

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

# Этиология туберкулеза

Выполнил: студент 6 курса  
Бурбурская И.И.  
Группа 930151-1  
Проверил: Федоров С.Ю.

- \* Туберкулез у человека вызывают *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид), *Mycobacterium bovis* (бычий вид), *Mycobacterium africanus* (промежуточный вид).
- \* • 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.

## Возбудитель туберкулеза (МБТ)

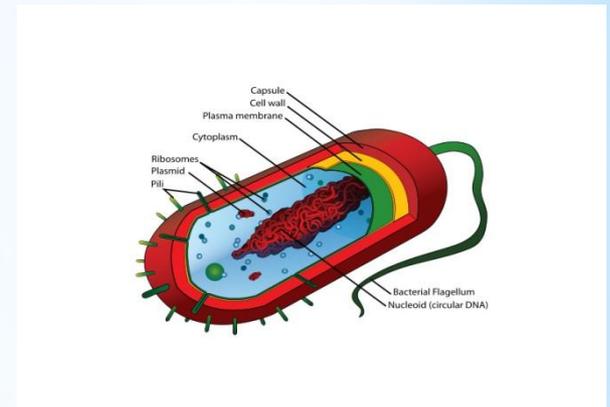
• Относится к прокариотам.  
Ядро примитивное - без оболочки, ядрышка и основных белков (гистонов), а в цитоплазме нет высокоорганизованных органелл (митохондрий, аппарата Голджи, лизосом).



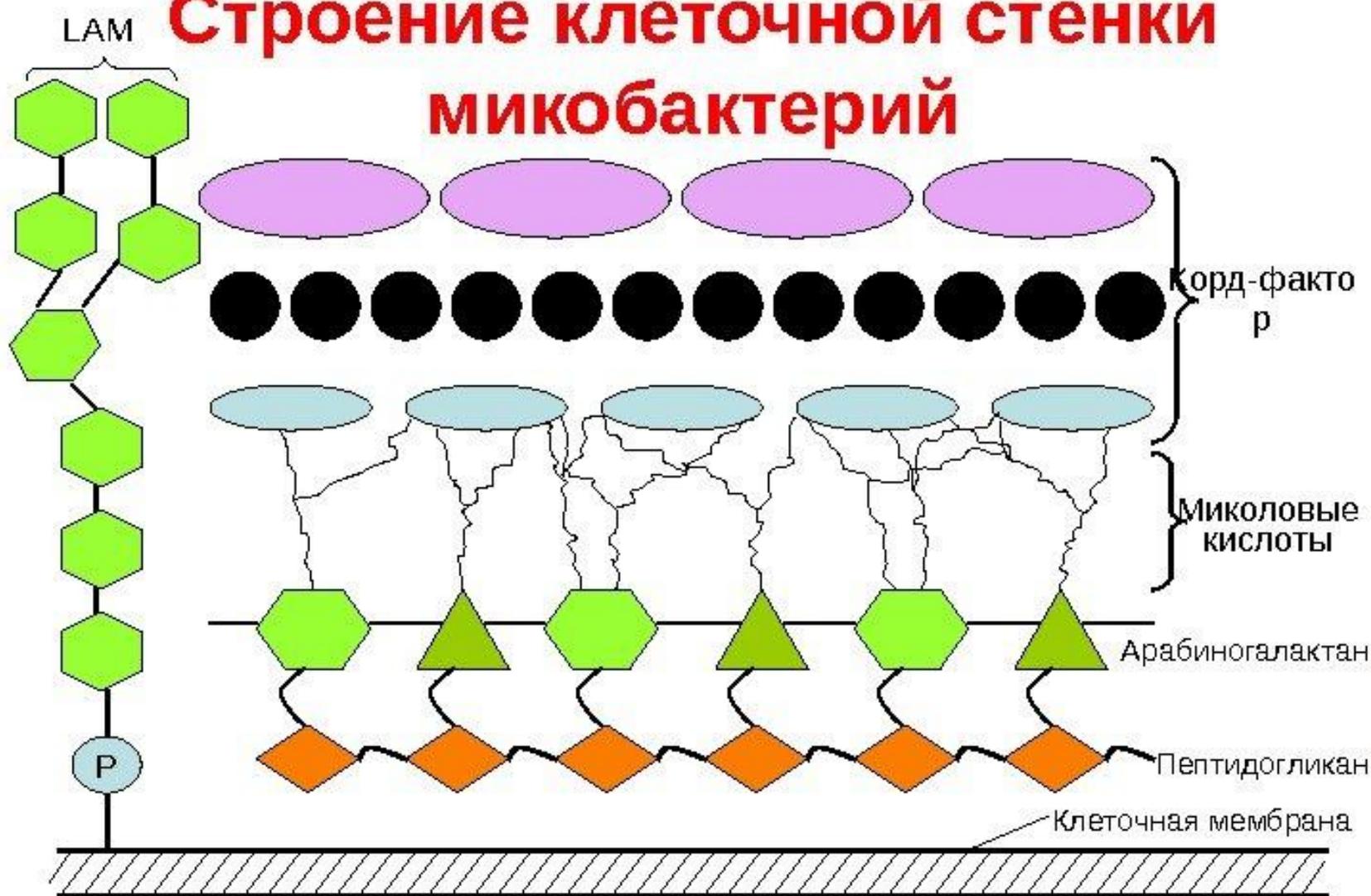
- Форма МБТ подобна слегка изогнутой палочке м со слегка закругленными концами.
- В отличие от микобактерий человеческого типа микобактерии бычьего - более толстые и короткие.
- По Цилю-Нильсону окрашивается в красный цвет

Клеточная стенка состоит из 3-х слоев, обеспечивает стабильность размеров и формы МБТ, ее механическую, химическую и осмотическую защиту от действия щелочи и кислоты.

- В состав клеточной стенки входят липиды, с фосфатидной фракцией которых связывают вирулентность микобактерий.
- Фактор вирулентности называют корд -фактором от английского слова *cord* , что означает жгут или веревка. Оно возникло в связи с характерным ростом колоний в виде кос или жгутов.



# Строение клеточной стенки микобактерий



LAM - липоарабиноманнан

Цитоплазма

## Возбудитель туберкулеза.

- Наряду с другими кислыми липидами корд-фактор препятствует завершению фагоцитоза в макрофагах, повреждая их.
- Наряду с другими кислыми липидами корд-фактор стимулирует продукцию фактора некроза опухоли (ФНО)- кахектина.
- В организме животного и человека клеточная стенка МБТ индуцирует специфическую воспалительную тканевую реакцию с образованием гранулемы.
- Вызывает развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) и слабое образование антител.
- В случаях развития устойчивости МБТ к противотуберкулезным препаратам наблюдается утолщение клеточной стенки.



## Возбудитель туберкулеза.

- Одним из признаков биологической изменчивости является образование так называемых L-форм МБТ.
- L-форм МБТ имеют сниженный уровень метаболизма, ослабленную вирулентность.
- L-форм МБТ длительно персистируют в организме и индуцируют противотуберкулезный иммунитет.
- Возможна обратная трансформация их бактериальные штаммы.
- МБТ могут существовать и в виде ультрамелких фильтрующихся форм ( их выделяют у больных, длительно принимающих противотуберкулезные препараты).

## Устойчивость МБТ к противотуберкулезным препаратам.

- Важным признаком изменчивости является устойчивость к одному или нескольким противотуберкулезным препаратам (полирезистентность).
- В условиях антибактериальной терапии возможны точечные хромосомные мутации с изменениями в рибосомно-матричной системе или плазмидной ДНК микробактерий. Это приводит к появлению устойчивых к лекарствам штаммов
- Установлены гены, мутация которых обуславливает устойчивость МБТ к отдельным противотуберкулезным препаратам.

**МБТ** находятся внеклеточно, постепенно размножаются, а окружающая их ткань сохраняет нормальную структуру. Такое состояние определяется как *латентный микробизм*, при котором макроорганизм проявляет толерантность к МБТ.

- Независимо от начальной локализации МБТ с током лимфы попадают в регионарные лимфатические узлы, а затем лимфогематогенным путем распространяются по организму.

- *Возникает первичная, облигатная (обязательная) микобактериемия.*

- МБТ оседают в органах с наиболее развитым микроциркуляторным руслом - легких, лимфатических узлах, корковом слое почек, эпифизах и метафизах трубчатых костей, ампулярно-фимбриональном отделе маточных труб, увеальном тракте глаза.

**В месте расположения  
микобактериальной популяции  
возникает неспецифическая  
защитная реакция -  
*фагоцитоз, в которой*  
задействованы  
*полинуклеарные лейкоциты, они  
погибают.***

- Вслед за полинуклеарами МБТ взаимодействуют с макрофагами