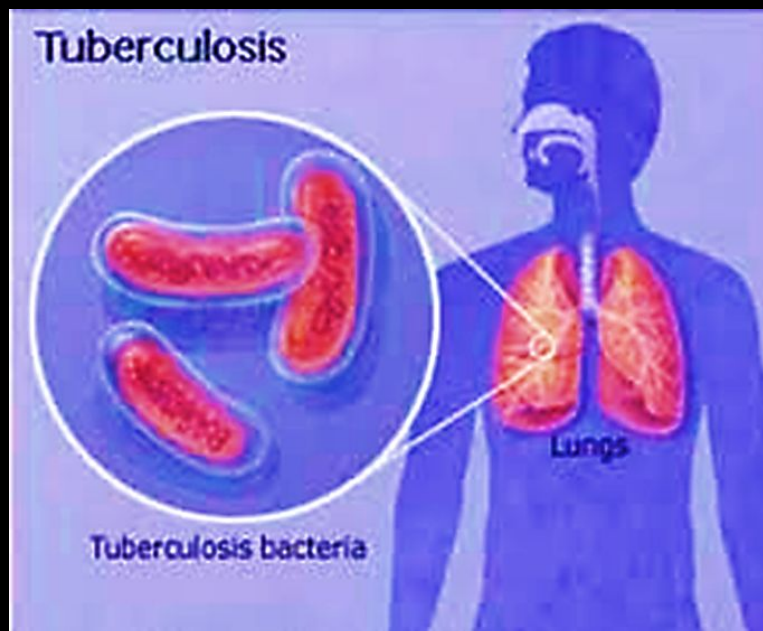


## **ЛЕКЦИЯ № 1**

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ИММУНИТЕТ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ. ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА**

**ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ФТИЗИАТРИИ И ПУЛЬМОНОЛОГИИ ЗГМУ  
РАЗНАТОВСКАЯ ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА**

***E mail: raznatovskaya@zsmu.zp.ua***



*Туберкулез (от лат. tuberculum – горбик) – это хроническое инфекционное и социально зависимое заболевание, которое вызывается возбудителем - микобактерией туберкулеза (МБТ) и характеризуется образованием специфических гранул в разных органах и тканях (специфическое туберкулезное воспаление).*

# *Фтизиатрия –*

*раздел клинической медицины, изучающий:*

- ✓ причины возникновения туберкулеза,*
- ✓ закономерности распространения,*
- ✓ механизмы развития туберкулеза,*
- ✓ методы его профилактики, выявления, диагностики и лечения.*

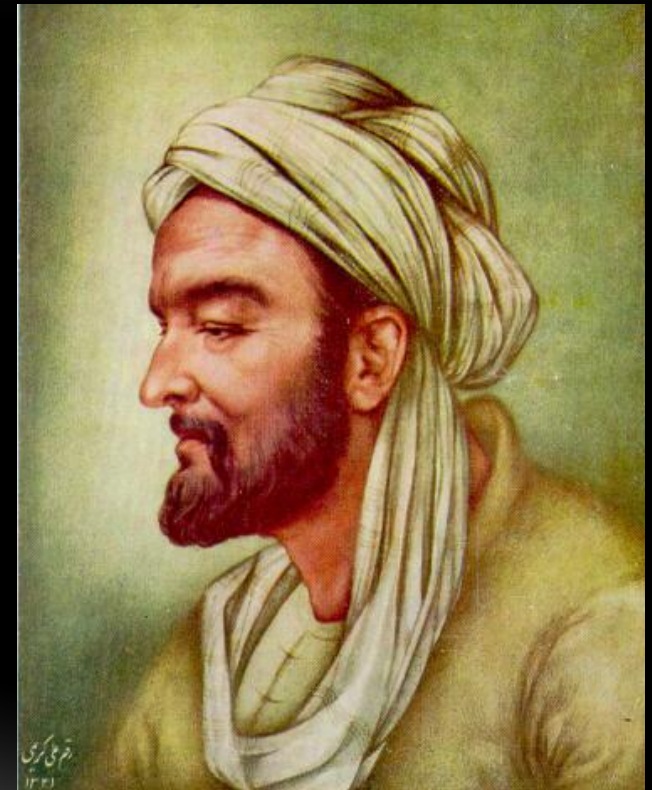
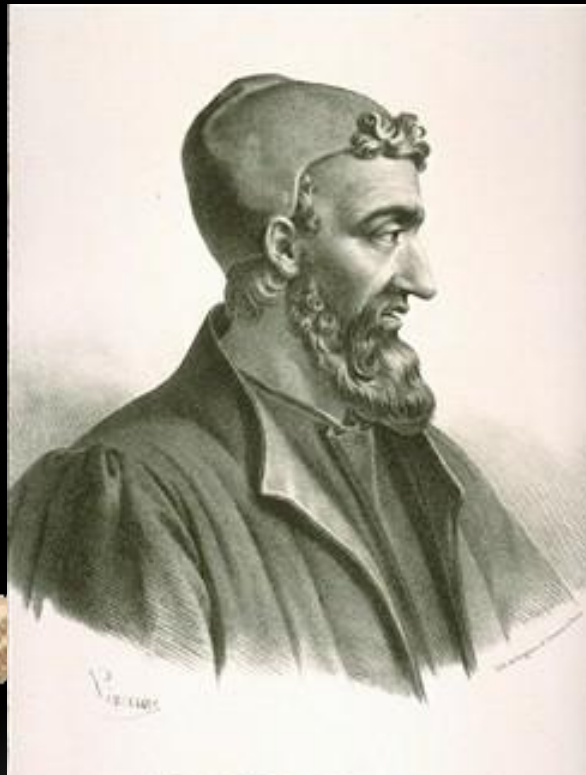
- *На Руси в XIV–XVIII веках туберкулез называли: «сухоткой», «чахоткой».*
- *В Древней Греции заболевание называли «Фтиза» (истощение).*
- *Термин «туберкулез» появился позже, когда был описан «tuberculum» - бугорок, элемент специфического воспаления.*

*Основные клинические проявления туберкулеза  
описаны еще*

*Гиппократом,*

*Галеном,*

*Авиценной*



Только в 19-м веке во Франции **Байле**, а затем **Лазнек** доказали, что **бугорок** и **творожистый некроз**, являются определенным **морфологическим субстратом** туберкулеза.

В 1865 г. французский врач **Вилемин** экспериментально доказал инфекционную природу туберкулеза



В 1882 г. немецкий  
бактериолог **Роберт Кох**  
открыл **возбудителя**  
**туберкулеза**, который был  
названной **бациллой Коха**.

Он был также первым,  
кто получил **туберкулин**.



**Роберт КОХ**  
(1843-1910)

***Пирогов Н.И.:***

- 1.изучал клинико-морфологические свойства туберкулеза различной локализации,*
- 2.впервые описал тифоподобные формы милиарного туберкулеза, гистологическую структуру туберкулезной гранулемы.*

*Дальнейшее изучение патоморфологических изменений при туберкулезе легкого продолжали ***Абрикосов А.И. и Струков А.И.****



***Пирогов Н.И.***



В 1895 г. **Кондрат Рентген** открыл X-лучи.

Но украинским ученым **Иваном Пулюем** X-лучи были обнаружены на 17 лет раньше. Однако, он сделал свое объявление об открытии через 7 дней после Рентгена.

Поэтому предпочтение было предоставлено Рентгену, который получил Нобелевскую Премию.



**Рентген К.**



**Пулюй И.**

*Важное достижение начала 20-го века – это создание французскими учеными в **1919** г. **Кальметом** и **Гереном** противотуберкулезной вакцины **БЦЖ** (Bacilles Calmette, Guerin).*



***Кальмет***

*Начиная с 1935 началась массовая вакцинация.*



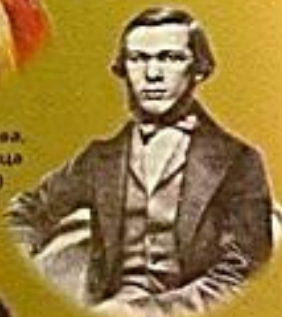
***Герен***

# Чехотка: скорбная жатва



Исаак Левитан,  
художник  
(1860 - 1900)

Анна Степанова,  
актриса, певица  
(1816 - 1838)



Николай Добролюбов,  
литературный критик  
(1836 - 1861)



Николай Некрасов,  
поэт  
(1821 - 1877)

Екатерина Мартынова,  
художница  
(1877-1923)



Антон Чехов,  
писатель  
(1860 - 1904)



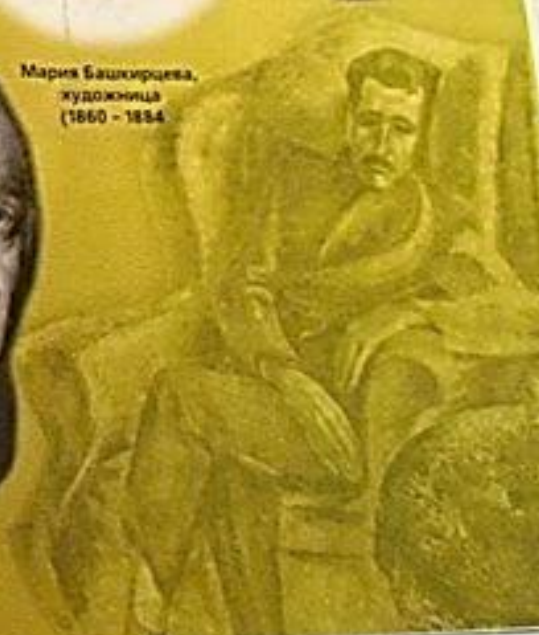
Максим Горький,  
писатель  
(1868 - 1936)



Мария Башкирцева,  
художница  
(1860 - 1884)

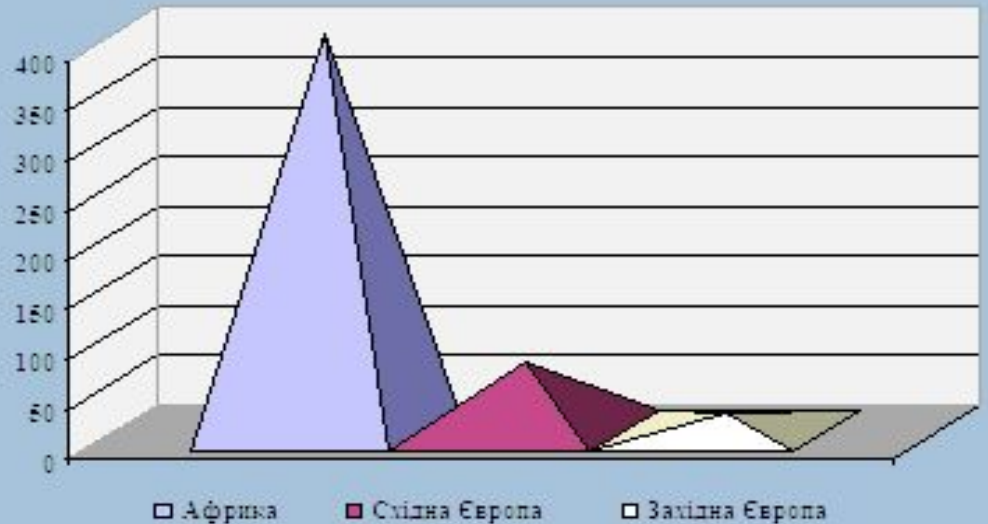
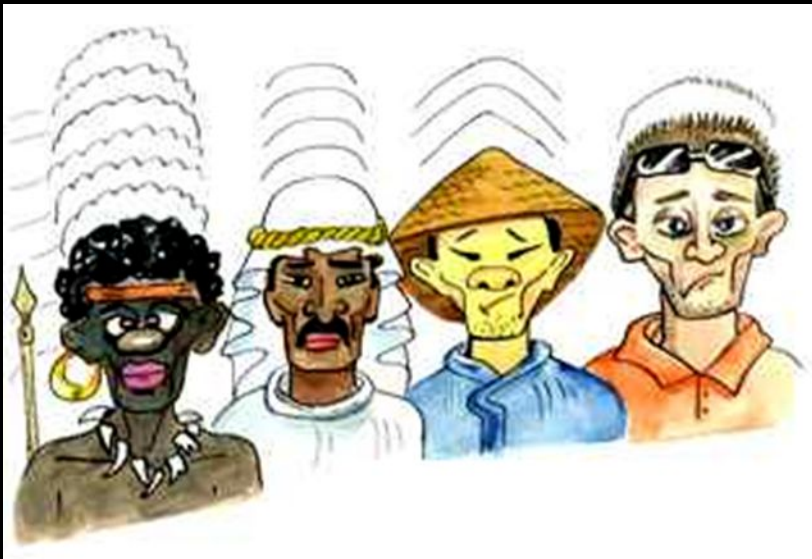


Виктор Авилов,  
актер театра и кино  
(1953 - 2004)



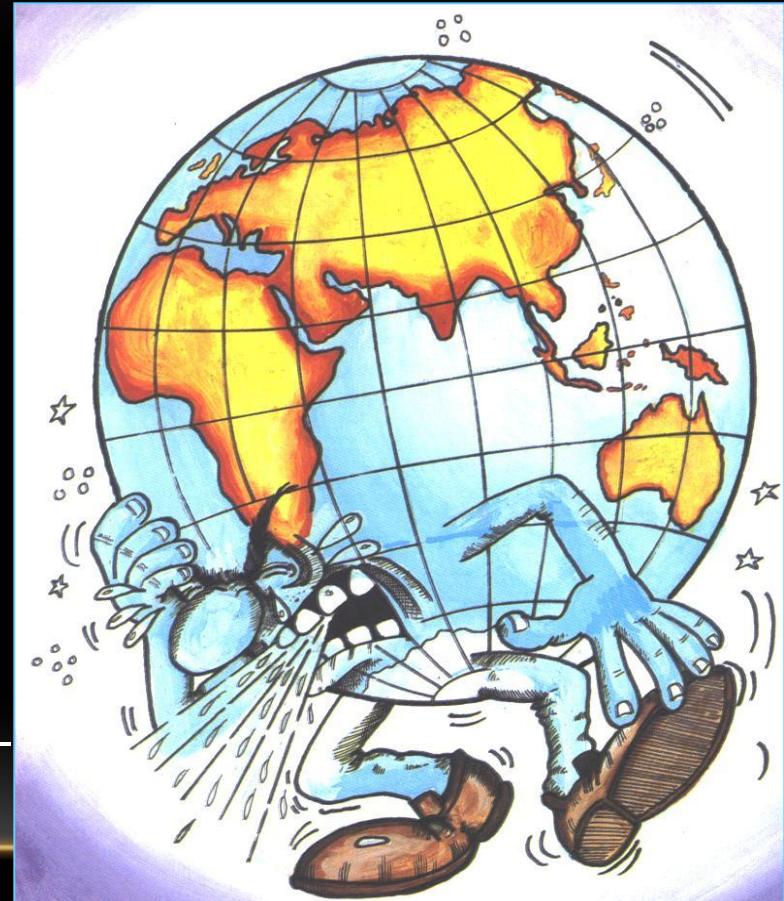
# СЕГОДНЯ ТУБЕРКУЛЕЗ ОСТАЕТСЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ В МИРЕ!!

- *В настоящее время в мире около 15 млн человек больны туберкулёзом, из них 11 млн — в трудоспособном возрасте.*
- *Около трети жителей нашей планеты инфицированы МБТ.*
- *В Украине ежегодно туберкулезом заболевает около 32 тысяч людей и около 6 тысяч людей умирает от него.*



# ГЛОБАЛЬНЫЕ МАСШТАБЫ ПРОБЛЕМЫ

- $\approx 2$  млрд. населения инфицировано МТБ
- 14,6 млн. – больных активным ТБ
- 8,9 млн. – всего новых случаев ТБ (**каждые 5 секунд новый случай ТБ**)
- из них:
- 3,9 млн. – новых случаев ЛТБ с МБТ+
- Ежегодно  $\approx 2$  млн. умерших от ТБ (**каждые 15 сек. - одна смерть**)
- 80 % – страны с высоким бременем ТБ (22 страны)
- Распространенность ВИЧ среди новых случаев ТБ (взрослые) – 7,5 %
- Распространенность МР среди новых случаев – 3,2 %

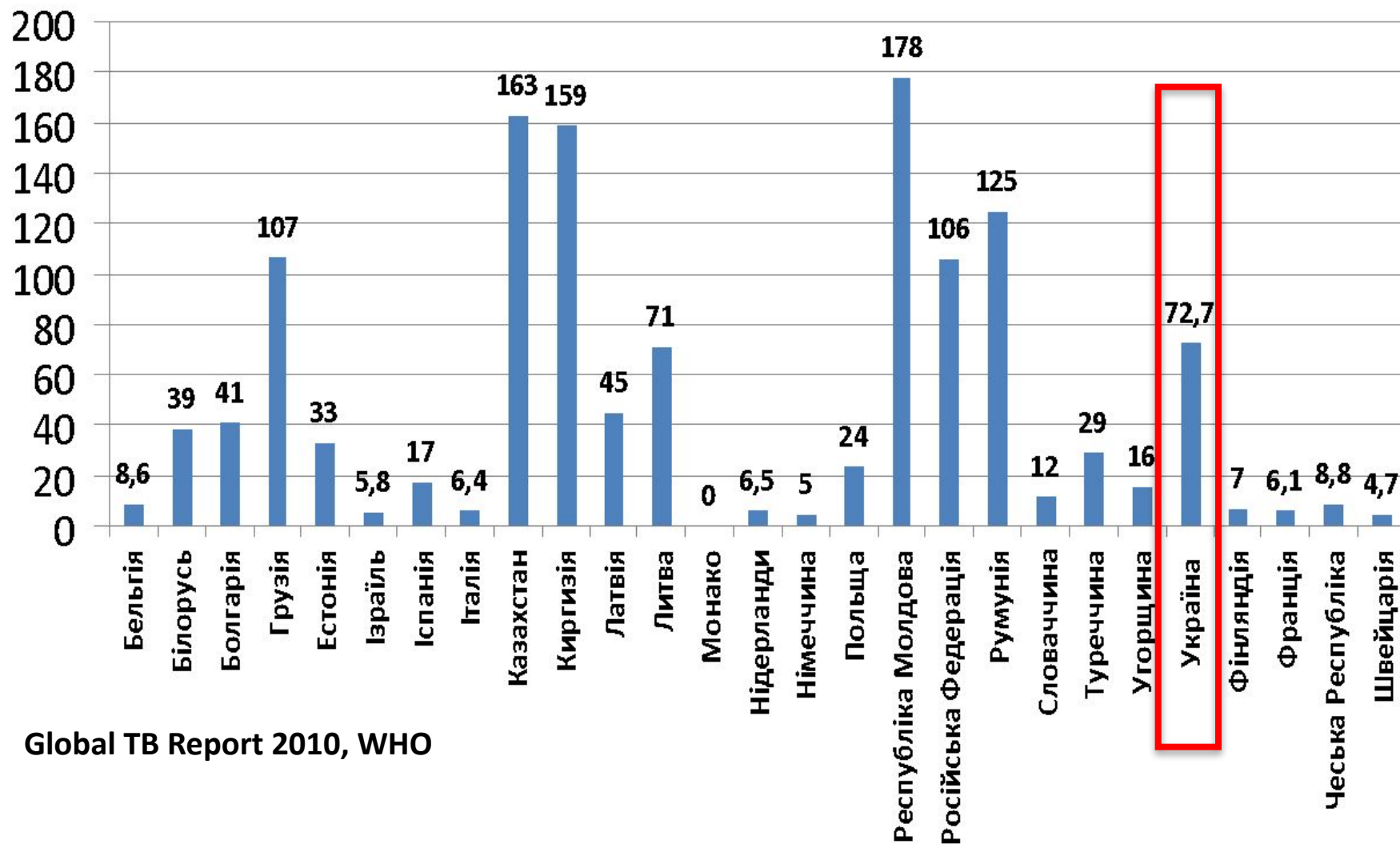


**С 1995 г. в Украине объявлена эпидемия туберкулеза – заболеваемость туберкулезом стремительно увеличивалась и превысила эпидемический порог – 50 случаев на 100 тыс. населения**

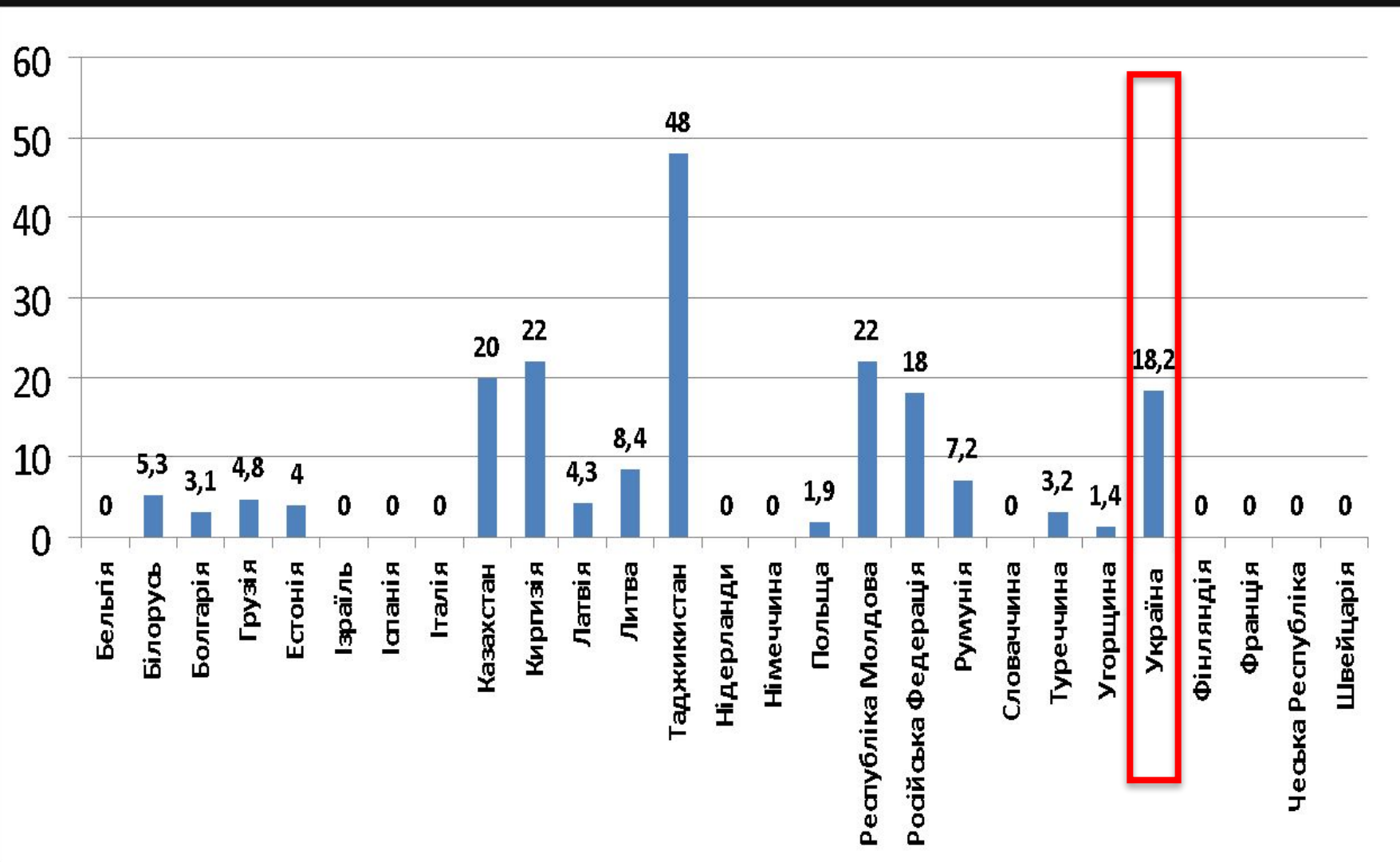
**Современная эпидемия туберкулеза значительно отличается от эпидемий предыдущих времен :**

- 1. неустанно уменьшается удельный вес типичного туберкулеза;**
- 2.возможно заражение возбудителем туберкулеза, который уже устойчив к противотуберкулезным препаратам;**
- 3.увеличивается удельный вес химиорезистентного туберкулеза;**
- 4.увеличивается удельный вес туберкулеза в сочетании с ВИЧ-инфекцией (СПИДом) – с 2001 г. показатели заболеваемости и смертности от ко-инфекции увеличилась в 10 раз.**

# ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТУБЕРКУЛЕЗОМ В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО РЕГИОНА ВОЗ (2009)



# СМЕРТНОСТЬ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО РЕГИОНА ВОЗ (2009)

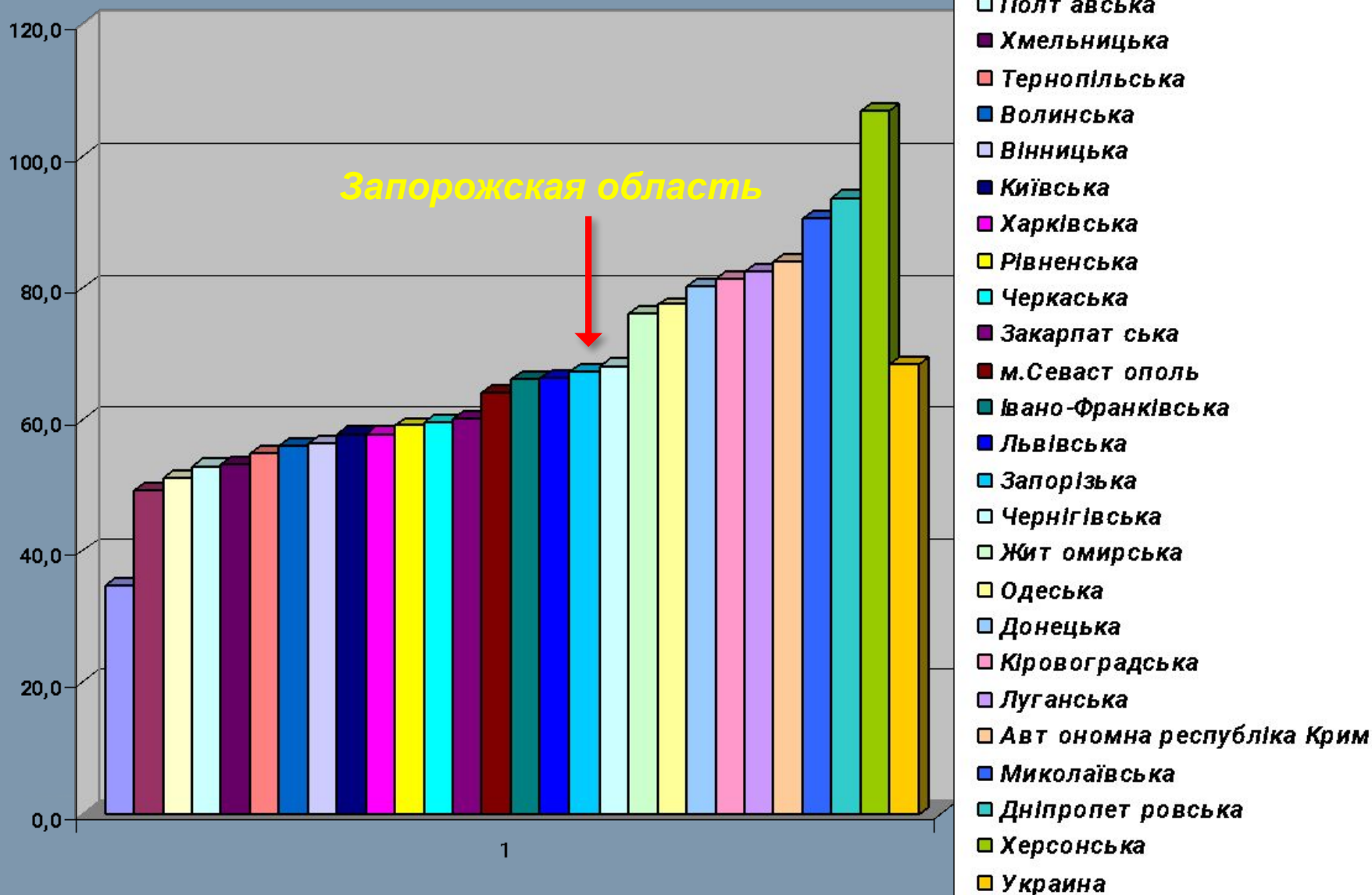




# ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ В УКРАИНЕ (1981 - 2009 ГГ.)



# Заболеваемость в ТБ по областям в 2010



*В 1993 году Всемирной организацией здравоохранения туберкулез был объявлен **национальным бедствием**, а день **24 марта** - «**Всемирным днем борьбы с туберкулезом**»*



*Заболеваемость туберкулезом среди **врачей-стоматологов** занимает **3-4 место в Украине**, поскольку основной путь передачи туберкулеза – воздушно-капельный, а у врачей-стоматологов происходит непосредственный контакт с больным.*

*Никакой другой медицинский кабинет, предназначенный для лечения амбулаторных больных, в такой мере не создает опасности заражения инфекцией, которая содержится в человеческом организме, как кабинет стоматолога*



*Врач-стоматолог обязан знать что такое туберкулез, пути распространения, клинические проявления туберкулеза, принципы диагностики и дифференциальной диагностики этой патологии.*

*Если есть подозрение на наличие туберкулезных проявлений, главная задача стоматолога – выявить или предположить наличие туберкулезных изменений и без промедления направить больного обследование и лечение к фтизиатру.*

# *Группы лиц с риском заражения*

## *1. Алкоголики*



## *2. Наркоманы*



## *3. Лица, отбывающие наказание в местах лишения свободы*



## *4. Безработные*



# *Группы лиц с риском заражения*

## *5. Бомжи*



## *6. Беженцы*



## *7. Лица, контактируемые с больными туберкулезом*





**Возбудителями туберкулеза являются  
кислотоустойчивые микобактерии :**

- ✓ **семейство – *Micobacteriaceae*,**
- ✓ **порядок - *Actinomycetales*,**
- ✓ **род – *Mycobacterium*.**

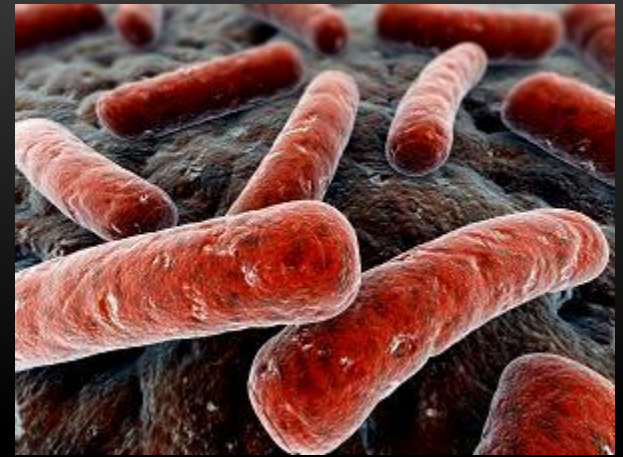


*Всего известны 74 вида микобактерий.*



*Однако **туберкулез у человека** вызывают:*

- ✓ ***Mycobacterium tuberculosis** (человеческий вид),*
- ✓ ***Mycobacterium bovis** (бычий вид),*
- ✓ ***Mycobacterium africanum** (промежуточный вид).*



*Характерной особенностью микобактерий является наличие чрезвычайно устойчивой к внешним воздействиям гидрофобной клеточной стенки*



- **в уличной пыли** – сохраняются около 2-х недель;
- **на страницах литературы и предметах** до 3-х месяцев;
- **на пастбищах и в грунте**, загрязненных больными туберкулезом животными – от нескольких месяцев до 9 лет;
- **в 5-10% р-ре соляной и серной кислот** бактерии сохраняют жизнедеятельность на протяжении суток;
- **прямые солнечные лучи** убивают МБТ летом за 60 минут, зимой - за 2 часа;
- **рассеянные солнечные лучи** - на протяжении 40-80 дней;

- **ультрафиолетовые лучи**- за 2-3 минуты;
- **при кипячении МБТ** погибает за несколько минут.

*Основной видовой признак МБТ –  
патогенность*

*(способность бактерий вызывать  
заболевание туберкулезом).*

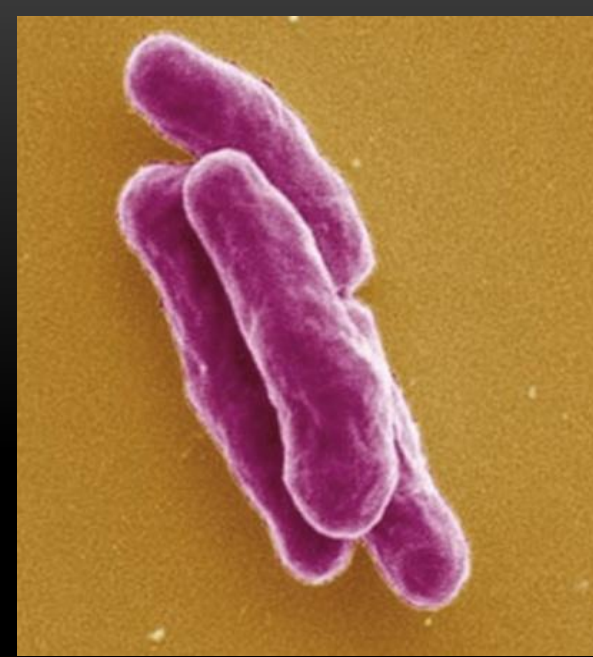
*Степень патогенности проявляется в их  
вирулентности*

*(возможность роста и размножения МБТ в  
организме).*

# Строение МБТ

МБТ относятся к **прокариотам**.

**Ядро** – без оболочки, ядрышка и основных белков, в цитоплазме нет митохондрий, аппарата Гольджи, лизосом.



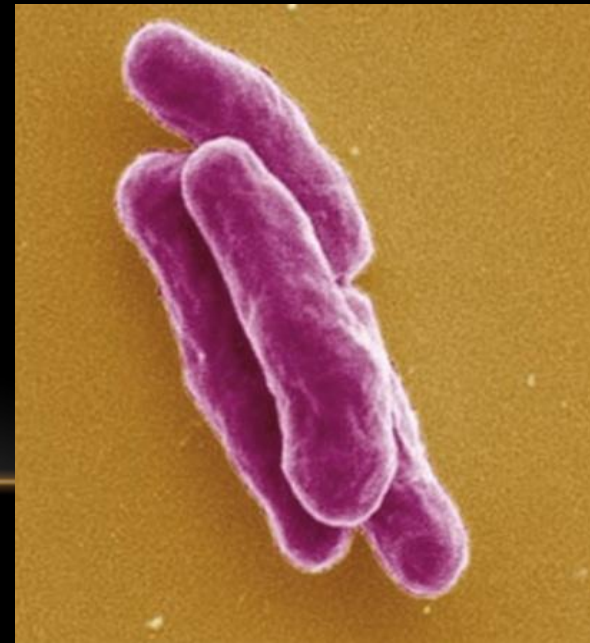
**Форма** МБТ – слегка изогнутая или прямая палочка длиной 1-10 мкм и шириной 0,2-0,6 мкм со слегка закругленными концами:

- ✓ **Mycobacterium tuberculosis** - длинные и тонкие ;
- ✓ **Mycobacterium bovis** – более толстые, короткие.

**МБТ неподвижны, не образуют эндоспор и капсул!**

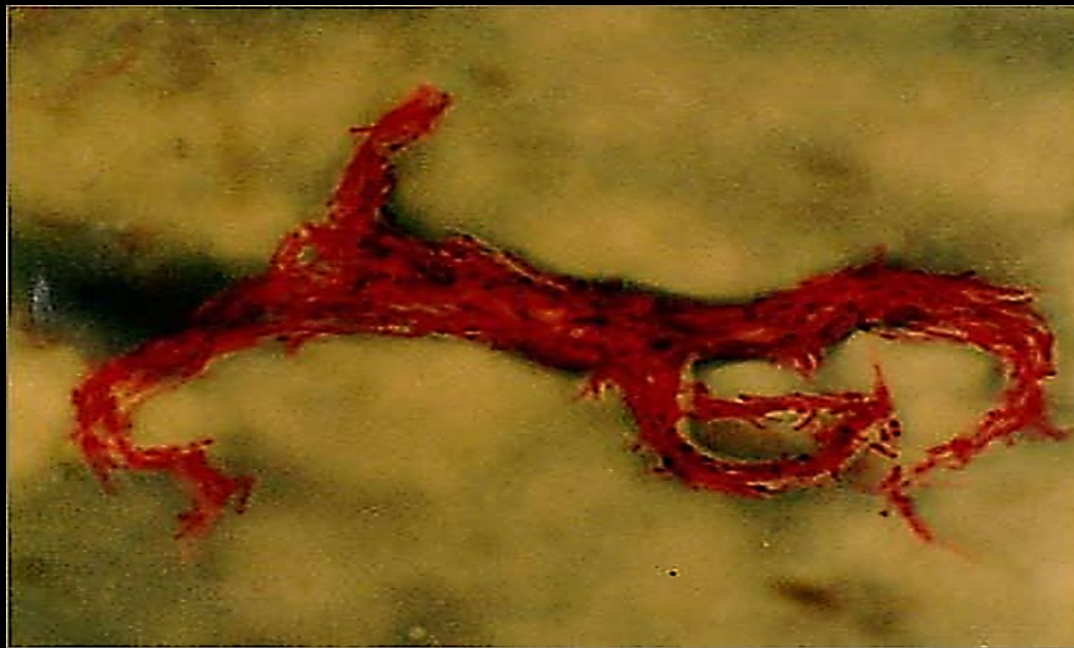
## *В бактериальной клетке дифференцируют:*

- ✓ микрокапсулу,*
- ✓ стенку из 3-4 слоев толщиной 200-250 нм,*
- ✓ цитоплазму,*
- ✓ цитоплазматическую мембрану,*
- ✓ ядерную субстанцию – нуклеотид.*



*В состав клеточной стенки входят липиды, с фосфатидной фракцией которых связывают вирулентность МБТ (корд-фактор : cord - жгут или веревка).*

*Корд-фактор предопределяет токсичное действие на ткани и защищает МБТ от фагоцитоза.*





*Цитоплазматическая мембрана с входящими в ее состав липопротеидными комплексами формирует внутрицитоплазматическую мембранную систему – мезосому.*

*Ядерная субстанция содержит хромосомы и более мелкие внехромосомные элементы – плазмиды с набором генов, которые обеспечивают передачу наследственных признаков микроба.*

# *Основные биохимические компоненты МБТ*

## *Белки*

*(туберкулопротеиды)*

*Главные носители антигенных свойств МБТ и проявляют специфичность в реакциях повышенной чувствительности замедленного типа*

## *Углеводы*

*(полисахариды; около 15% сухой массы)*

*Стимулируют образование антител.*

*Влияют на взаимоотношения МБТ с макрофагами*

## *Липиды*

*(более 60% сухой массы)*

*Вызывают специфическую воспалительную реакцию с эпителиоидными и гигантскими клетками. С наличием липидов связывают устойчивость МБТ к кислотам, щелочам и спиртам*

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

**МБТ** относится к числу облигатных аэробов, факультативных внутриклеточных паразитов, которые способны размножаться как в макрофагах, так и внеклеточно.

Размножение **МБТ** в основном происходит путем **простого деления** на две клетки.

Цикл такого деления продолжается  
14-18 часов.

*Под действием различных факторов МБТ подвергаются биологической изменчивости, которая проявляется образованием различных форм возбудителей туберкулеза.*

*Изменчивость актуальна в настоящее время в связи:*

- 1. со значительным повышением резистентности населения к туберкулезу,*
- 2. широким и длительным применением антибактериальных препаратов.*

*Изменение среды паразитирования приводит к:*

- 1. появлению у МБТ приспособительных реакций,*
- 2. изменению метаболизма МБТ,*
- 3. повышению частоты мутаций МБТ,*
- 4. увеличивается роль селективных факторов.*

## *Виды изменчивости:*

- *морфологическая (L-формы, фильтрующиеся формы, зернистые и т. д.)*
- *тинкториальная (некислотостойчивые формы)*
- *культуральная (изменение морфологии и цвета культур на стандартных средах)*
- *биологическая (изменение степени вирулентности – БЦЖ)*

*Эти изменения нередко сопровождаются потерей  
кислотоустойчивости и снижением  
вирулентности.*

*Эта **защитная реакция** микроорганизмов  
направлена на переживание неблагоприятных  
условий существования, т. е. **персистенцию**.*

*Персистенция бактерий имеет особое патогенетическое значение!*

*Если же МБТ находятся в фазе низкой метаболической активности («дремлющие»), бактерицидные препараты на них не действуют.*

*Такое состояние принято называть дормантным, а микроорганизмы – персистерами.*

*Персистеры не чувствительны к химиопрепаратам*

*Персистеры способны сохраняться в очагах поражения месяцами или даже годами.*

*Во время персистенции МБТ могут трансформироваться в L-формы. В этом виде МБТ проявляют крайне низкую метаболическую активность, направленную в первую очередь на увеличение толщины клеточной стенки и внеклеточного матрикса, препятствующего простой диффузии веществ.*

*Кроме того, в МБТ происходит накопление генетического материала, позволяющего увеличить вероятность воссоздания нормально функционирующей клетки при наступлении благоприятных условий.*



*Если дремлющие МБТ вновь приобретают метаболическую активность и начинают размножаться во время проведения химиотерапии, они быстро погибают.*

*Если же химиотерапия завершена, такие «ожившие» МБТ продолжают размножаться и вызывают рецидив заболевания.*

*Этим объясняют оправданность длительных курсов химиотерапии и применение последующих коротких профилактических, как правило сезонных, курсов химиопрофилактики*

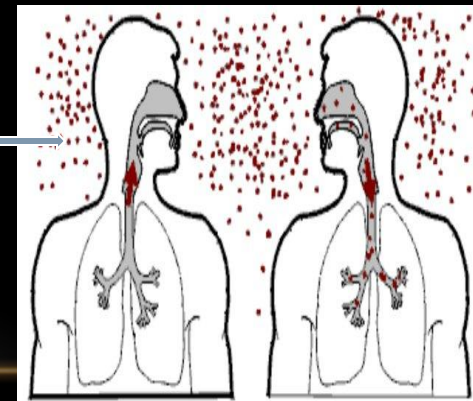
*Источником туберкулезной инфекции являются больные туберкулезом люди и животные.*

*Особенно важную роль играет активная часть резервуара туберкулезной инфекции – **бактериовыделители** (наиболее опасны – больные туберкулезом с **массивным бактериовыделением**).*



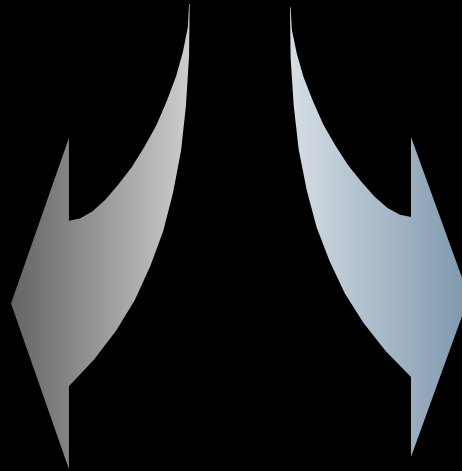
# ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ:

- *воздушно-капельный;*
- *алиментарный ;*
- *контактный (через поврежденную кожу и слизистые оболочки);*
- *внутриутробное заражение.*



*Основными факторами развития  
туберкулеза являются:*

*Состояние  
защитных сил  
организма  
(ослабление  
иммунитета).*



*Контакт с  
больным  
активной  
формой  
туберкулеза,  
выделяющим  
МБТ.*

## *Факторы, способствующие трансмиссии M. tuberculosis:*

- ✓ количество распыленных в воздухе МБТ*
  - ✓ концентрация МБТ в воздухе, зависящая от объема помещения и кратности обмена воздуха в 1 час (не менее 6 крат!)*
  - ✓ время «экспозиции» в загрязненном воздухе*
  - ✓ исходный иммунный статус лица, подвергающегося экспозиции.*
-

# *МБТ попадает в легкие*

*большинство МБТ  
задерживается в  
верхних  
дыхательных путях  
и удаляется  
мерцательным  
эпителием*

*некоторые МБТ  
достигают альвеол*

*первой защитной  
реакцией на  
проникновение МБТ  
является фагоцитоз*

*В месте  
проникновения МБТ  
возникает  
фагоцитоз*

*полинуклеарные  
лейкоциты  
пытаются  
поглотить и  
разрушить МБТ*

*полинуклеарные  
лейкоциты,  
вступившие в  
контакт с МБТ,  
погибают*

*слияние фагосомы и  
лизосомы макрофага*

*поглощение  
МБТ и  
образование  
фагосомы*

*фиксация МБТ на  
клеточной  
мембране  
макрофага*

*формирование  
фаголизосомы*

*протеолитические лизосомальные ферменты  
оказывают расщепляющее действие на  
поглощенные МБТ и разрушают их*

*При этом взаимодействие МБТ и макрофагов не всегда заканчивается гибелью микроба: частично разрушенные МБТ или с поглотившими их макрофагами, они разносятся по организму и могут подвергнуться вторичному фагоцитированию – это **незавершенный фагоцитоз** .*

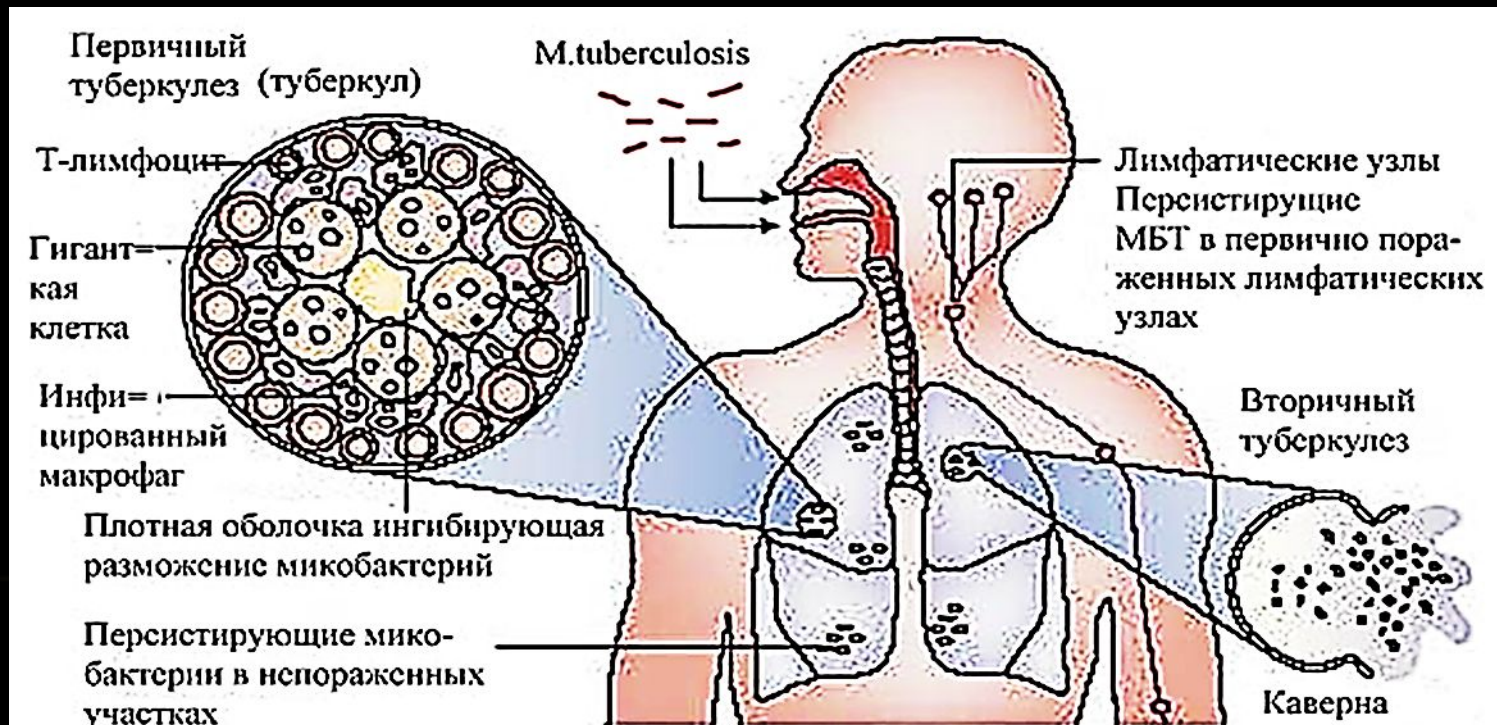
***Незавершенный фагоцитоз** способствует вовлечению в процесс иммунизации большого числа лимфоидных клеток и **ведет к диссеминации МБТ!***



# *В развитии туберкулеза выделяют два периода – первичный и вторичный.*

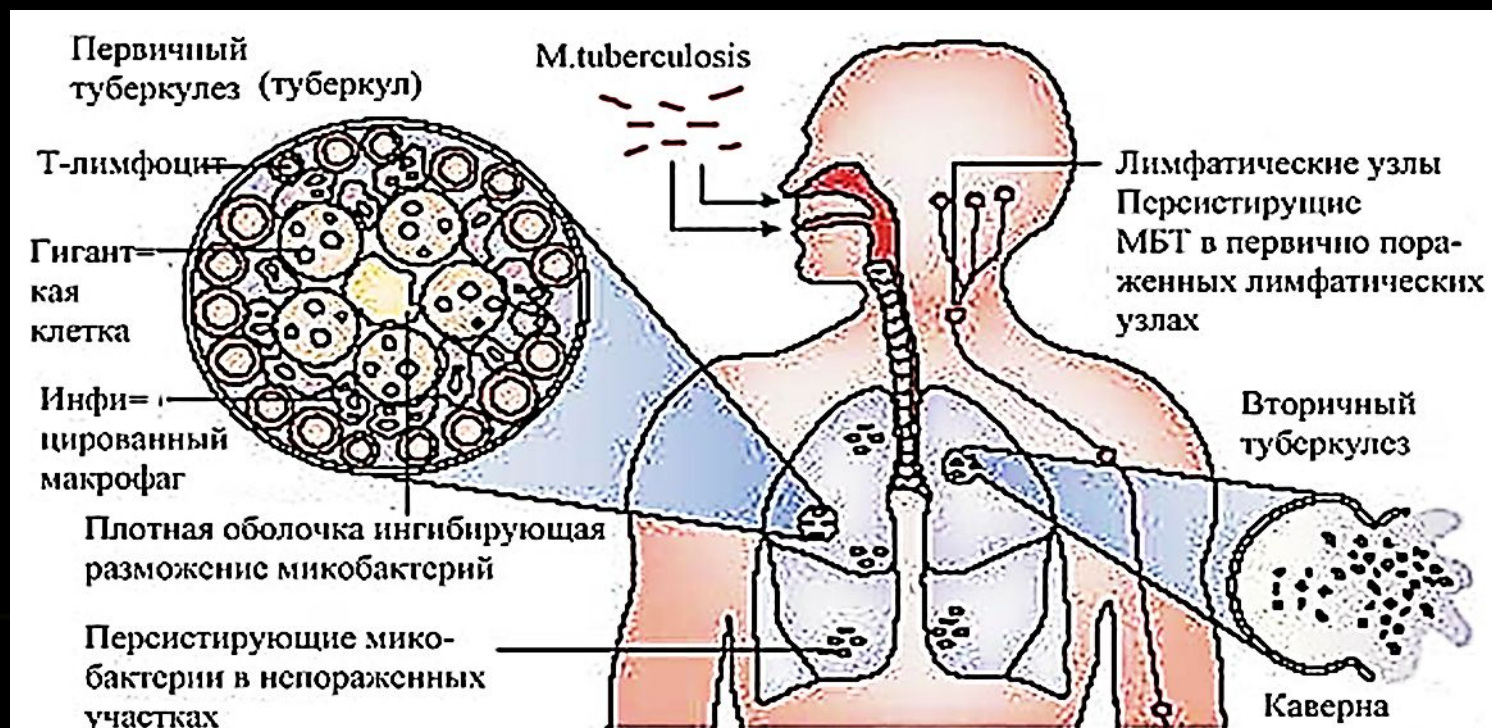
*Первичный период* начинается с момента первого внедрения в организм вирулентных МБТ.

*При несостоятельности иммунной защиты, массивности и высокой вирулентности инфекции первичное экзогенное инфицирование вызывает развитие первичного туберкулеза.*



**Завершение первичного периода** туберкулезной инфекции связано с разрушением большей части МБТ и элиминацией из организма остатков микробных тел. Небольшая часть микобактериальной популяции инкапсулируется в остаточных изменениях.

**В течение первичного периода** туберкулезной инфекции формируется **противотуберкулезный иммунитет**, обеспечивающий повышение устойчивости организма к МБТ.



**Иммунитет** – способ защиты организма от биологических существ или веществ, несущих признаки генетически чужеродной информации.

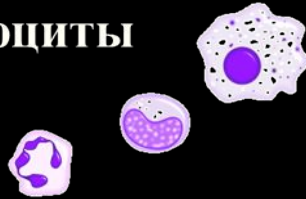
**Выделяют 2 вида иммунитета:**

1. неспецифические факторы защиты – врожденный иммунитет;
2. специфический (приобретенный, адаптивный) иммунитет.

# Защита от микобактерий туберкулеза

**Неспецифический  
иммунитет:**

- Макрофаги / моноциты
- Нейтрофилы

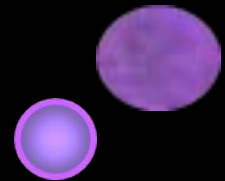


фагоцитоз  
воспаление



**Специфический  
иммунитет:**

- Т - лимфоциты
- В - лимфоциты



активация клеточного  
и гуморального  
иммунитета

*В механизме приобретенного  
противотуберкулезного иммунитета  
основную играют роль три основных  
фактора:*

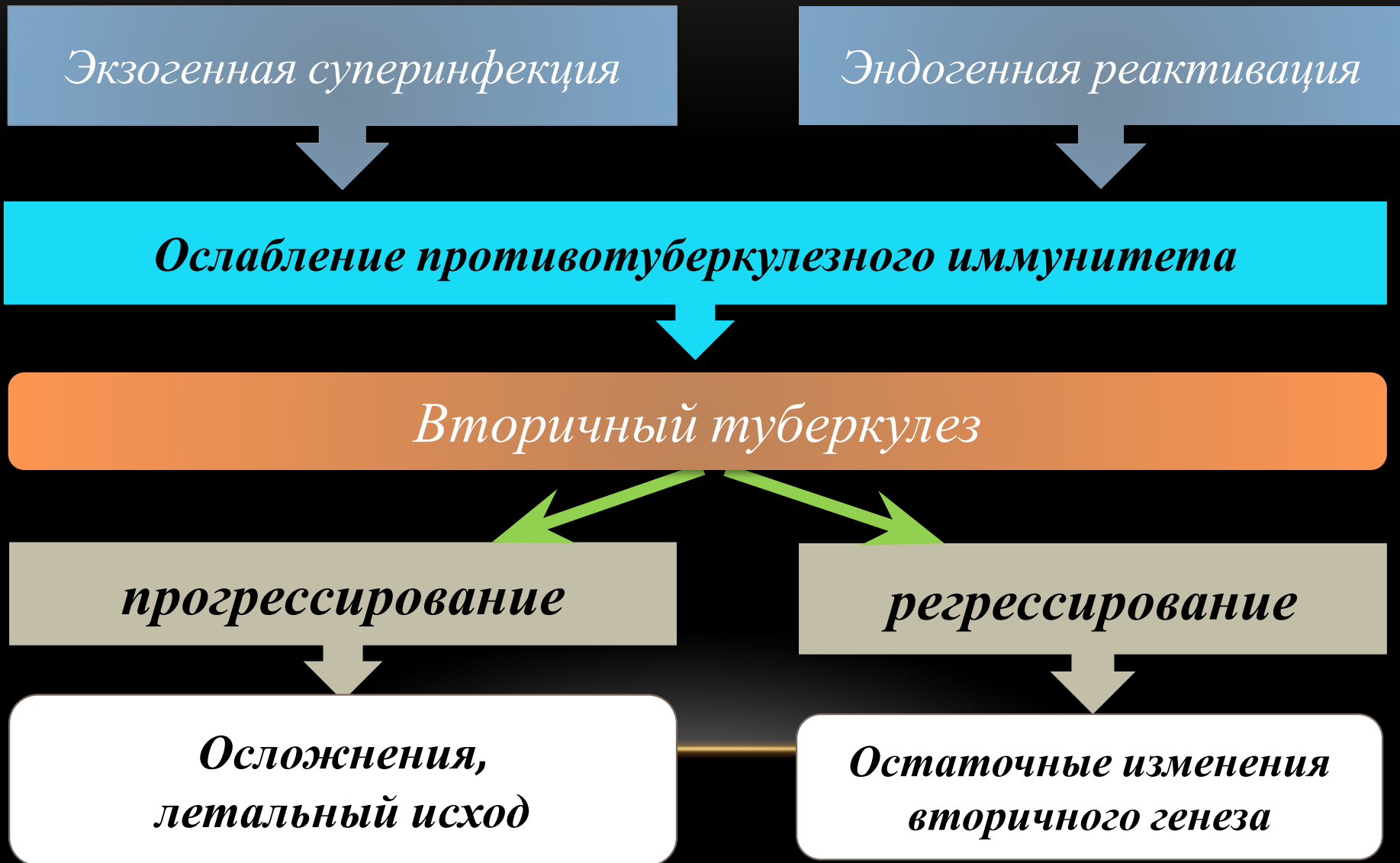
- 1. гиперчувствительность замедленного типа,*
  - 2. антителообразование,*
  - 3. фагоцитоз*
-

***Вторичный период туберкулезной инфекции (вторичный туберкулез) развивается двумя путями***

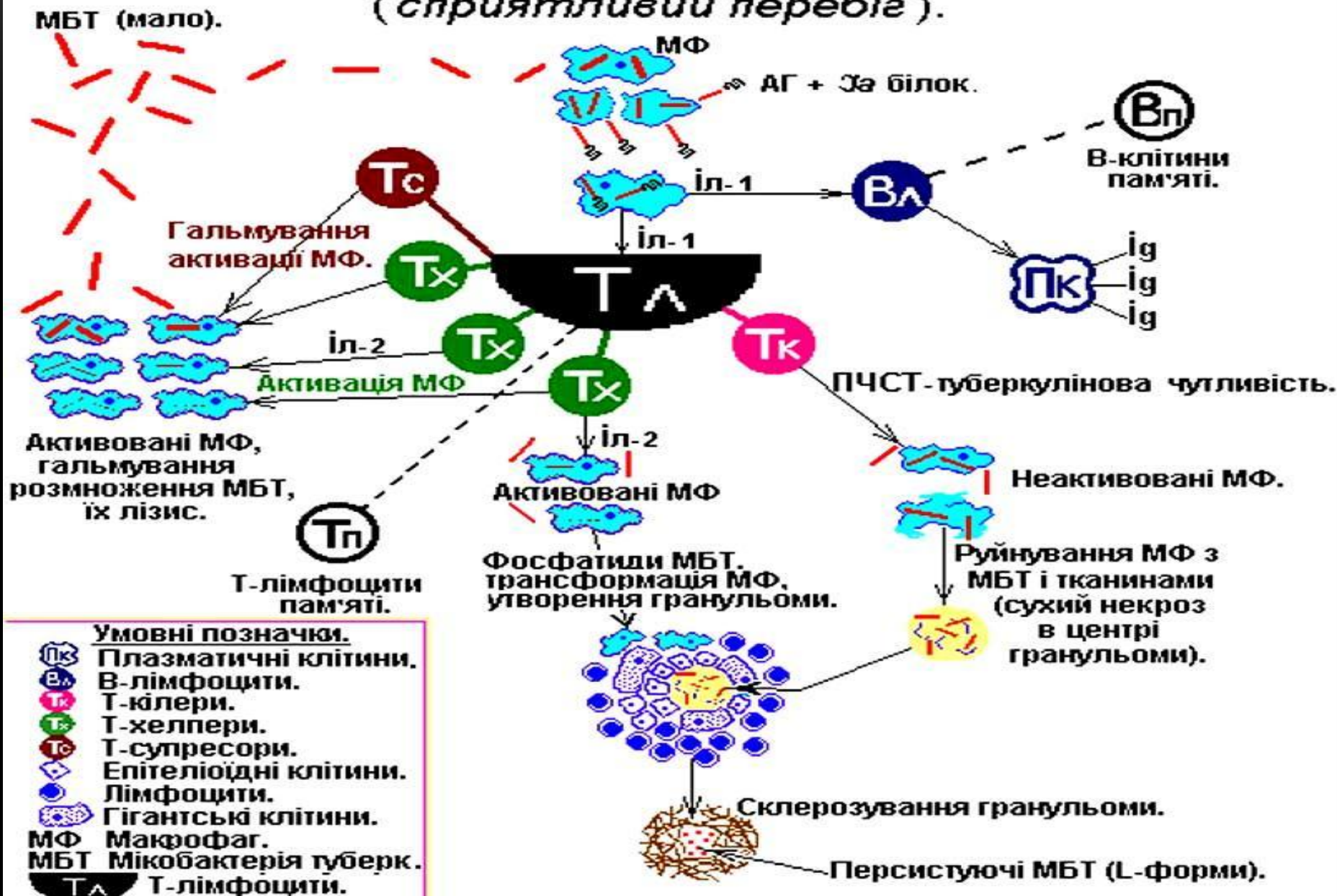
***экзогенная  
суперинфекция  
(повторное  
заражение МБТ  
человека,  
перенесшего  
первичный период  
туберкулезной  
инфекции)***

***эндогенная  
реактивация  
(реактивация  
остаточных  
посттуберкулезных  
изменений,  
сформировавшихся в  
исходе первичного  
периода)***

# *Патогенез вторичного периода туберкулезной инфекции*

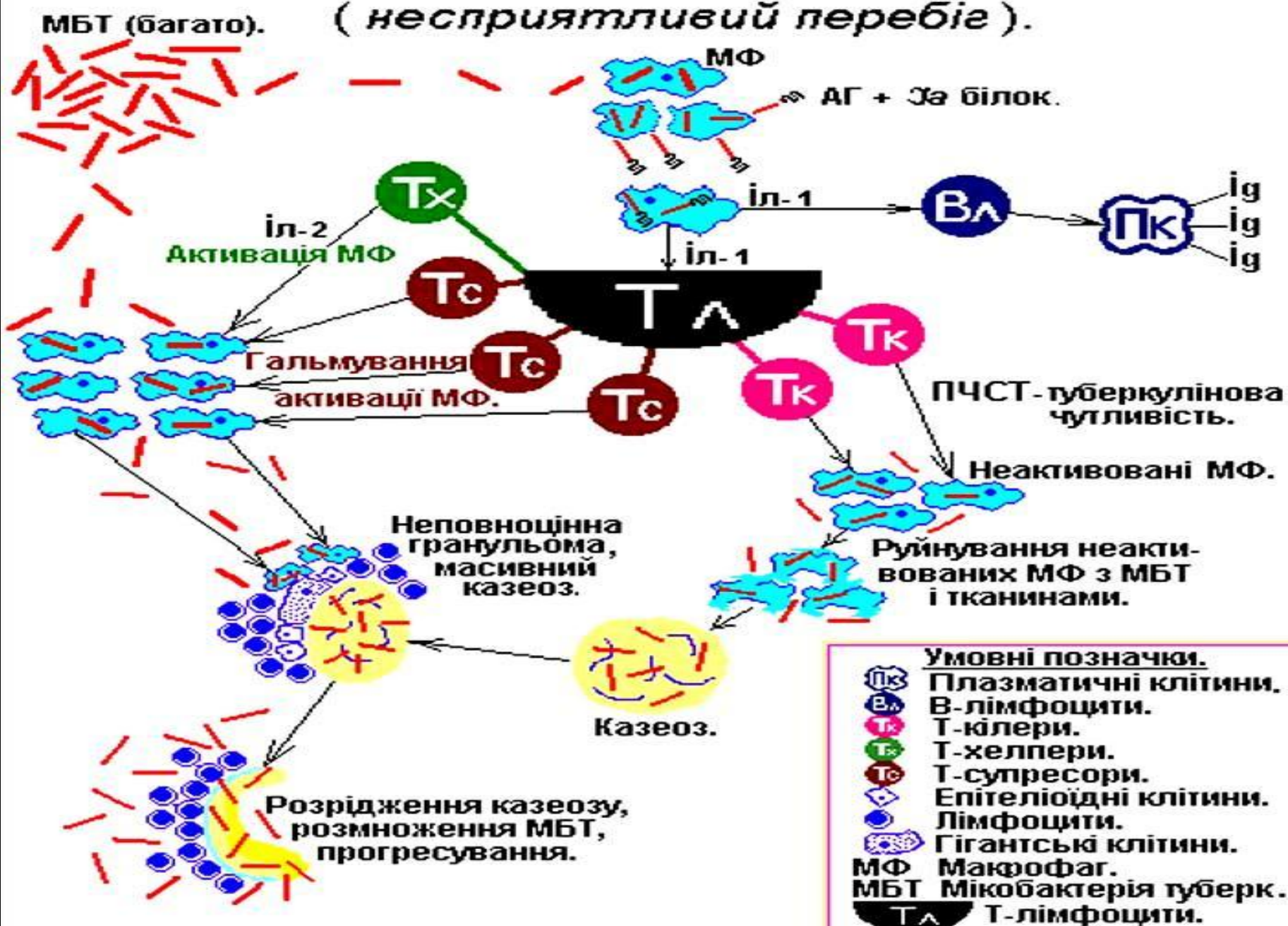


# Патогенез туберкульозу (сприятливий перебіг).





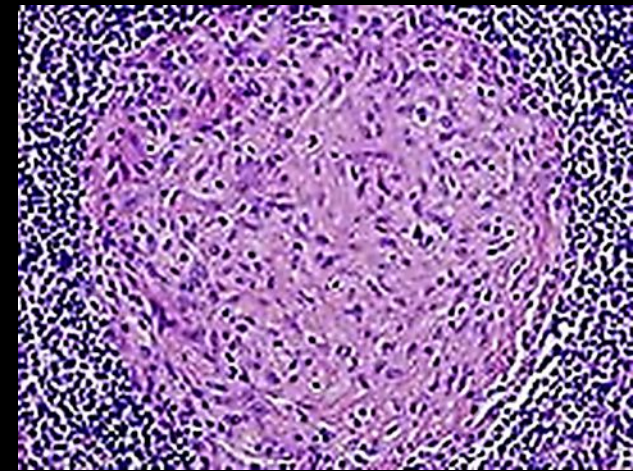
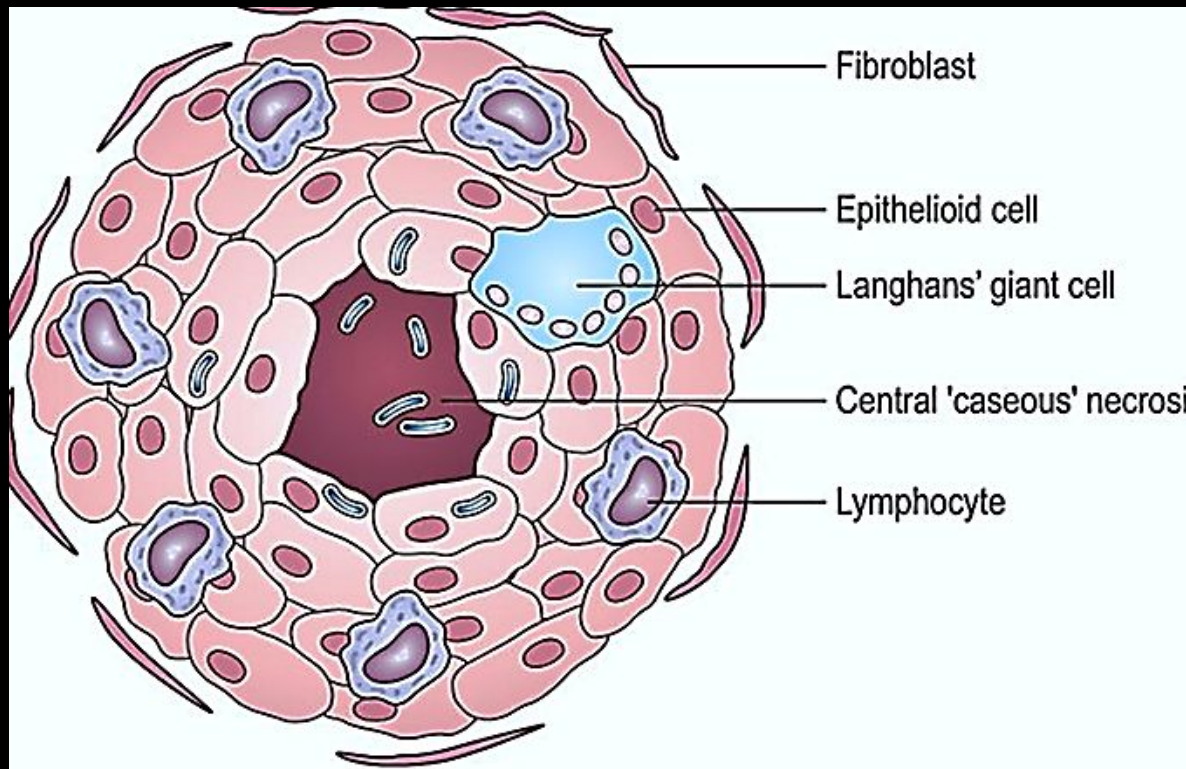
# Патогенез туберкульозу ( несприятливий перебіг ).



- Умовні позначки.**
- Плазматичні клітини.
  - В-лімфоцити.
  - Т-кілери.
  - Т-хелпери.
  - Т-супресори.
  - Епітеліоїдні клітини.
  - Лімфоцити.
  - Гігантські клітини.
  - МФ** Макрофаг.
  - МБТ** Мікобактерія туберк.
  - Т** Т-лімфоцити.

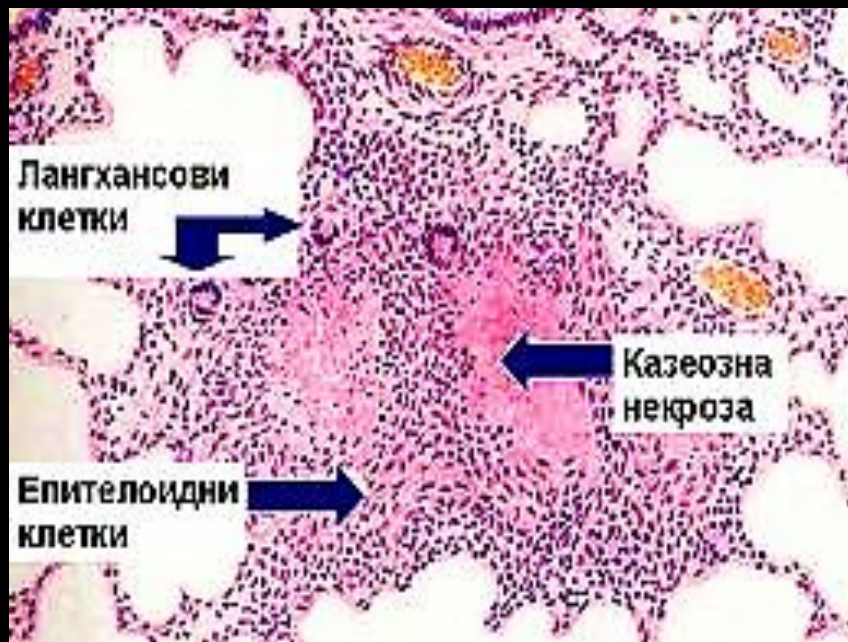
**Для туберкулезной гранулемы характерно:**

- 1. казеозный некроз в центральной части;**
- 2. на границе с фокусами некроза встречаются эпителиоидные клетки и гигантские клетки Пирогова-Лангханса;**
- 3. на периферии гранулемы скопления лимфоидных клеток.**



Туберкулезная гранулема

*При заживлении гранулемы происходит фиброзирование, частичное рассасывание казеоза и трансформация клеточных элементов.*



# ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ КЛЕТОК ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ВОСПАЛЕНИЯ

рис. 1



лимфоциты



плазмоцит



размножение эндотелия  
сосудов



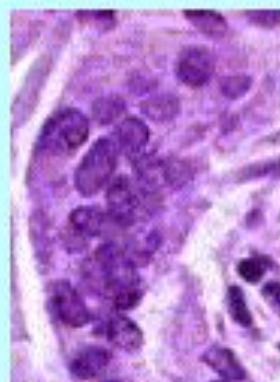
гистиоцит



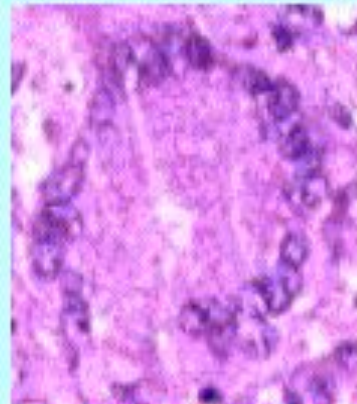
эпителиоидные  
клетки -  
(активированные  
макрофаги)



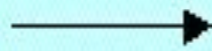
фиброциты



гигантская клетка  
"на рассасывание",  
("инородных тел")

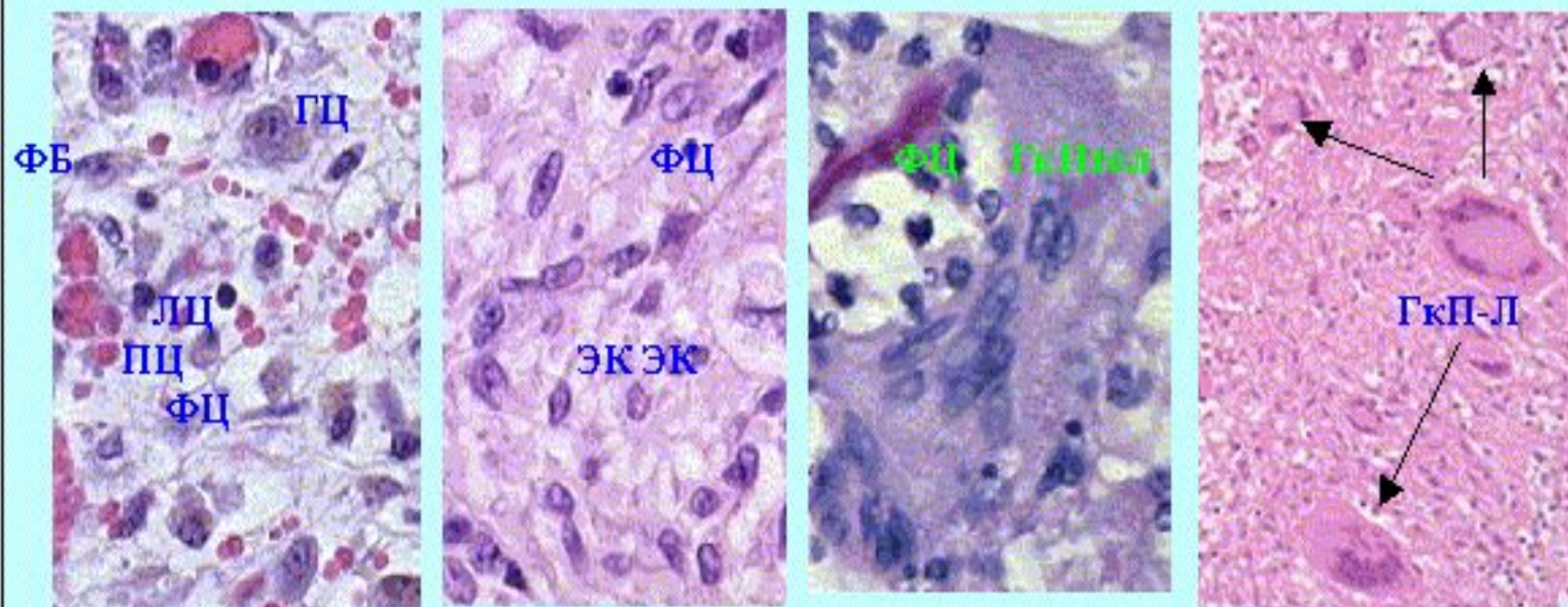


гигантская клетка  
Пирогова-Лангханса



## ВЗАИМОПОЛОЖЕНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ КЛЕТОК В ЗОНАХ ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ВОСПАЛЕНИЯ

рис.2



Лимфоциты (ЛЦ), плазмоциты (ПЦ), фибробласты (ФБ), гистиоциты(ГЦ),  
фиброциты(ФЦ), эпителиодные клетки(ЭК), гигантские клетки инородных  
тел (ГкИтел), гигантские клетки Пирогова-Лангханса (ГкП-Л).

*Таким образом, для туберкулезного воспаления характерно преобладание продуктивной тканевой реакции с образованием гранул, развитие первичного и вторичного казеозного некроза.*

***ПРОФИЛАКТИКА  
ТУБЕРКУЛЕЗА***

---

# *ВИДЫ*

# *ПРОФИЛАКТИКИ:*

- *Неспецифическая:*
  - ✓ *социальная,*
  - ✓ *санитарная,*
  - ✓ *инфекционный контроль;*
- *специфическая (вакцинация и ревакцинация БЦЖ);*
- *химиопрофилактика.*



# *Социальная профилактика направлена* *на:*

*Поздоровление условий внешней среды;*

*Пповышение материального благосостояния населения;*

*Пукрепление здоровья населения;*

*Пулучшение питания и жилищно-бытовых условий;*

*Празвитие физической культуры и спорта;*

*Ппроведение мероприятий по борьбе с алкоголизмом, наркоманией, курением и другими вредными привычками.*

# *Санитарная профилактика*

*преследует цели:*

*Предупреждения инфицирования МБТ здоровых людей,*

*Защитить и сделать безопасным контакт с больным туберкулезом в активной форме окружающих его людей в быту и на работе.*

# Санитарная профилактика

*включает в себя:*

- ✓ *проведение текущей и заключительной дезинфекции,*
- ✓ *изоляция детей от бактериовыделителей,*
- ✓ *госпитализацию больного или помещение детей в детские учреждения,*
- ✓ *регулярное обследование контактных лиц,*
- ✓ *санитарно-гигиеническое воспитание больных и членов их семей.*



*Большое значение имеет пропаганда фтизиатрами и врачами других специальностей санитарных знаний по туберкулёзу как через СМИ, так и через выступления на врачебных конференциях и непосредственно перед населением.*



***Очаг туберкулезной инфекции –  
это место нахождения источника МБТ вместе с  
окружающими его людьми и среде в тех границах  
пространства и времени, в которых возможно  
возникновение новых случаев инфицирования***

- ✓ **Пространственные границы очага:** жилье больного, место его работы, обучение, воспитание, лечение, учреждения закрытого типа, а также коллективы и группы людей, которые общаются временно или постоянно. Очагом может быть местожительство, работы, обучение, длительного пребывания, и т.п.
- ✓ **Временные границы** существующего очага включают два срока: весь период общения с источником МБТ и длительность инкубации у контактных. Достоверность повышенной заболеваемости контактов в очагах сохраняется еще год после снятия больного с бактериологического учета.

# СТЕПЕНЬ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ОЧАГА ЗАВИСИТ ОТ:

- ✓ **локализации процесса** у больного, который сопровождается интенсивным бактериовыделением;
- ✓ **массивности выделения больным МБТ**, их устойчивости в окружающей среде, медикаментозной резистентности, вирулентности, биологической изменчивости МБТ;
- ✓ **качества соблюдения** бактериовыделителями и контактными лицами **противоэпидемического режима**;
- ✓ **наличия в очаге** детей, подростков, беременных женщин и других лиц с повышенной восприимчивостью к туберкулезной инфекции;
- ✓ **жилых условий** (общежитие, коммунальная или отдельная квартира, частный дом или учреждение закрытого типа, которые определяют возможность изоляции больного, тесное общение с контактными, их количество, а также уровень санитарно-коммунального благоустройства жилья);
- ✓ **социального статуса** больного и соблюдение им противоэпидемического режима в очаге туберкулезной инфекции.

## **Оценка степени бактериовыделения:**

### **массивное бактериовыделение:**

- ✓ **бактериоскопически – 10 и более МБТ в каждом поле зрения;**
- ✓ **при посеве: 100-200 колоний (2+),  
200-500 колоний (3+),  
больше 500 колоний (4+), (сплошной рост);**

### **умеренное бактериовыделение:**

- ✓ **бактериоскопически – единичные МБТ в каждом поле зрения или единичные – в препарате, но не менее пяти;**
- ✓ **при посеве: 20-100 колоний (1+);**

### **незначительное бактериовыделение:**

- ✓ **бактериоскопически - МБТ не находят;**
- ✓ **при посеве: 1-19 колоний.**



***В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ РИСКА ОТНОСИТЕЛЬНО  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ОЧАГИ ДЕЛЯТ НА  
5 КАТЕГОРИЙ***

***I категория*** – очаг с самой большой эпидемической опасностью.

***Это очаги с больными туберкулезом органов дыхания, с разной степенью бактериовыделения с сохраненной чувствительностью к ПТП, или с резистентностью к выделенным штаммам.***

*В этой категории очагов имеются все или значительное большинство неблагоприятных факторов: проживают дети и подростки в сложных бытовых условиях, нарушается больными противоэпидемический режим.*

*Такие условия чаще всего встречаются в общежитиях, коммунальных квартирах, учреждениях закрытого типа, в том числе, пенитенциарных, в которых невозможно выделить для больного отдельную комнату.*

***Условно их называют социально-отягощенные очаги.***

**II категория** – очаг со значительной эпидемической опасностью.

Это очаги, в которых:

- ✓ проживают больные туберкулезом органов дыхания с незначительным выделением МБТ с сохраненной чувствительностью к ПТП,
- ✓ в отдельных квартирах без детей и подростков,
- ✓ где больной соблюдает санитарно-гигиенический режим.

**Это социально-благополучные очаги.**

### ***III категория – очаг с минимальной эпидемической опасностью.***

*Это очаги, где:*

- ✓ проживают больные с активным туберкулезом легких без установленного при взятии на учет выделения МБТ,***
- ✓ вместе с детьми и подростками,***
- ✓ больные с внелегочными локализациями туберкулеза с выделением или без выделений МБТ, с наличием язв или свищей.***

***IV категория – очаг с потенциально-эпидемической опасностью.***

*Это очаги, где:*

- ✓ находятся больные с активным туберкулезом легких (ВДТБ), в результате лечения которых прекратилось выделение МБТ,*
- ✓ больные, которые проживают без детей и подростков и не имеют отягчающих факторов,*
- ✓ больной, который выделял МБТ, выбыл или умер.*

***V категория*** – очаг зоонозного происхождения.

*Это очаг, где источником инфекции являются больные животные, которые выделяют МБТ с молоком, фекалиями и другими выделениями.*

***ИНФЕКЦИОННЫ  
Й КОНТРОЛЬ ЗА  
ТУБЕРКУЛЕЗОМ***

---

***Инфекционный контроль за туберкулезом (ТБ ИК )***  
*представляет собой сочетание мер направленных на*  
*минимизацию распространения туберкулеза среди*  
*населения.*

***Разрыв механизма передачи должен включать:***

- ✓ ***«предотвращение»*** заражения воздуха;
- ✓ ***«ликвидацию»*** заражения воздуха, если оно произошло.

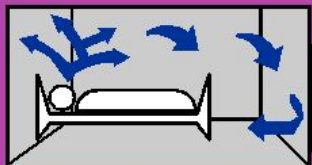


# УРОВНИ ИНФЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

## Организационные (управленческие) мероприятия



Административный  
контроль



Инженерный  
контроль  
(Контроль  
окружающей среды)



Индивидуальная  
респираторная  
защита

# Сокращение концентрации инфекционных частиц в воздухе осуществляется с помощью:

- **Использования вентиляционных систем:**
  - Естественная, механическая или смешанная вентиляция
- **Использования УФБО (ультрафиолетовое бактерицидное облучение):**
  - потолочных
  - экранированных



# ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РЕСПИРАТОРНАЯ ЗАЩИТА

- Использование **масок** больными туберкулезом
- Использование **индивидуальных респираторов** медицинскими работниками



## *Средства противoinфекционной защиты врача-стоматолога*

- ✓ На стоматологическом приеме встречаются пациенты с ослабленным иммунитетом, которые составляют группы повышенного риска.*
- ✓ Врач-стоматолог должен рассматривать каждого пациента как потенциального носителя инфекции и применять все мероприятия по предупреждению ее распространения, а также с целью предостережения себя от инфицирования даже после контакта с больным туберкулезом.*
- ✓ Средством защиты является обязательное предоставление пациентом при плановом посещении стоматолога результатов ФГ-исследования.*

**Основными принципами работы во всех стоматологических учреждениях является чистота и стерильность!**

**Гигиеничные меры охватывают все помещения стоматологического кабинета:**

- ✓ **Наивысший уровень** гигиены соблюдают непосредственно в зоне лечения (**первая зона**), в которой находятся инструменты и материал (столлик врача). Все поверхности в первой зоне лечения дезинфицируют перед началом рабочего дня и после каждого пациента.
- ✓ Границы зоны лечения создают **вторую зону** (наконечники, воздушные пистолеты, всасывающие шланги, светильники, плевательницы, краны и раковины), которые обрабатывают дезинфицирующими средствами после каждого пациента.

✓ **Третья зона** (стены, полы, двери, шкафы) не входят в контакт со слизистыми оболочками пациента, загрязнение в этой зоне устраняют ежедневной уборкой и вентиляцией.

**Поддержка стерильности рабочего инструмента** имеет самое важное значение как **гарантия прерывания цикла переноса инфекции.**

**Рекомендуют полоскание рта пациентом перед началом лечения, которое уменьшает содержимое бактерий в любых аэрозолях.**

# *Индивидуальные меры защиты*

- ✓ *Персонал стоматологического отделения должен носить свежесвыстиранную спецодежду.*
- ✓ *Перчатки, маска (респиратор) и защитные очки охраняют от перекрестной инфекции.*
- *Перчатки необходимо надевать во время каждой процедуры, предварительно вымывши руки с дезинфицирующим средством. После процедуры, сняв перчатки, руки следует вымыть повторно. Для работы с пациентами используют одноразовые перчатки.*
- *Защитные очки после каждого использования дезинфицируют.*
- *Маски необходимо менять через каждые 4 часа работы.*

*Весь медицинский персонал обязанный тщательно соблюдать правила личной гигиены. Микротравмы кожи рук должны быть обработаны и закрыты.*

*Специфическая  
профилактика  
(вакцинация и ревакцинация  
БЦЖ)*

---



**Вакцинация** (прививка, иммунизация) –  
создание искусственного иммунитета у  
человека к туберкулезу путем введения  
вакцины

**Ревакцинация** – повторное введение вакцины  
с целью поддержания искусственного  
иммунитета у человека к туберкулезу

*В вакцине БЦЖ содержится M.bovis BCG!*

*Таким образом, крайне неверно утверждать, что  
после прививки БЦЖ*

*МБТ живут в нашем организме и ждут  
благоприятный момент для развития заболевания.*

*Это два совершенно разных микроорганизма!*

*За счет идентичности большинства антигенов БЦЖ и микобактерий туберкулеза **вакцинация БЦЖ** вызывает **приобретенный иммунитет, прекрестно-специфический** в отношении микобактерий человеческого типа.*

*Этот иммунитет проявляется в том, что инфицирование микобактериями туберкулеза не приводит к их распространению в организме, происходит сдерживание размножения микобактерий в пределах регионарного лимфоузла.*

*Механизм защиты после вакцинации против туберкулеза заключается в ограничении гематогенного распространения бактерий из места первичной инфекции*

**Вакцина БЦЖ** – только снижает вероятность перехода инфицирования в болезнь!

**Основной смысл вакцинации БЦЖ в том, чтобы инфицированные МБТ маленькие дети, в случае если инфицирование перейдет в болезнь, не заболели тяжелейшими формами туберкулеза (туберкулезный менингит и диссеминированный туберкулез)**

# *Рубчик после вакцины БЦЖ*

*Рубчик измеряют поперек руки. Бывает такое, что рубчика нет и не было совсем. Это может означать одну из следующих ситуаций:*

- 1. Неэффективная вакцинация (была мертвая вакцина или место прививки сразу после прививки протерли спиртом);*
- 2. У ребенка врожденная невосприимчивость к туберкулезу.*

*В обоих случаях у ребенка будет отрицательная проба Манту*

***БЦЖ дает иммунитет (защиту от диссеминированных форм туберкулеза) максимум на 7 лет!***

***Исчезновение поствакцинального рубчика расценивают как окончание действия вакцины БЦЖ, при этом проба Манту (если ребенок еще не инфицировался) будет сомнительной или отрицательной.***

- ✓ *Вакцинации подлежат все новорожденные, которые не имеют для этого противопоказаний.*
- ✓ *Вакцинация проводится на 5-е сутки жизни ребенка (не раньше 48 часов после рождения).*
- ✓ *Для вакцинации недоношенных детей с массой тела  $\geq 2000$  г необходимо применять вакцину БЦЖ с уменьшенным содержанием антигена (БЦЖ-М).*
- ✓ *Вакцину БЦЖ не проводят в один день с другими прививками и другими парентеральными манипуляциями. Другие профилактические прививки могут быть осуществлены с интервалом не меньше 1 месяца или после прививки вакциной БЦЖ.*



*Ревакцинации против туберкулеза подлежат дети в возрасте 7 лет с отрицательным результатом пробы Манту.*

*Интервал между проведением пробы Манту и ревакцинацией не должен превышать 2 недели.*

*Ревакцинация проводится вакциной БЦЖ.*

# *Техника проведения вакцинации*

*Вакцину после предыдущей обработки кожи 70° этиловым спиртом вводится строго вглубь кожи на границе верхней и средней трети внешней поверхности левого плеча дозой 0,05 мг (или 0,025 мг) в объеме 0,1 мл.*

***Запрещается** наложение повязки или обработка йодом и другими дезинфицирующими растворами места введения вакцины!*



*На месте внутрикожного введения вакцины БЦЖ в норме развивается специфическая реакция в виде инфильтрата размером не больше 10 мм в диаметре с небольшим узелком в центре и с образованием корочки, подобный оспенной; в ряде случаев отмечается пустуляция.*

*Иногда в центре инфильтрата появляется небольшой некроз со незначительным серозным выделением.*

*Вакцинальная реакция появляется через 4-6 недель.*

*После ревакцинации местные вакцинальные реакции могут появиться уже на первой неделе после проведения прививки.*

*Такие реакции считаются нормальными и подлежат обратному развитию без любого лечения.*

---

*Проведенная вакцинация считается качественной, а сформированный противотуберкулезный иммунитет эффективным, если формируется рубчик диаметром 4-8 мм, некачественной – при размере рубца 3 мм и меньше.*

*Для оценки приобретенного иммунитета в дальнейшем ребенку ежегодно (перед другими прививками или через 1 месяц после них) проводится туберкулиновая проба (реакция Манту).*

## **Вакцинация БЦЖ абсолютно противопоказанная детям:**

*В семье которых отмеченные случаи врожденного иммунодефицита или приобретенного, причиненного вирусом иммунодефицита человека - ВИЧ-инфекцией, ребенок не вакцинируется, пока не определен его ВИЧ-статус;*

*С бессимптомным носительством ВИЧ или со слабо выраженной клиникой (клиническая стадия I и II) при отсутствии иммуносупрессии ( $CD4+ > 25\%$ ) или с воздержанной иммуносупрессией ( $CD4+ > 15\%$ ), а также со СПИДом*

*Клиническая стадия III, стадия II с тяжелой иммуносупрессией ( $CD4+ < 15\%$ );*

*Детям, у братьев или сестер которых наблюдались осложнения после противотуберкулезной вакцинации;*

*Детям с врожденными ферментопатиями, трудными наследственными заболеваниями (например, болезнь Дауна), трудными перинатальными поражениями ЦНС (например, детский церебральный паралич).*

## *Вакцинация ВЦЖ откладывается до выздоровления:*

*При любых инфекционных процессах;*

*При гемолитической болезни*

*новорожденных, т.е. заболевании, которое  
развилось вследствие несовместимости  
крови матери и плода за резус-фактором  
или группой крови;*

*При глубокой недоношенности.*

**Осложнение после прививки БЦЖ можно разделить на четыре категории:**

**П1-я категория:** (холодный абсцесс, язва, региональный лимфаденит, келлоидный рубец).

**П2-я категория:** персистирующая и диссеминированная БЦЖ-инфекция без летального исхода:

✓ **Остеиты** возникают спустя 7-35 мес. после вакцинации.

Клинически протекают как костный туберкулез.

✓ **Лимфадениты** двух и более локализаций. Клиника такая же, как при региональных лимфаденитах, однако раньше и чаще развиваются явления интоксикации.

✓ **Единичные осложнения** в виде **аллергических васкулитов, красной волчанки и т. д.**



□ **3-я категория:** генерализованная БЦЖ-инфекция с полиморфной клинической симптоматикой, обусловленной поражением различных органов. Исход чаще летальный. Чаще встречается у детей с Т-клеточным иммунодефицитом.

□ **4-я категория:** пост-БЦЖ-синдром – проявления заболевания, возникшие вскоре после вакцинации БЦЖ, главным образом аллергического характера:

✓ анафилактический шок, узловатая эритема, сыпи, вторичная инфекция.

**Подкожный инфильтрат** (диаметром больше 1 см), или (асептический инфильтрат, БЦЖит, холодный абсцесс) образуется в участке введения вакцины не в коже, а под ней, что связано с чрезмерно глубоким введением вакцины. Обычно образуется через 3–6 недель, может возникать через 1-8 мес. после вакцинации (ревакцинации).



## ***Язва кожи***

***Поверхностные и глубокие язвы, появляются через 3-4 недели после вакцинации (ревакцинации). На месте холодного абсцесса через 3-4 недели после ревакцинации может образоваться глубокая безболезненная язва с подрытыми краями и специфической грануляционной тканью.***



***При заживлении возможный звездчатый рубец.  
Для лечения язвы применяются присыпки изониазида и  
рифампицина.***

**Региональный лимфаденит** – увеличение подмышечных, шейных лимфоузлов через 2-3 мес. после вакцинации, течение вялое, длительное. **Рассасывается в течение 1-2 лет, иногда образуются свищи.**



## *Келоидный рубец*

*(10 и больше миллиметров в диаметре)  
может возникать на месте заживления  
вакцинальной реакции после  
внутрикожного введения вакцины.*

*Развиваются в течение 1-2 месяцев, чаще  
после ревакцинации БЦЖ девочек в пре- и  
пубертатном возрасте.*

*Рубец плотный, гладкий, округлой или  
эллипсоидной формы, с ровными краями. В  
его толще развивается сосудистая сеть.*

# **БЦЖ-остеомиелит**

*Первый случай был описан больше 40 лет назад. Обычно БЦЖ-остеомиелит развивается у детей к 5-летнему возрасту. Такое осложнение может считаться важным аргументом против БЦЖ-вакцинации, поскольку развитие остеомиелита имеет место у детей с нормальными иммунологическими показателями.*



# *Генерализованная лимфаденопатия*

*Развивается чаще после БЦЖ-ревакцинации,  
характерная преимущественно  
левосторонняя локализация.*

*Лечения не проводится, поскольку  
наблюдается спонтанная регрессия  
лимфоузлов.*

---

# *Диссеминированная БЦЖ-инфекция*

*Клинически является трудным заболеванием, которое сопровождается лихорадкой, кахексией, диссеминированным специфическим поражением лимфоузлов, кожи, мягких тканей, легких, селезенки, печени, костного мозга.*

*В основном диссеминация имеет место у новорожденных с врожденными нарушениями иммунитета.*



## *Туберкулезная волчанка (туберкулез кожи)*

*Во Франции описано два  
случая, когда у детей  
возрастом 6 и 7 лет  
развилась туберкулезная  
волчанка через  
соответственно 7 и 8  
месяцев после БЦЖ-  
вакцинации.*



# *Химиопрофилактика*

*Суть химиопрофилактики состоит в применении противотуберкулезных препаратов, направленных на предупреждение заболевания контактных лиц, которые находятся в очаге туберкулеза.*

*Различают 2 вида химиопрофилактики:*

- ✓ первичная – проводится контактным неинфицированным лицам для предупреждения инфицирования и заболевание;*
- ✓ вторичная – применяется инфицированным лицам для предупреждения развития заболевания.*

## *Профилактическое лечение изониазидом*

*Перед назначением профилактики туберкулеза обязательно исключить активный туберкулез!*

*При невозможности окончательно исключить активную форму туберкулеза и при наличии лихорадки химиопрофилактику не проводить.*

---

## *Профилактика изониазидом проводится:*

- 1. Всем ВИЧ-положительным больным при наличии контакта с больным туберкулезом легких.*
- 2. При наличии положительного теста на туберкулин на протяжении 2-х лет после выявления у лиц из групп риска.*
- 3. У ВИЧ-инфицированных лиц при уровне  $CD_4$  ниже 500 клеток независимо от показателя туберкулинового теста*
- 4. У лиц, которые наблюдаются в категории 5.1 после перенесенного туберкулеза в случае выявления ВИЧ-инфекции.*

*При контакте с больным МРТБ профилактика не проводится, больной наблюдается фтизиатром с проведением R-обследования 1 раз/6 месяцев).*

*Назначают изониазид ежедневно 0,3 г (или 5 мг/кг массы тела) на протяжении 6 месяцев с повторным назначением через 24 месяца.*

*Химиопрофилактика не показанная ВИЧ-инфицированным лицам при уровне CD<sub>4</sub> 500 клеток и выше, которые получают АРТ.*

***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!***

