

**ОБЖ**

# **Инфекционные заболевания-2**

*кафедра основ медицинских и  
специальных знаний*

*Медицинский факультет СПбГУ*

**д.м.н. ГУРЬЯНОВ Марат Ильич**

**marat.gurianov@spbu.ru**

# Туберкулез (чахотка) – одно из древнейших инфекционных заболеваний

**Туберкулёз** (от лат. *tuberculum* «бугорок») — широко распространённое в мире инфекционное **заболевание человека и животных**

Возбудителями туберкулеза являются кислотоустойчивые микобактерии (род *Mycobacterium*). Известны 74 вида микобактерий: широко распространены в почве, воде и среди людей

Туберкулез у человека вызывают *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид), *Mycobacterium bovis* (бычий вид) и *Mycobacterium africanum* (промежуточный вид). Эти виды микобактерий способны проникать, жить и размножаться в организме человека

Схема 2.2. Особенности разных видов МБТ из чистых культур. [Воробьев А. А., Быков А. С., 2001]

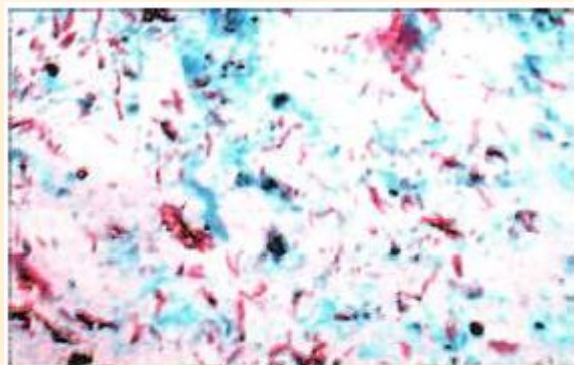
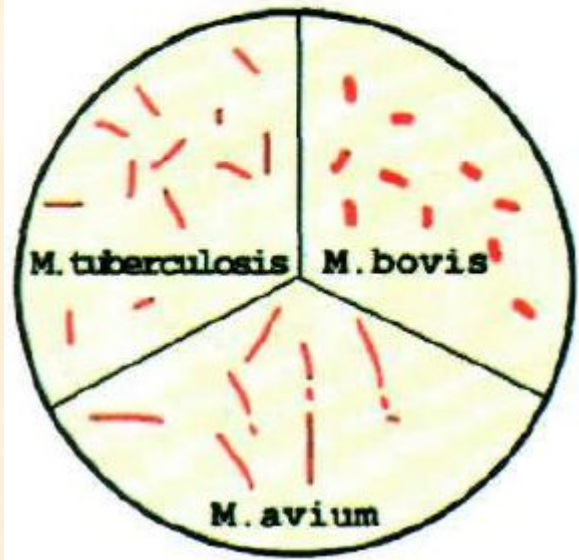


Рис. 6.2. Световая микроскопия. Кислотоустойчивые микобактерии красного цвета. Окраска по Цилю—Нельсену.



Рис. 2.1. Микобактерия туберкулеза. Электронограмма. x 90 000.

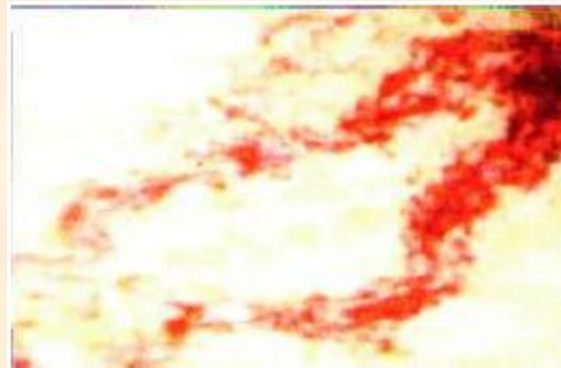


Рис. 2.2. Формирование колоний МБТ в виде жгутов или кос.

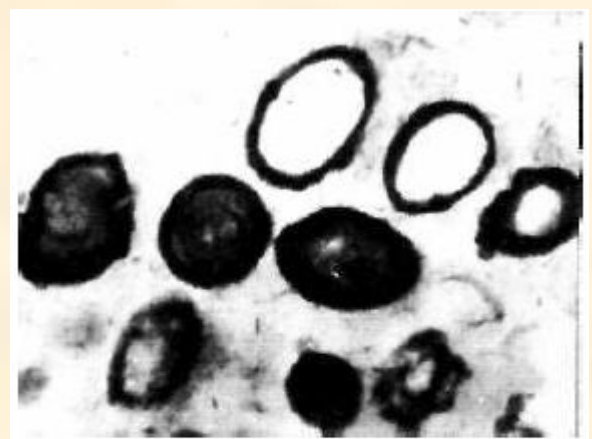


Рис. 2.3. Ультрамелкие L-формы МБТ. Контрастирование уранил-ацетатом и цитратом свинца. Электронограмма. x 35 000 [по А. Г. Хоменко, 1996].

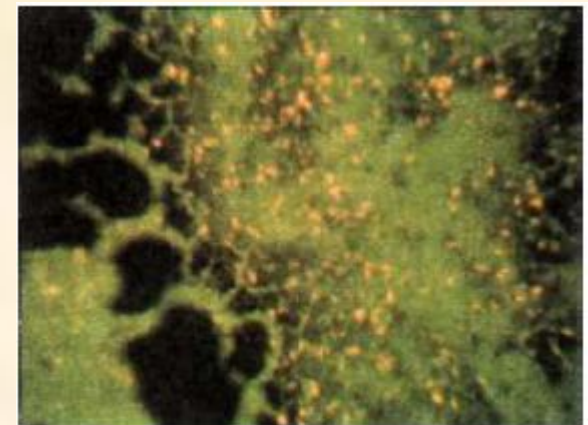


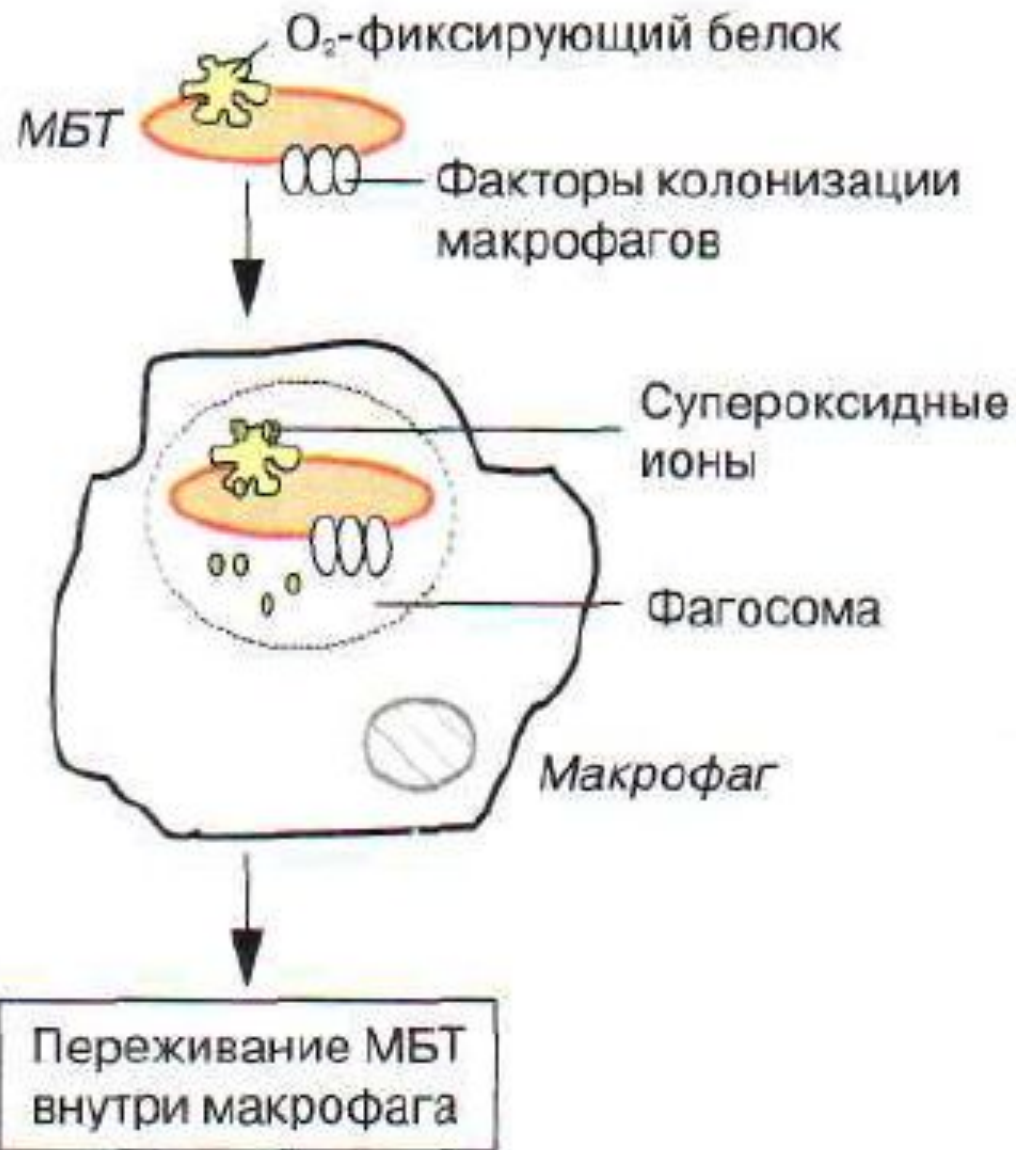
Рис. 6.3. Люминесцентная микроскопия с окраской препарата аурамином. Микобактерии ярко-желтого цвета на темно-зеленом фоне.

*Mycobacterium tuberculosis* - аэроб,  
*Mycobacterium bovis* и

*Mycobacterium africanum* - аэрофилы. Оптимальным условием для размножения МБТ в человеческом организме является  $PO_2$  140 мм рт. ст., т. е. в тканях с наилучшим снабжением кислородом

Размножение микобактерий происходит путем простого деления на две клетки. Цикл такого деления продолжается 14-18 ч. Иногда микобактерии размножаются почкованием, редко ветвлением. При культивировании рост микобактерий, определяемый макроскопически, выявляют на 5-20-е сутки в зависимости от питательной среды

МБТ не выделяют эндо- или экзотоксинов, поэтому при инфицировании ими клинических симптомов не бывает



*Рис. 3.4.* Взаимодействие МБТ и макрофага [по М. А. Пальцеву].

# Первичный период туберкулезной инфекции

Первое проникновение вирулентных МБТ в организм человека

Адекватная защитная реакция

Полноценное формирование  
противотуберкулезного иммунитета

*Состояние:* первичное инфицирование

Микроскопические  
остаточные изменения  
первичного генеза

Несостоятельность защитной реакции

Полноценное формирование  
противотуберкулезного иммунитета

*Заболевание:* первичный туберкулез

*Прогрессирование*

Осложнения, генерализация,  
переход в поздние формы  
вторичного туберкулеза

*Регрессирование*

Макроскопические  
остаточные изменения  
первичного генеза

**Клинические формы первичного туберкулеза:  
туберкулезная интоксикация, туберкулез внутригрудных  
лимфатических узлов и первичный туберкулезный комплекс**

# Вторичный период туберкулезной инфекции

Повторное проникновение МБТ  
(экзогенная суперинфекция)

Реактивация остаточных изменений первичного генеза  
(эндогенная реактивация)

*Ослабление  
противотуберкулезного  
иммунитета*

**Заболевание: вторичный туберкулез**

*Прогрессирование*

*Регрессирование*

Осложнения, летальный  
исход

Остаточные изменения  
вторичного генеза

**Клинические формы вторичного туберкулеза: очаговый туберкулез, инфильтративный, казеозная пневмония, туберкулема, кавернозный, фиброзно-кавернозный и цирротический туберкулез**

# Основные симптомы туберкулеза

## *Симптомы общие:*

- ++ Лихорадка и потливость**
- ++ Потеря массы тела**
- + Потеря аппетита**
- + Утомляемость**
- + Частые простуды**

## *Симптомы дыхательные:*

- +++ Кашель**
- +++ Мокрота**
- ++ Кровохарканье**
- + Боли в груди**
- + Одышка**

*(количество знаков + пропорционально их значимости)*

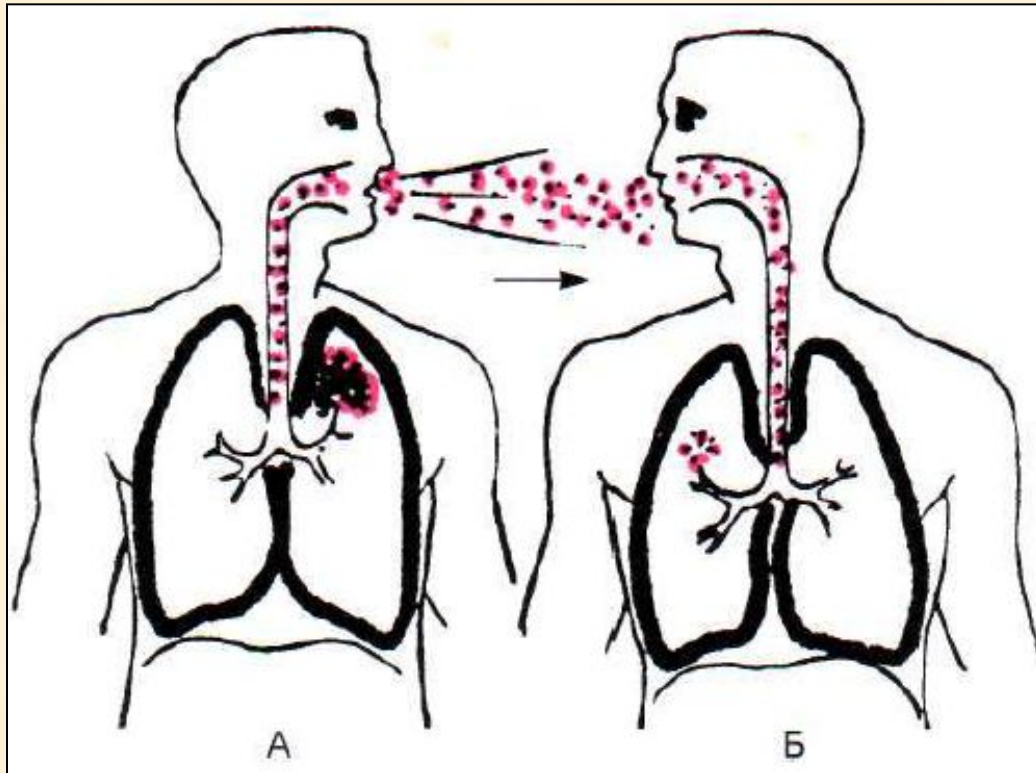


~ 1/3 населения Земли инфицирована МБТ;

Ежегодно в мире заболевают туберкулезом ~ 8 млн человек;

15-20 млн больных туберкулезом легких выделяют МБТ;

Умирают каждый год от туберкулеза ~ 1,5 млн человек



**Заражение туберкулезом  
аэрогенным воздушно-  
капельным  
и воздушно-пылевым путем  
наблюдается у 90-95%  
больных**

*Воздушно-капельная передача инфекции от больного туберкулезом легких (А) здоровому человеку (Б)*

1  
Заразный больной за год  
инфицирует до 10 человек

Из 20  
инфицированных

1  
заболевает туберкулезом



***Эпидемическая опасность бактериовыделителя***

**Туберкулез передается от человека к человеку не так легко, как другие воздушно-капельные инфекции**

**До появления противотуберкулезных химиопрепаратов больной-бактериовыделитель инфицировал 20 человек за 2 года**

**МБТ инфицируются от 1/4 до 1/2 лиц, тесно и достаточно длительно контактировавших с бактериовыделителями, а заболевают туберкулезом ~ 5-10 % инфицированных людей**

**Туберкулез - инфекционное социально зависимое заболевание: его возникновение и течение тесно связаны с социально-экономическими условиями и бедностью**

**Войны и военные конфликты, экономический кризис, отсутствие нормального жилья, плохие условия быта и труда в заболеваемости туберкулезом имеют первостепенное значение. Велика отрицательная роль недостаточного или вегетарианского питания, низкого уровня образования, культуры и санитарной грамотности, чрезмерной плотности населения.**

**Серьезное значение имеют состояние преступности, пенитенциарной системы, уровень здравоохранения и доступности медицинской помощи.**

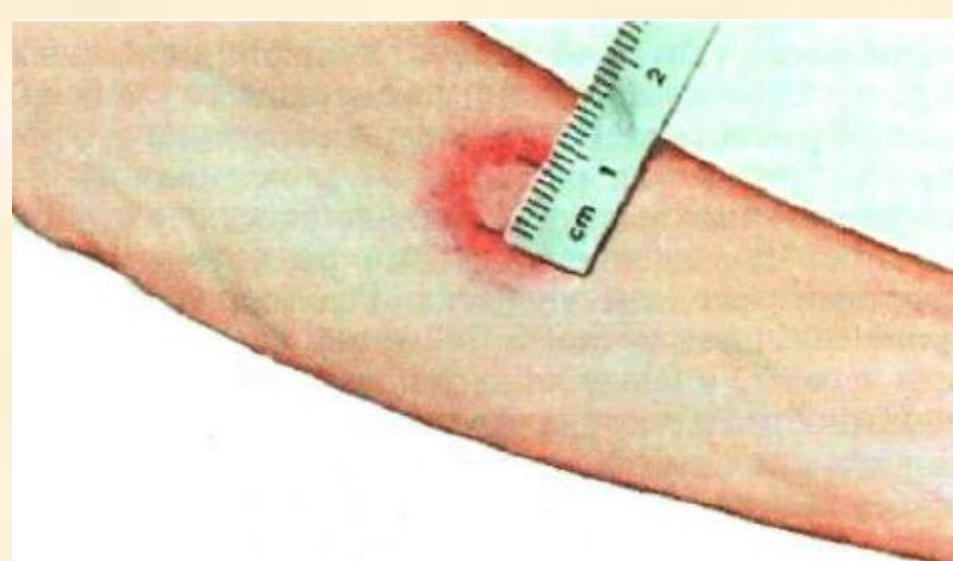
**С 1980-х годов существенное влияние на рост заболеваемости туберкулезом оказывает распространение ВИЧ-инфекции**

*Группы риска, имеющие повышенный риск* заболевания туберкулезом: мигранты, беженцы, бездомные, безработные и другие бедные и социально неустроенные люди, заключенные, находящиеся в тяжелых условиях

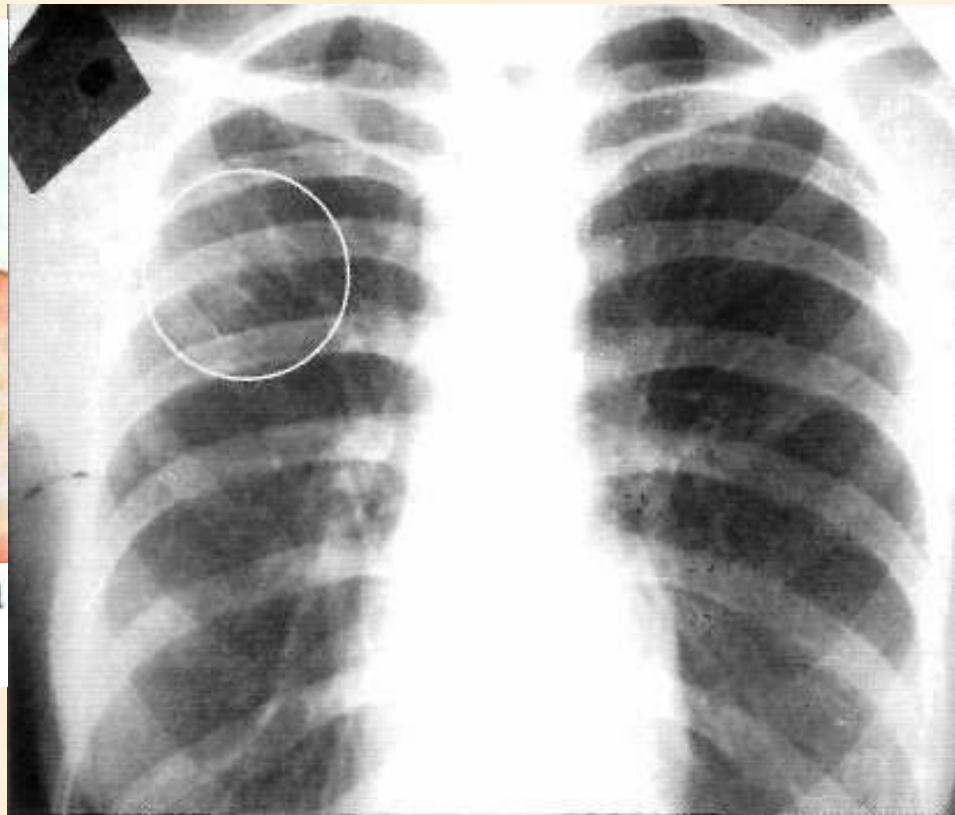
Социальные факторы риска: низкий материальный уровень жизни, длительное пребывание в очагах туберкулезной инфекции, военные конфликты и стрессовые ситуации, плохая экологическая обстановка

Медико-биологические факторы повышенного риска заболевания туберкулезом: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, наркомания, сахарный диабет, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, пневмокониозы, психические заболевания, беременность, роды и послеродовой период, продолжительная гормональная и цитостатическая терапия, гемодиализ, перенесенная гастрэктомия, остаточные изменения в легких и лимфатических узлах после клинически излеченного туберкулеза

# Диагностика туберкулеза



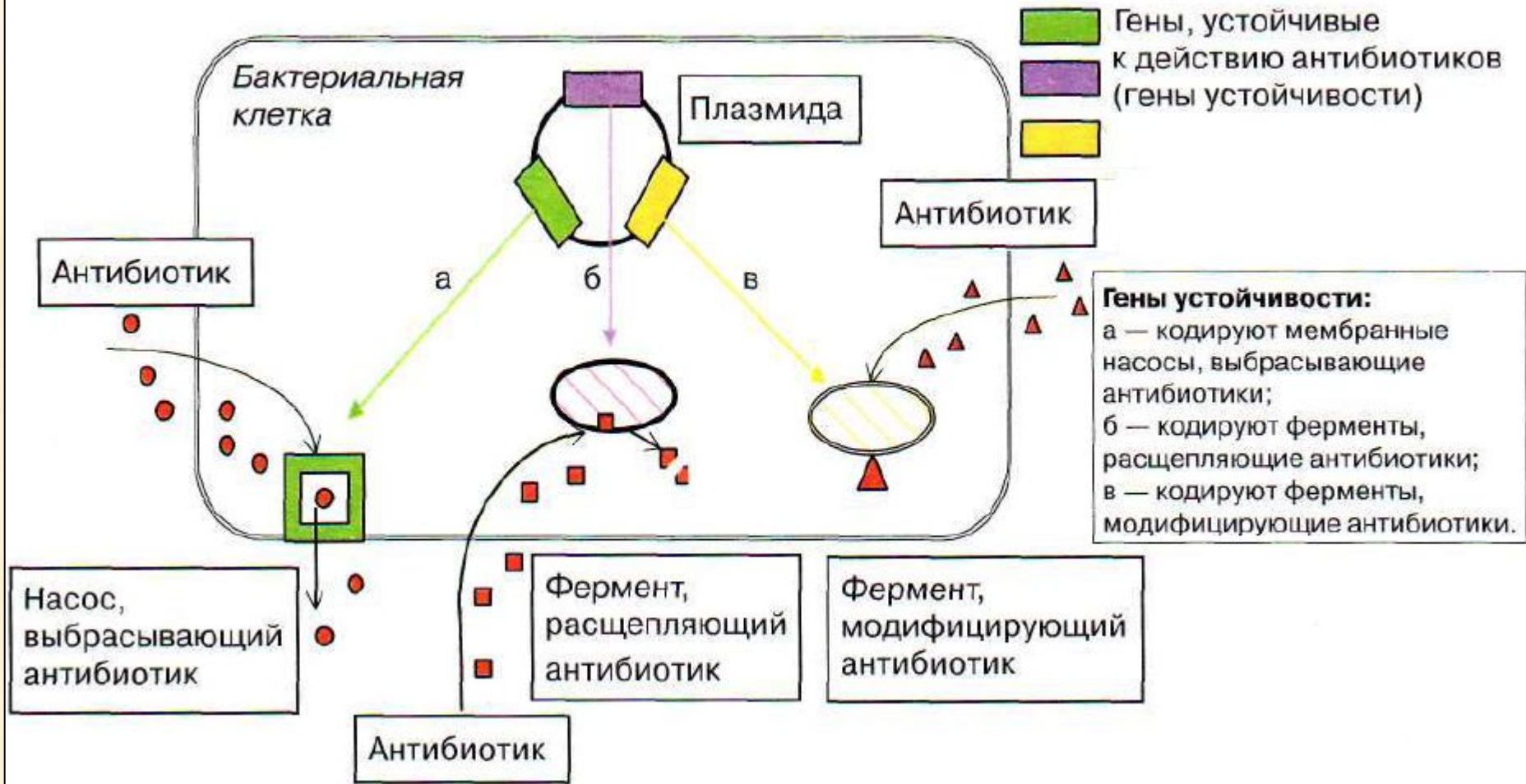
Папула в месте введения туберкулина  
проба Манту



**Свежий очаговый  
туберкулез легких**

# Лечение туберкулеза длительное

Основные пути доставки «генов устойчивости» МБТ [Пальцев М. А., 2002]



**Вирусные гепатиты - группа очень распространенных инфекционных заболеваний человека, которые вызываются разными вирусами и поражают печень человека, приводя к ее воспалению, увеличению размеров, нарушению функциональной способности и к разной степени интоксикации, в ряде случаев - с желтухой**

**По механизмам и путям передачи выделяют 2 группы вирусных гепатитов:**

**фекально-оральный механизм заражения - гепатиты А и Е; кровоконтактный механизм - так называемые парентеральные гепатиты В, D, С, G, ни А ни G**



Инкубационный период

Острая фаза

Хроническая фаза

Выздоровление

Цирроз печени

Рак печени

*гепатиты А и Е*

*гепатиты В, D, С, G, ни А ни G*

**Варианты течения вирусных гепатитов**

# Эпидемиология гепатитов

Основным резервуаром и источником HBV служат больные ОГВ, больные хронической HBV-инфекцией (вирусоносители и больные ХГВ), число которых на земном шаре превышает 300 млн человек, а в РФ их более 5 млн.

У больных HBV-инфекцией HB<sub>s</sub>Ag и ДНК HBV обнаруживают в крови, моче, слюне, жёлчи, слёзах, фекалиях, грудном молоке, вагинальном секрете, сперме, цереброспинальной жидкости, крови пуповины. Однако только кровь, сперма и, возможно, слюна представляют реальную эпидемиологическую опасность, так как в других жидкостях концентрация вируса очень мала.

Инфицирующая доза вируса может содержаться в 0,0005 мл крови. ВГВ характеризуется множественностью путей передачи (естественных и искусственных): возможен контактный, вертикальный и артифициальный (парентеральные манипуляции, трансплантация органов) пути передачи. Чрезвычайно эффективен половой путь передачи HBV. Среди инфицированных вирусом гепатита В высок удельный вес наркоманов, практикующих внутривенное введение наркотиков. В связи с этим даже в высокоразвитых странах значительная инфицированность наркоманов, а также гомо- и гетеросексуалов с большим числом половых партнеров поддерживает высокий эпидемический потенциал HBV-инфекции.

Механизм передачи HDV-инфекции имеет большое сходство с передачей HBV-инфекции. Передача дельта-вируса осуществляется парентеральным путём, преимущественно с кровью. Риск заражения дельта-инфекцией особенно велик для постоянных реципиентов донорской крови или её препаратов (то есть больных гемофилией); для лиц, подвергающихся частым парентеральным вмешательствам, а также для наркоманов, вводящих наркотики внутривенно; для лиц, имеющих контакт с кровью. Заражение часто происходит в хирургических отделениях, центрах гемодиализа.

Возможна трансплацентарная передача HDV от беременной плоду, в основном у HB<sub>e</sub>-позитивных матерей, инфицированных HDV. Перинатальный путь передачи также довольно редок, но развитие ко-HBV-HDV-инфекции у новорождённых возможно.

Выявлено распространение HDV-инфекции в семьях, особенно среди детей, в большинстве случаев при отсутствии регистрируемых парентеральных вмешательств, что предполагает наличие естественного пути передачи дельта-инфекции. Высокая частота распространения HDV-инфекции среди лиц, ведущих беспорядочную половую жизнь (особенно среди мужчин-гомосексуалистов), даёт основание полагать, что возможен и половой путь заражения.

К дельта-инфекции восприимчивы больные острой или хронической формой ВГВ, особенно носители HB<sub>e</sub>-антигена. Перенесённая HDV-инфекция оставляет стойкий иммунитет.

Для репликации HDV необходимы структурные компоненты HBV (HB<sub>s</sub>Ag), поэтому дельта-инфекция никогда не бывает самостоятельной и развивается только на фоне HBV-инфекции. Около 5% носителей HB<sub>e</sub>-антигена в мире (приблизительно 18 млн человек) инфицированы HDV.

НСV в мире инфицировано около 3% популяции (170 млн человек), примерно у 80% лиц, перенёсших острую форму болезни, происходит формирование хронического гепатита. Хроническая НCV-инфекция – одна из основных причин цирроза печени и наиболее частое показание для ортотопической трансплантации печени.

Анализ заболеваемости ОГС в нашей стране показывает, что в 2000 г. по сравнению с 1994 г. (первый год официальной регистрации) заболеваемость увеличилась почти в 7 раз: с 3,2 до 20,7 на 100 тыс. населения. С 2001 г. заболеваемость ОГС стала снижаться, и в 2006 г. этот показатель составил 4,5 на 100 тыс. населения. Необходимо учитывать, что данные официальной регистрации, вероятно, не полные, так как невозможно учесть те случаи острых вирусных гепатитов, которые протекают без желтухи (при ОГС доля таких больных составляет около 80%). Основную группу заболевших составляют лица в возрасте 20–29 лет и подростки. В России на смену резкому подъёму заболеваемости острыми вирусными гепатитами, наблюдавшемуся в 1996–1999 гг., пришла эпидемия хронических вирусных гепатитов. В структуре хронических поражений печени доля ВГС достигает более 40%.

Эпидемиологические данные и клинические наблюдения показывают, что ВГГ — инфекция с парентеральным механизмом передачи возбудителя. В настоящее время установлено, что РНК HGV часто обнаруживают у лиц, которым проведены гемотрансфузии и парентеральные вмешательства (обнаружен у 20,8% обследованных). У доноров-волонтеров РНК HGV фиксируют редко (1,3%), а у постоянно сдающих кровь — намного чаще (12,9%). Передача возбудителя в данном случае происходит через кровь или её препараты. При тестировании коммерческой плазмы для приготовления препаратов крови, отобранной в разных странах, РНК HGV обнаружена в 7–40% образцов плазмы.

Кроме парентерального пути передачи инфекции, существует и вертикальный — от матери к ребёнку. Механизм такой же, что и при заражении ВГВ и ВГС. РНК HGV была найдена и в семенной жидкости. Подтверждением полового пути передачи выступают данные о высокой частоте обнаружения РНК HGV среди мужчин гомо- и бисексуальной ориентации (от 8 до 21% в зависимости от количества партнёров). Часто маркёры ВГГ обнаруживают в крови супругов.

В группу риска по инфицированию HGV входят больные гемофилией, реципиенты органов и лица, которым проводят гемодиализ. Существующие данные результатов эпидемиологических исследований по распространённости HGV в разных регионах земного шара говорят о повсеместном и неравномерном его распределении в мире. Наименьшая частота обнаружения зарегистрирована в Европе и Северной Америке (у 1,5–1,4% доноров и в общей популяции), а наибольшая — в Африке (от 17 до 25%). На сегодняшний день профилактические мероприятия не разработаны.

Вирусные гепатиты ни А ни G – группа острых инфекционных болезней человека, протекающих с клинико-лабораторными признаками острого вирусного гепатита, но при отсутствии в сыворотке крови маркёров известных уже возбудителей вирусных гепатитов (А, В, С, D, Е, G).

В настоящее время вероятными возбудителями вирусных гепатитов ни А ни G считают недавно открытые вирусы TTV (1997 г.) и SEN (1999 г.).

TTV распространён повсеместно, но неравномерно. Распространённость среди населения европейских стран – 1,9–16,7%, в странах Азии – 11–42%. В США и Австралии частота выявления составляет 1–10,7% и 1,2% соответственно. Чаще всего TTV обнаруживается среди населения стран Африки (у 44–83% обследованных). Частота выявления TTV возрастает с увеличением возраста обследованных и, особенно, среди отдельных групп населения. Так, процент выявления ДНК TTV в крови доноров значительно выше, чем в популяции (Шотландия – 46%, Финляндия – 73%, Сингапур – 98%). К группе с повышенным риском заражения TTV относятся наркоманы, проститутки, гомосексуалисты; больные гемофилией и пациенты, находящиеся на хроническом гемодиализе, т.е. лица, имеющие повышенный риск инфицирования вирусами гепатитов с парентеральным и половым путями передачи возбудителя.

Исследования, проведённые в различных странах и регионах мира, показали высокий уровень распространения вируса среди различных групп населения. Чаще всего он выявлялся у пациентов, перенёсших операции на сердце, получавших гемотрансфузии и заболевших далее острым гепатитом ни А ни Е (83,3%); больных хроническими гепатитами ни А ни Е (68%). В группе лиц, имеющих повышенный риск инфицирования вирусами гепатитов с парентеральным механизмом передачи возбудителя, частота обнаружения ДНК SEN-вируса в 2–3 раза выше частоты выявления его у первичных доноров.

# ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ

ВИЧ-инфекция – инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека (*human immunodeficiency virus infection – HIV-infection*). ВИЧ-инфекция – медленно прогрессирующее антропонозное заболевание с контактным путём передачи, характеризующееся поражением иммунной системы с развитием СПИДа. Клинические проявления СПИДа, приводящие к гибели инфицированного человека – оппортунистические (вторичные) инфекции, злокачественные новообразования и аутоиммунные процессы.

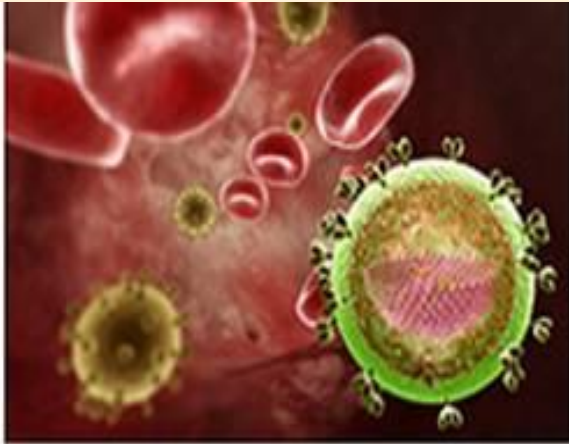
Основной механизм передачи инфекции – контактный. Существуют естественные, способствующие сохранению ВИЧ-инфекции в природе, и искусственные пути передачи. К естественным путям передачи относят половой (при половых контактах) и вертикальный (от инфицированной матери к ребёнку в период беременности, родов или при грудном вскармливании).

Искусственный (артифициальный) путь передачи – парентеральный – реализуется при проникновении вируса в кровь при различных манипуляциях, связанных с нарушением целостности слизистых оболочек и кожных покровов.

К числу факторов, влияющих на вероятность инфицирования полового партнёра ВИЧ, относят титр вируса у источника инфекции; наличие у реципиента различных заболеваний; интенсивность контакта.



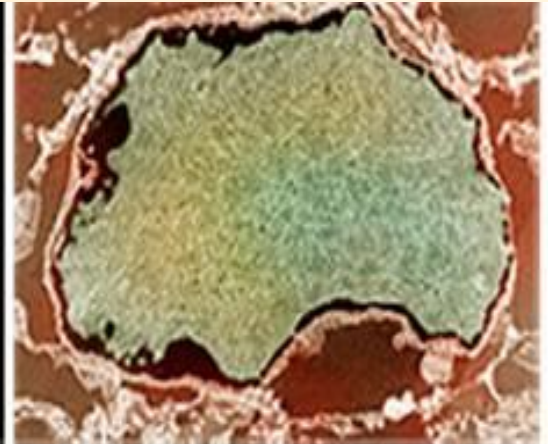
# Возбудители венерических заболеваний



ВИЧ



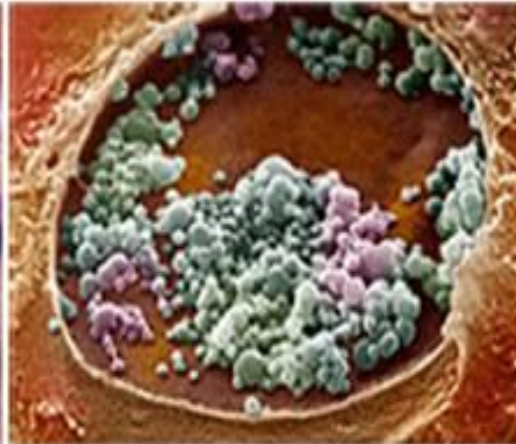
гонорея



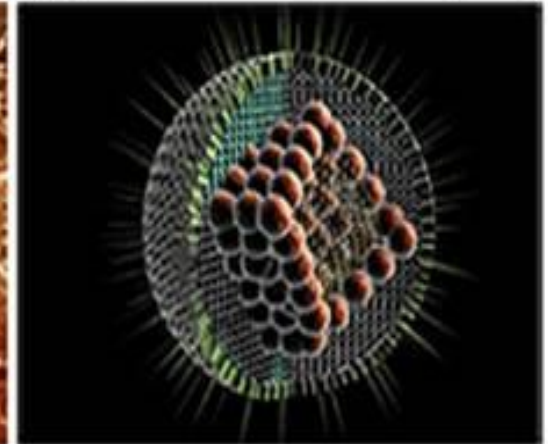
вирус папилломы человека (ВПЧ)



сифилис



хламидиоз



генитальный герпес