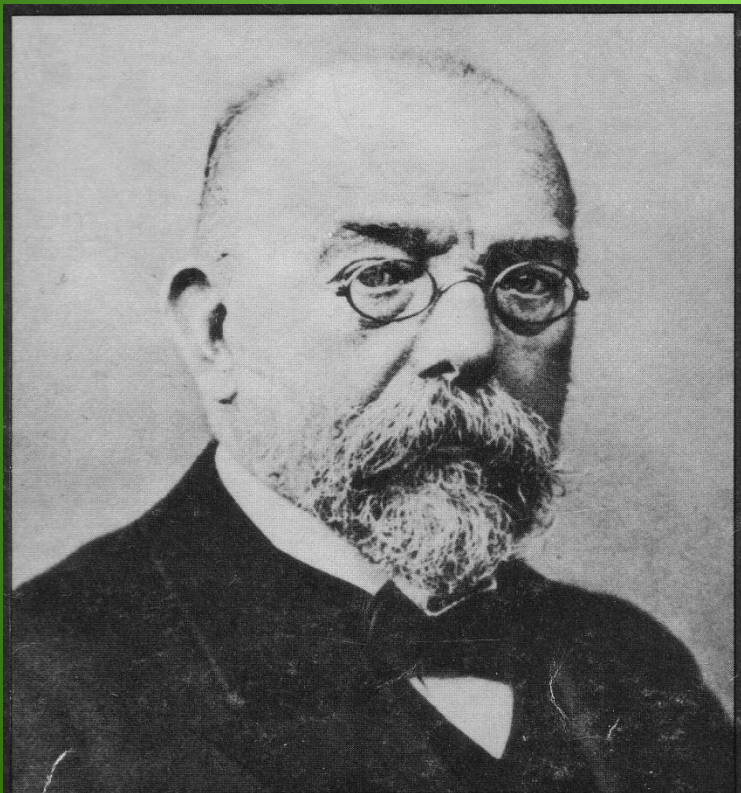
Сделано: Пиджакова М.Г.,  
учитель ГООУ «Санаторно  
– лесная школа»



# История развития туберкулеза

- ◆ **Заболевание людей туберкулезом известно с древних времен. Последствия туберкулеза позвоночника были найдены в скелете человека, жившего в каменном веке.**
- ◆ **Яркие проявления туберкулеза – кашель, мокрота, кровохарканье, истощение – описаны еще Гиппократом, Галеном, Авиценной.**

Открытие, удостоенное Нобелевской премии  
В 1882 году немецким ученым **Робертом Кохом** был открыт возбудитель туберкулеза, который в течение более века сокращенно обозначался как БК – бациллы Коха, а в диагнозе указывалось: БК(+) или БК(-).



24 марта  
«Всемирный день  
борьбы с туберкулезом»

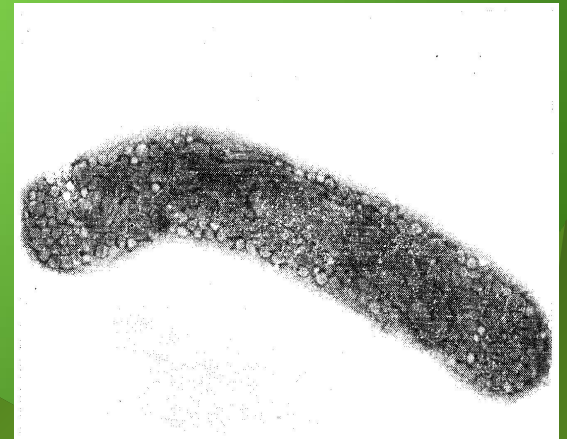
# Возбудитель туберкулеза -

*Кислотоустойчивые микобактерии (род *Mycobacterium*). Всего известно 74 вида таких микобактерий. Они широко распространены в почве, воде и среди людей. Однако туберкулез у человека вызывают **3 вида микобактерий:***

- ◆ **человеческий (*humanus*)**
- ◆ **бычий (*bovis*)**
- ◆ **промежуточный (*africanus*)**

*Относится к прокариотам*

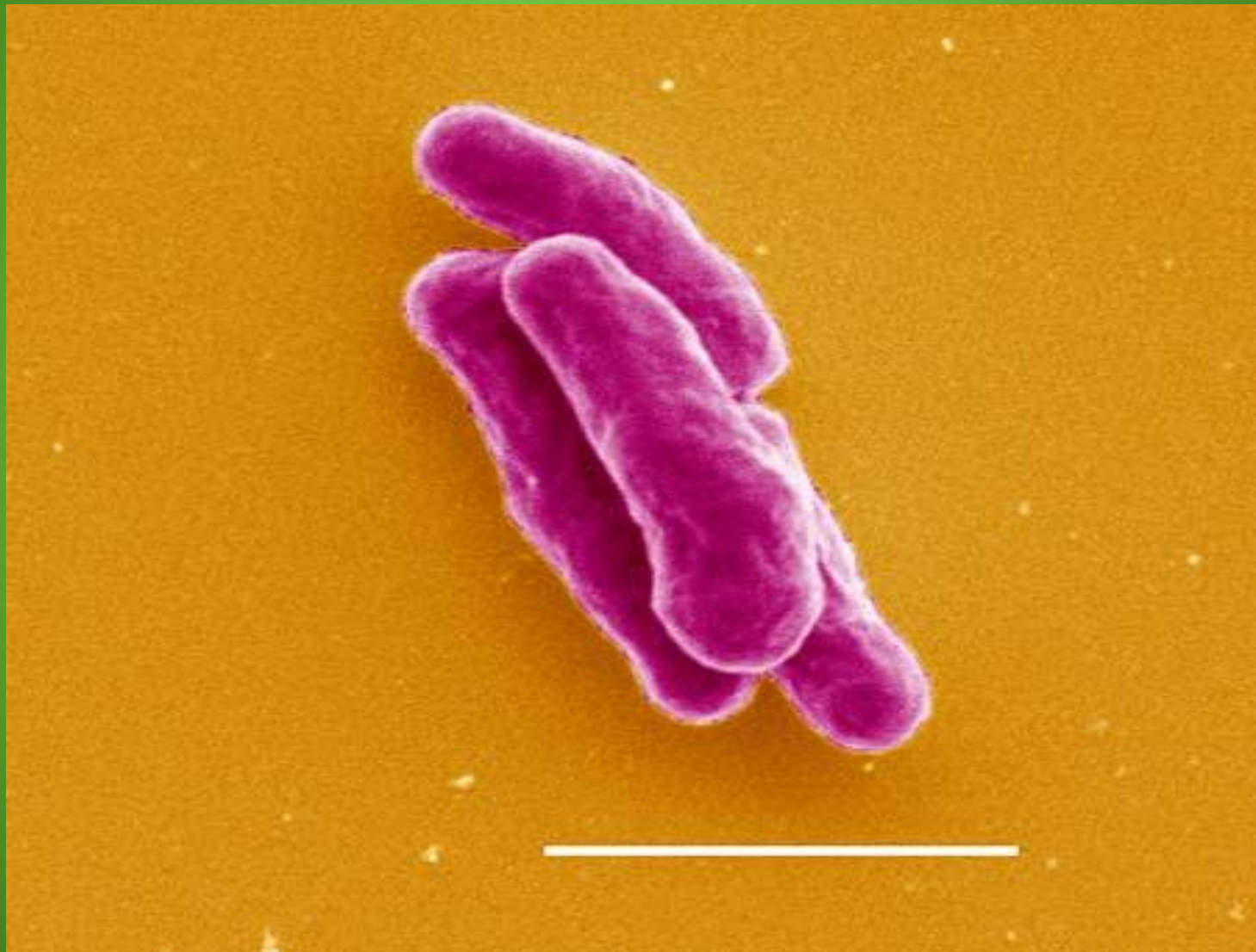
**Имеет форму слегка изогнутой или прямой палочки со слегка закругленными концами, длиной 1,5 x 0,8 мкм.**



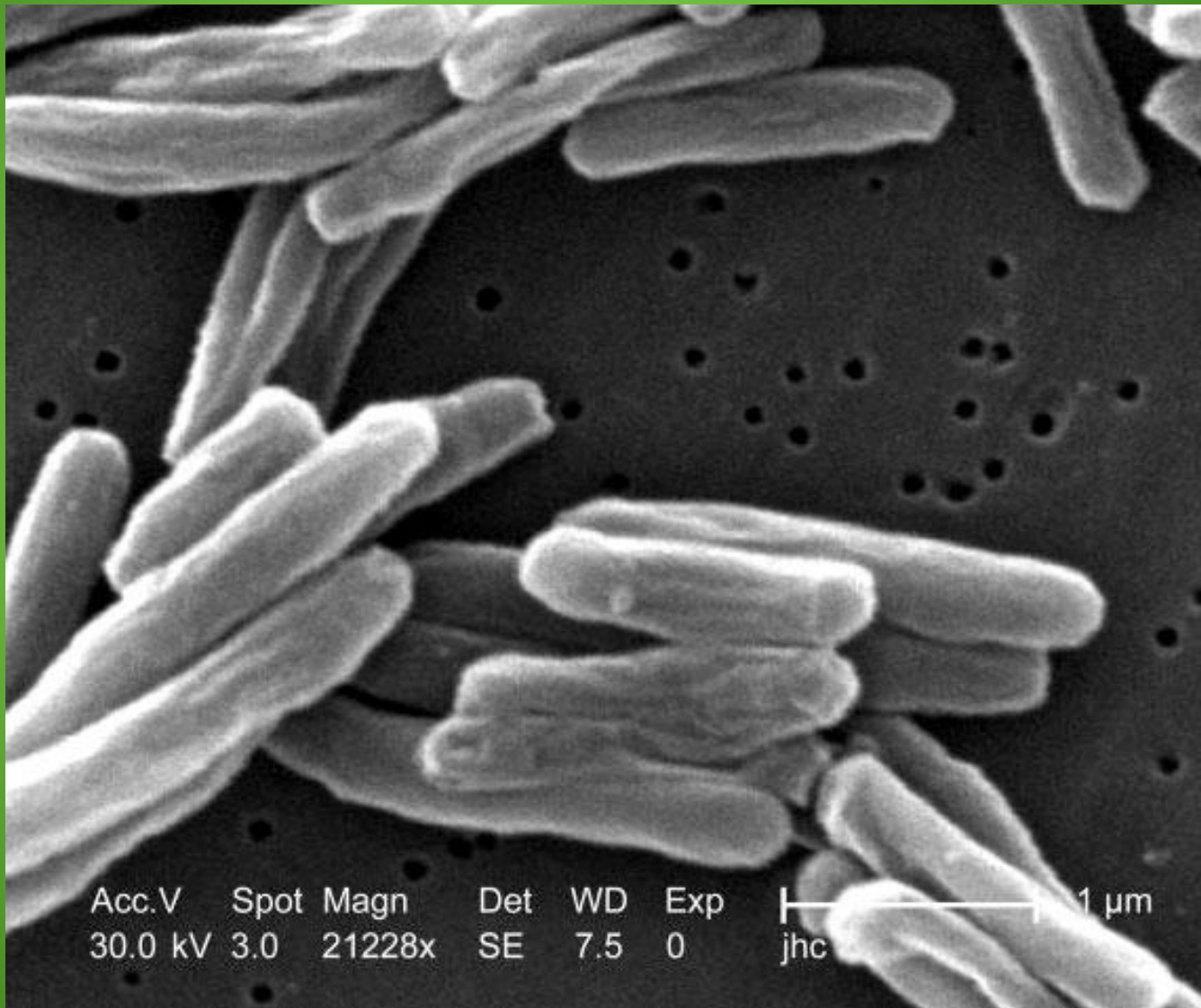
# МБТ



# МБТ



# МБТ



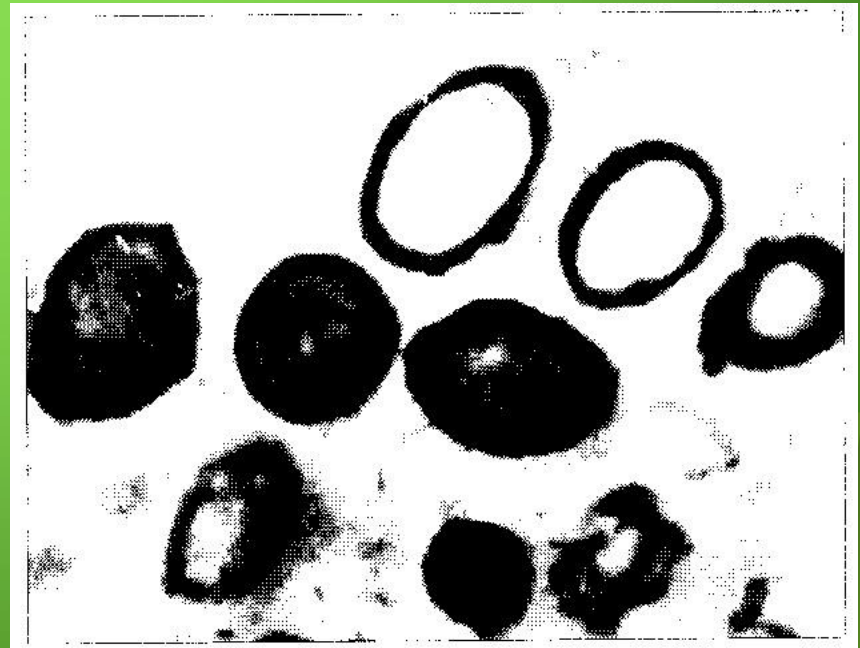
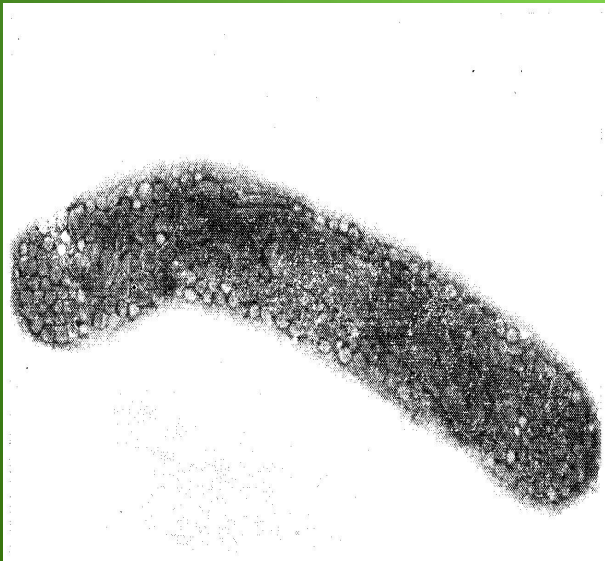
## Возбудитель туберкулеза, его свойства

- ◆ Относится к прокариотам. Ядро примитивное – без оболочки, ядрышка и основных белков (гистонов), а в цитоплазме нет высокоорганизованных органелл (митохондрий, аппарата Голджи, лизосом).
- ◆ Клеточная стенка состоит из 3-х слоев, обеспечивает стабильность размеров и формы МБТ, ее механическую, химическую и осмотическую защиту от действия щелочи и кислоты.
- ◆ корд-фактор (фосфатидная фракция липидов клеточной стенки) препятствует завершению фагоцитоза в макрофагах.
- ◆ Вызывает развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) и слабое образование антител.
- ◆ В случаях развития устойчивости МБТ к противотуберкулезным препаратам наблюдается утолщение клеточной стенки.



# Возбудитель туберкулеза, его свойства

- ◆ Одним из признаков биологической изменчивости является образование так называемых L-форм МБТ (имеют сниженный уровень метаболизма, ослабленную вирулентность, длительно персистируют в организме и индуцируют противотуберкулезный иммунитет, возможна их обратная трансформация)
- ◆ L-формы выделяют у больных, длительно принимающих противотуберкулезные препараты).



# L- формы

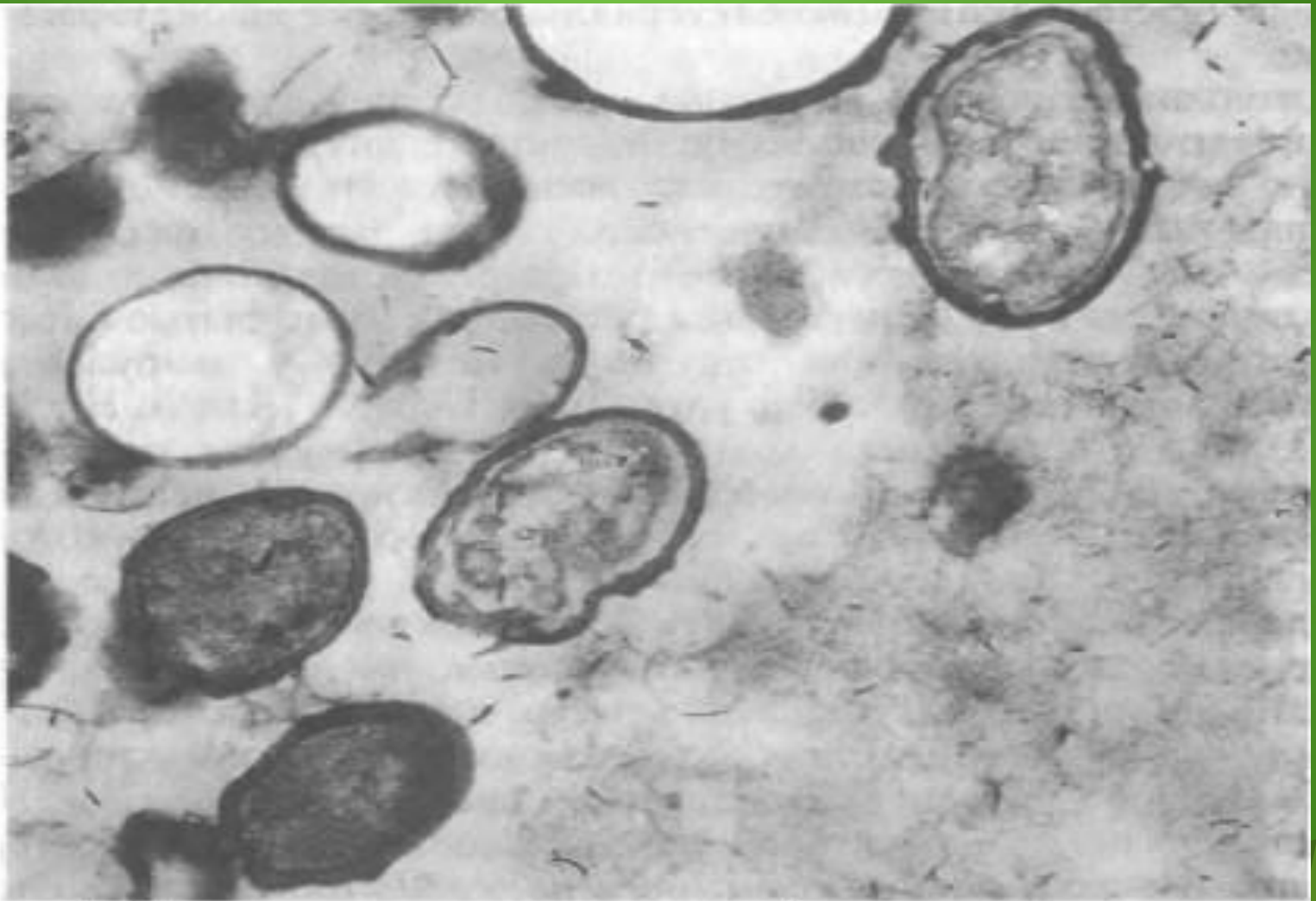
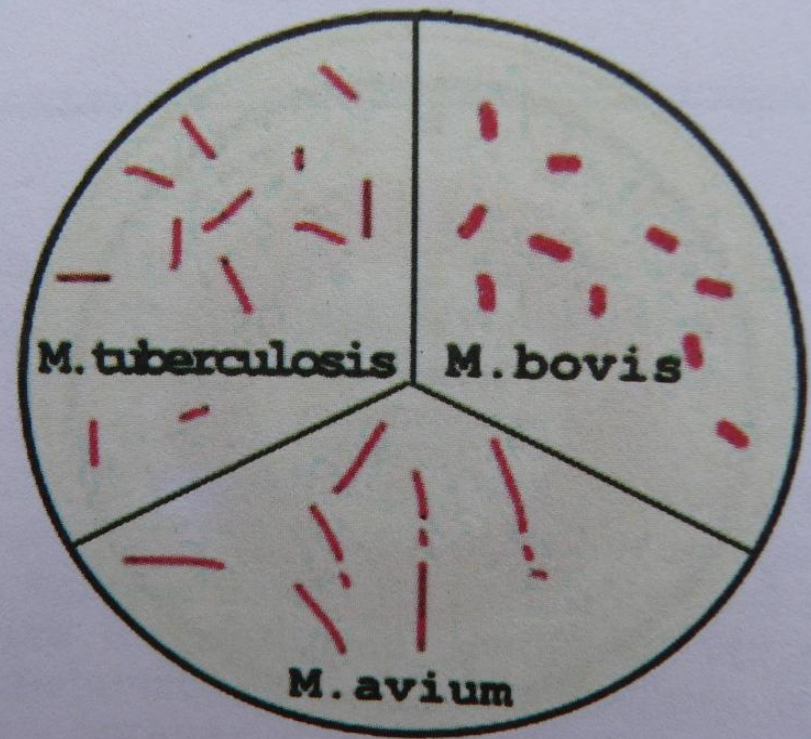


Рис 12 Ультрамелкие микобактерии туберкулеза  
Контрастирование уранилацетатом и цитратом свинца  $\times 35\ 000$

•Туберкулез у людей наиболее часто возникает при заражении **человеческим видом** возбудителя. Его обнаруживают более чем у 90% взрослых и детей с туберкулезом органов дыхания и 80-85% больных внелегочным туберкулезом.



МБТ **бычьего вида** выявляют у 10-15% больных туберкулезом легких и 15-20% - туберкулезом кожи, костей и суставов, периферических лимфатических узлов, мочеполовой системы.

# Эпидемиология туберкулеза

В настоящее время в мире ежегодно заболевают туберкулезом более 8-10 млн. человек, 95% из них - жители развивающихся стран, при этом 3-4 млн. человек ежегодно умирают.

1  
Из 20  
1

Заразный больной за год инфицирует до 10 человек  
инфицированных  
заболевает туберкулезом

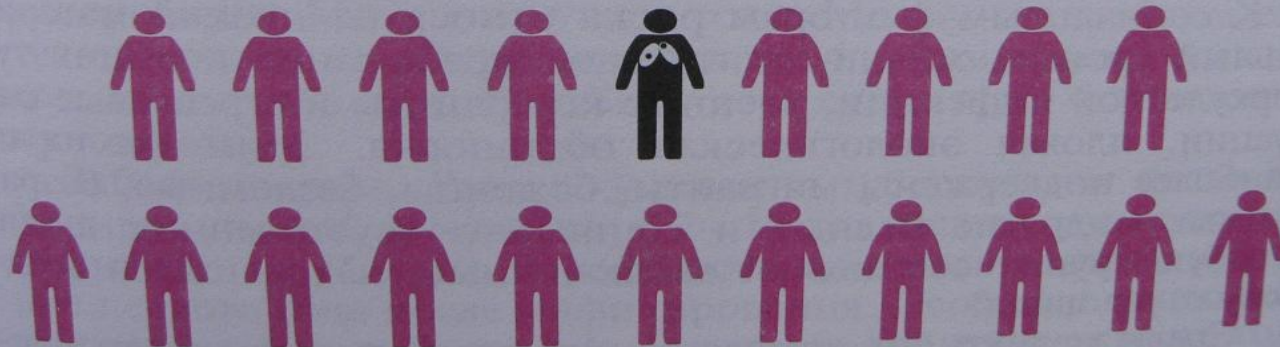
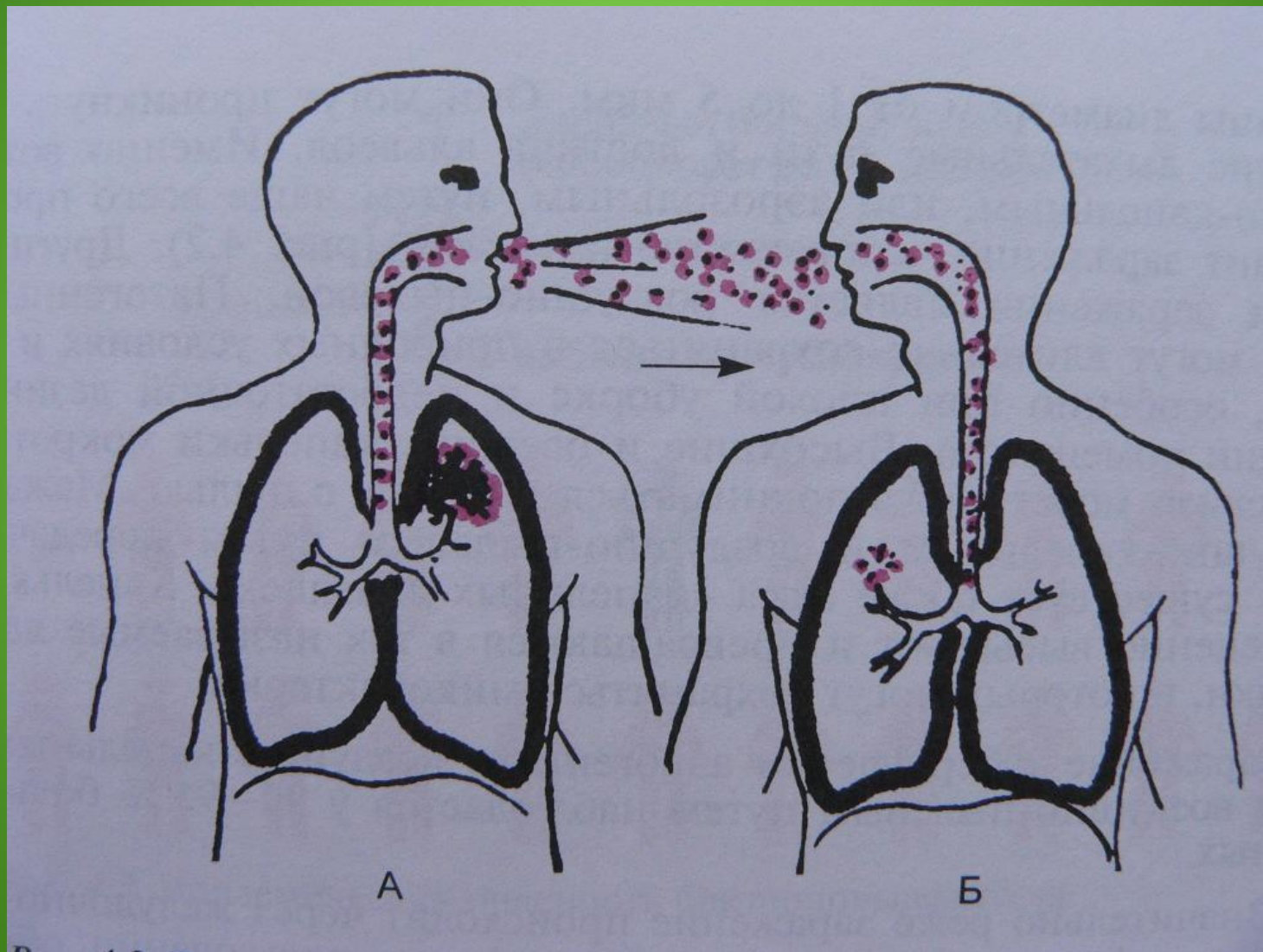


Рис. 4.3. Эпидемическая опасность бактериовыделителя.

# Эпидемиологический процесс

- ◆ **1. Источник инфекции;**
  - ◆ **2. Механизм и пути передачи инфекции;**
  - ◆ **3. Восприимчивый организм.**
- 
- ◆ **Источником заражения является больной туберкулезом легких человек или животное (чаще крупный рогатый скот).**
  - ◆ **Пути передачи туберкулезной инфекции следующие: 90-95% аэрогенный (воздушно-капельный и воздушно-пылевой), алиментарный,**

# Эпидемиология туберкулеза



# Факторы риска:

## 1. Социальные:

- ◆ Низкий материальный уровень
- ◆ Длительное пребывание в очагах туберкулезной инфекции
- ◆ Военные конфликты
- ◆ Стресс
- ◆ Плохая экологическая обстановка

Этим факторам наиболее подвержены мигранты, беженцы, бездомные, безработные.

Заклученные

## 2. Медико-биологические:

- ◆ ВИЧ – инфекция
- ◆ Алкоголизм
- ◆ Наркомания
- ◆ Сахарный диабет
- ◆ ЯБЖ и ДПК
- ◆ Пневмокозиозы (профессиональные), ХОБЛ
- ◆ Психические заболевания
- ◆ Беременность, роды и послеродовый период
- ◆ Продолжительная гормональная и цитостатическая терапия

# Патогенез туберкулеза

- ◆ Известна разная видовая восприимчивость к этому заболеванию: наиболее **чувствительны** морские свинки, кролики, обезьяны, коровы; **устойчивы** лошади, крысы, собаки, кошки.
- ◆ **Человек также обладает высокой устойчивостью** к туберкулезной инфекции, о чем свидетельствует высокая степень инфицированности туберкулезом и сравнительно малая заболеваемость
- ◆ В основе естественной резистентности к туберкулезу лежат различные механизмы. Ведущая роль принадлежит **клеточному иммунитету**, хотя не умоляется роль гуморального иммунитета, а также неспецифических, физико-химических факторов защиты.



# Патогенез

В развитии туберкулеза выделяют 2 периода:

**Первичный**

**Вторичный**

**Первичный** - начинается с момента первого внедрения в организм МБТ, но благодаря адекватной реакции защитных систем заболевание **не развивается!** Завершение этого периода связано с разрушением большей части МБТ и элиминацией из организма остатков микробных тел. Небольшая часть МБТ инкапсулируется в **остаточных изменениях**, которые определяются лишь микроскопически.

При несостоятельности иммунной системы развивается **первичный туберкулез** (клинические формы: туберкулезная интоксикация, ТВГЛУ, ПТК), характерный для детского и подросткового возраста.

# Патогенез туберкулеза

МБТ

пути передачи

дыхательные пути, ЖКТ (**внеклеточно**)

лизоцим (слюна, миндалины)

МЦК, комплимент

**Размножается внеклеточно** (латентный микробизм)

Лимфогематогенным путем распространяется по организму (бактериемия)

Органы с богатым микроциркуляторным руслом (легкие, лимфоузлы, корковый слой почек, эпифизы и метафизы костей, ампулярно-фимбриональные отделы маточных труб, увеальный тракт глаза)

**Проникновение  
в клетку**

Фагоцитоз (полинуклеарные лейкоциты)

Макрофаги(альвеолярные)

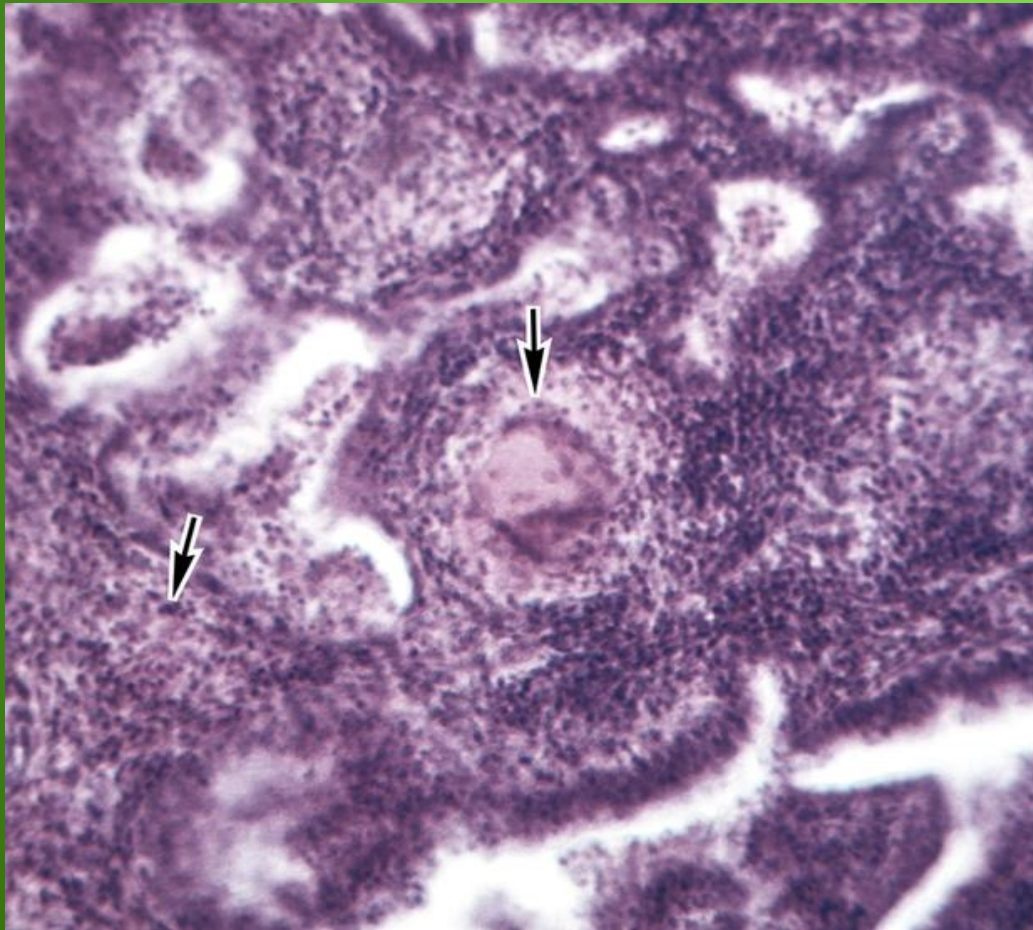
Т-лимфоциты(Т-хелперы CD4, Т-супрессоры CD8)

В-лимфоциты (гуморальное звено)

Туберкулезная гранулема (остаточные изменения после сформировавшегося иммунитета)

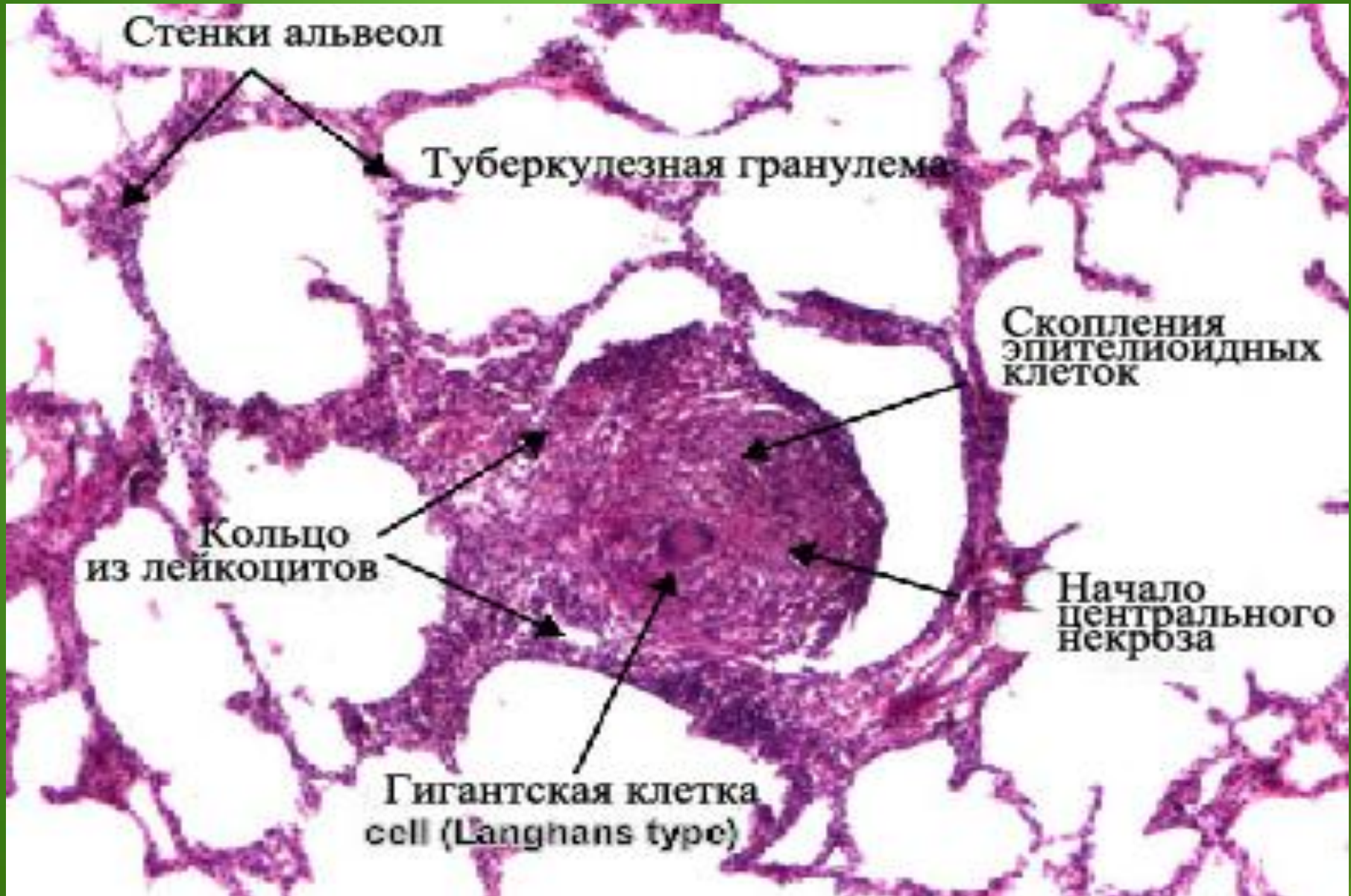
# Туберкулезная гранулема

Можно лишь обнаружить микроскопически,  
клинически визуализировать невозможно  
гистологический препарата увеличение в 120 раз



Состоит: зона казеозного  
некроза,  
грануляционный вал  
(клетки Пирогова-  
Ланганса, макрофаги,  
лимфоциты,  
плазматические клетки,  
эпителиальные клетки,  
полинуклеарные  
лейкоциты,  
фибробласты)

# Туберкулезная гранулема в легком



**Вторичный период** туберкулезной инфекции (вторичный туберкулез) развивается 2 путями:

- 1) **Экзогенная суперинфекция** – повторное заражение МБТ человека, перенесшего первичный период туберкулезной инфекции.
- 2) **Эндогенная реактивация** – реактивация остаточных посттуберкулезных изменений.

**Обязательным условием развития вторичного туберкулеза является:**

**Снижение клеточного иммунитета**

**Высокая вирулентность бактерий (устойчивость к ПТП, массивное поступление МБТ (длительный контакт с бактериовыделителем))**

**Факторы риска:**  
социальные и медико-биологические

Недостаточная активация  
Незавершенный фагоцитоз

→  
→

Полинуклеарные лейкоциты  
Макрофаги(альвеолярные)  
Т-лимфоциты  
В-лимфоциты (гуморальное звено)

Высокая вирулентность  
МБТ



Неконтролируемое размножение МБТ

**Туберкулезная  
гранулема**

Прогрессирование  
процесса



**Туберкулезный очаг**

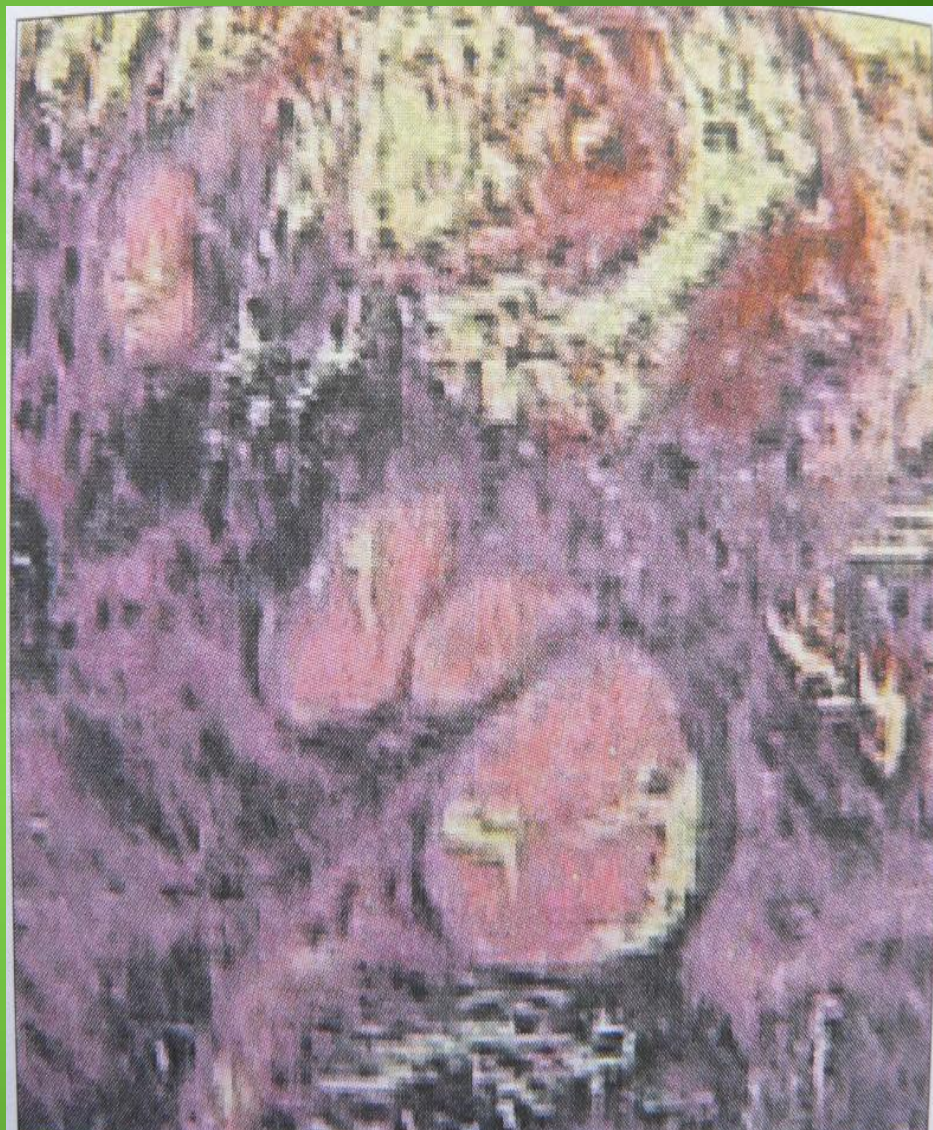
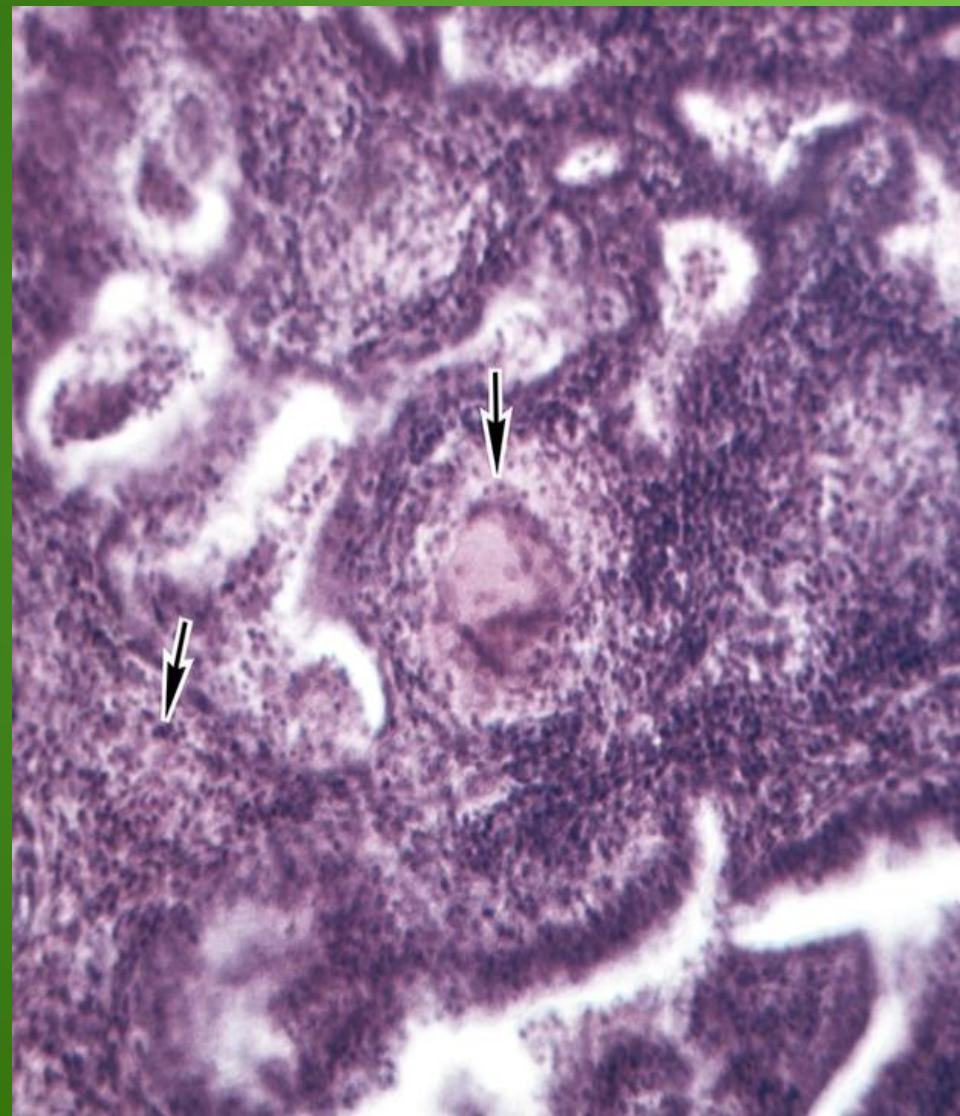
**Туберкулезный  
инфильтрат**

Прогрессирование  
процесса

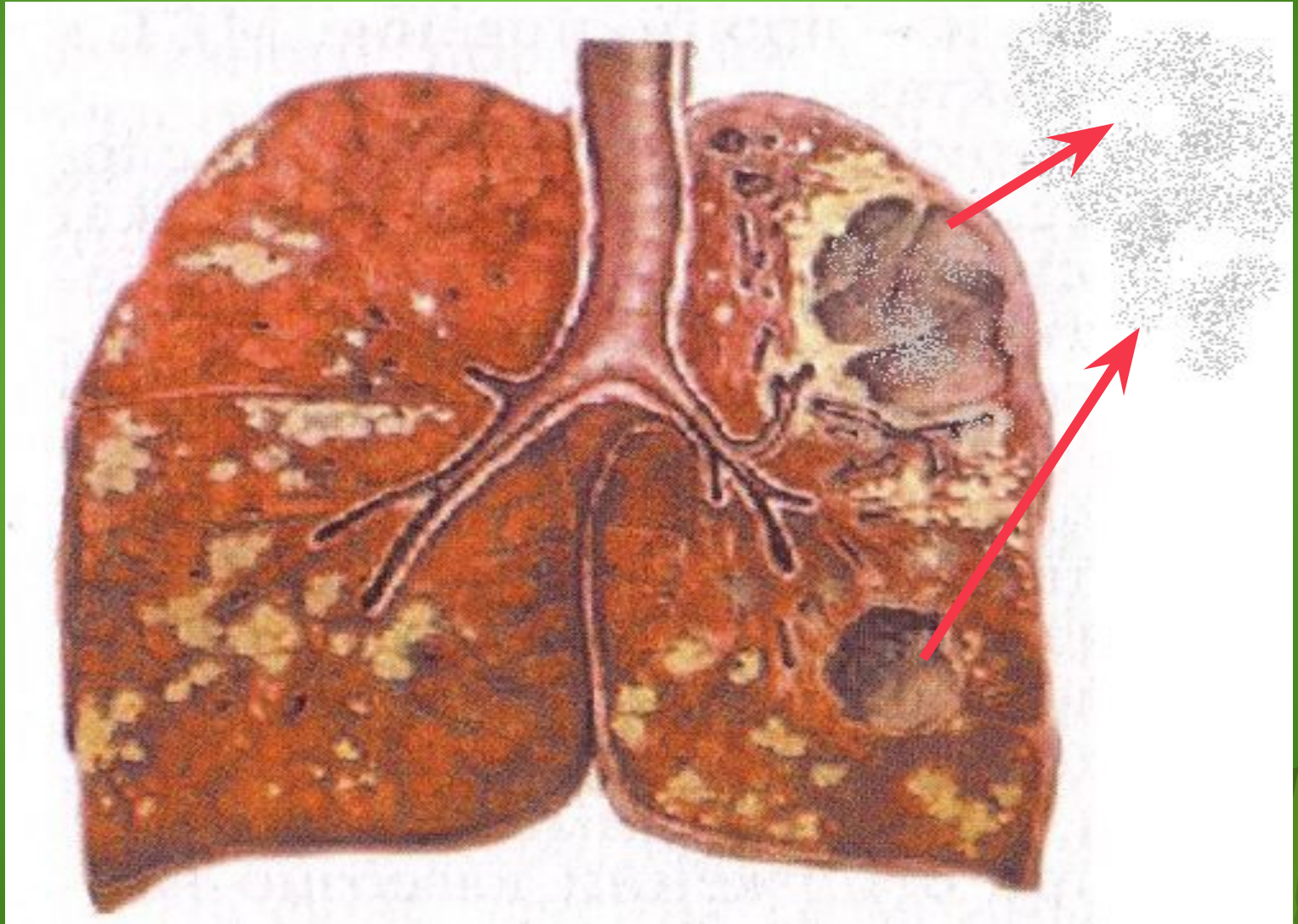


**Формирование  
полостей и каверн**

# Формирование из гранулемы туберкулезного очага



# Пневмосклеротические изменения в легких





# Туберкулинодиагностика

Это диагностический тест для определения специфической сенсибилизации организма к МБТ.

Применяется для массовой туберкулинодиагностики (пр.Манту) и индивидуальных обследований (пр. Пирке, пр.Коха).

**Выявлением туберкулеза должна заниматься общая лечебная сеть!!!**

При правильной организации мероприятий по раннему выявлению туберкулеза ежегодно туберкулинодиагностикой должно охватываться **95%** детского и подросткового населения

2009г: 1-14 лет 98,1%

2010г: 1-14 лет 99,1%

2011г: 1-14 лет **96,4%**, 15-17лет **83%**

# Статистика г.Салехард

В 2011г впервые выявлено 4 детей с активным туберкулезом!!! (ТОД-3, ТПЛ-1) МБТ(+ )МЛУ

3 детей с кальцинатами! (то есть последствия перенесенного туберкулеза)

За 1 квартал 2012г- выявлен 1 случай активного туберкулеза у ребенка(ТПЛ) и 1 случай неактивного туберкулеза у Р.

# Цели массовой туберкулинодиагностики:

1. Выявление лиц впервые инфицированных МБТ («вираж туб проб»)
2. Выявление лиц с гиперергическими и усиливающимися реакциями на туберкулин
3. Отбор контингентов для V БЦЖ-М детей в возрасте 2мес и старше, не получивших прививку в роддоме, и для R-БЦЖ
4. Ранняя диагностика ТБ у детей и подростков
5. Определение эпидемиологических показателей по ТБ (инфицированность населения МБТ, ежегодный риск инфицирования МБТ)

# Оценка результатов пр.Манту с 2ТЕ

Результат оценивают через 72ч путем измерения размера инфильтрата (папулы) в мм. Линейкой с миллиметровыми делениями измеряют и регистрируют поперечный размер инфильтрата. При отсутствии инфильтрата измеряют гиперемию.

При постановке пр.Манту реакцию считают:

- ◆ Отр при полном отсутствии инфильтрата
- ◆ Сомн инфильтрат 2-4мм или гиперемия любого размера
- ◆ Положит инфильтрат 5мм и более.
  - Слабополож инфильтрат 5-9мм,
  - средней интен-ти 10-14мм,
  - выраженными 15-16мм,
  - гиперергическая реакция инфильтрат 17мм (21мм) +  
везикуло-некротические реакции независимо от размера инфильтрата с лимфангоитом или без него.

Результаты пр.Манту фиксируют в учетной форме №063, в мед карте ребенка (ф №026/у) и в истории развития ребенка (ф. №112).

При этом отмечают: - предприятие изготовитель туберкулина, номер серии, срок годности; - дату проведения; - введение препарата в левое или правое предплечье (четный год – правое); - результат пробы инфильтрат или гиперемия.

Проба Манту безвредна как для здоровых детей и подростков, так и для лиц с различными соматическими заболеваниями.

- Противопоказания:**
- 1) кожные заб-я, о. и хр. инфекционные и соматические заб-я (в том числе эпилепсия) в период обострения
  - 2) аллергические состояния, ревматизм в о. и подостр. фазах, идиосинкразия с выраженными кожными проявлениями в период обострения
  - 3) В детских учреждениях карантин по детским инфекциям (пробу ставят через 1 мес после исчезновения клинических симптомов или сразу после снятия карантина).

Пр.Манту планировать до проведения проф прививок, или через 1 мес после проф прививки.

# Направление к фтизиатру:

- ◆ Впервые полож реакцию (п.5мм и более), не связанную с вакцинацией БЦЖ («вираж»)
- ◆ Резкое усиление чувствительности к туберкулину на 6мм и более в течении одного года
- ◆ Постепенное, в течении нескольких лет, усиление чув-ти к туберкулину с образованием инфильтрата раз-ми 12мм и более
- ◆ Стойко (на протяжении 3-4г) сохраняется инфильтрат 12мм и более
- ◆ Выраженная (15-16мм) и гиперергическая реакция.
- ◆ Тубконтакт
- ◆ Дети из «группы риска» 1р в год



# Для направления к фтизиатру должны иметь сведения:

- ◆ О вакцинации (ревакцинации) БЦЖ
- ◆ Результатах туб проб по годам по годам
- ◆ О контакте с больным туберкулезом
- ◆ ФГ обследования окружения ребенка
- ◆ О перенесенных хронических и аллергических заболеваниях
- ◆ Заключение соответствующих специалистов при наличии сопутствующей патологии
- ◆ О предыдущих обследованиях у фтизиатра
- ◆ ОАК, ОАМ, кал на я/глист (RgОГК )

# Группы риска

- ▣ **Дети, нуждающиеся в постановке пр.Манту 2 р/год в условиях общей лечебной сети:**
- ▣ **Больные СД, ЯБЖ, болезни крови, системные заболевания, ВИЧ-инфицированные, получающие длительную гормональную терапию (более 1мес)**
- ▣ **С хр. Неспецифическими заболеваниями (пневмонией, бронхитом, тонзилитом), субфебрилитетом неясной этиологии**
- ▣ **Не вакцинированы против туберкулеза, независимо от возраста ребенка** (Детям не привитым вакциной БЦЖ в период новорожденности при сохранении мед противопоказаний, пр.Манту ставят 2 раза в год, начиная с 6мес возраста до получения ребенком прививки вакц БЦЖ-М.)
- ▣ **Детям из социальных групп риска.**

- ОЛС должна контролировать движение детей в «Д» группах учета
- «0» гр ДУ наблюдение до 3мес (иногда до 6мес)
- VIА, VIБ, VIВ – 1год (2года)

- ◆ Вакцинацию БЦЖ осуществляют здоровым новорожденным детям на 3-7 сутки БЦЖ-М.
- ◆ Ревакцинации подлежат дети в возрасте 7 и 14 лет, имеющие отриц пр. Манту.
- ◆ Инфицированные МБТ дети, имеющие отр. Пр.Манту, ревакцинации не подлежат!
- ◆ Интервал между постановкой пр.Манту и ревакцинацией должен быть не менее 3 дней и не более 2 недель!

# Вакцинация и ревакцинация БЦЖ

- Вакцинацию БЦЖ осуществляют здоровым новорожденным детям на 3-7 сутки БЦЖ-М.
- Ревакцинации подлежат дети в возрасте 7 и 14 лет, имеющие отр пр. Манту.
- Инфицированные МБТ дети, имеющие отр. пр.Манту, ревакцинации не подлежат!
- Интервал между постановкой пр.Манту и ревакцинацией должен быть не менее 3 дней и не более 2 недель!

- ◆ Наблюдение за **вакцинированными и ревакцинированными** детьми проводят врачи и м/с ОЛС. Через 1,3,6,12мес должны проверить прививочную реакцию с регистрацией размера и характера (папула, пустула, корочка, с отделяемым или без него, рубчик, пигментация).
- ◆ Зарегистрировано:
  - ДУ ф №063/у и ф.026/у
  - н/о ф. №063/у и ф.№112/у

Благодарим за внимание!

