

**Тема:**  
**Учение об инфекции**

**Студент:** Нурдоолот Уланбек уулу

**Группа:** ЗЛБ1-18Б

**Препоџ:** Акшоола Каныметова

**Инфекция** (*infectio* - заражение) - процесс проникновения микроорганизма в макроорганизм и его размножение в нем.

**Инфекционный процесс** - процесс взаимодействия микроорганизма и организма человека.

С биологической точки зрения инфекционный процесс - это **разновидность паразитизма**, когда один вид (паразит) использует другой вид (хозяин) как источник питания и место обитания, нанося ему вред.

Инфекционный процесс имеет различные проявления: от бессимптомного носительства до инфекционного заболевания (с выздоровлением или летальным исходом).

**Инфекционная болезнь** - это крайняя форма инфекционного процесса.

**Для инфекционной болезни характерно:**

- 1) **наличие** определенного **живого возбудителя**;
- 2) **заразность**, т.е. возбудители могут передаваться от больного человека здоровым, что приводит к широкому распространению заболевания;

3) наличие **определенного инкубационного периода** и **характерная последовательная смена периодов** в течение болезни (инкубационный, продромальный, манифестный (разгар болезни), рековалесценции (выздоровление));

4) развитие **характерных для данного заболевания клинических симптомов**;

5) наличие **иммунного ответа** (более или менее продолжительный иммунитет после перенесения заболевания, развитие аллергических реакций при наличии возбудителя в организме и др.)

## ***Развитие инфекционного процесса зависит:***

- 1) от свойств возбудителя;*
- 2) от состояния макроорганизма;*
- 3) от условий окружающей среды, которые могут влиять как на состояние возбудителя, так и на состояние макроорганизма.*

## **Свойства возбудителей.**

Возбудителями являются вирусы, бактерии, грибы, простейшие, гельминты (их проникновение - инвазия).

Микроорганизмы, способные вызывать инфекционные болезни, называются **патогенными**, т.е. болезнетворными (pathos - страдание, genesis - рождение).

Имеются также **условно-патогенные** микроорганизмы, которые вызывают заболевания при резком снижении местного и общего иммунитета.

Возбудители инфекционных заболеваний обладают свойствами **патогенности** и **вирулентности**.

## **Патогенность и вирулентность.**

**Патогенность** - это способность микроорганизмов проникать в макроорганизм (инфективность), приживаться в организме, размножаться и вызывать комплекс патологических изменений (нарушений) у чувствительных к ним организмов (патогенность - способность вызывать инфекционный процесс). Патогенность - это видовой, генетически обусловленный признак или **генотипический признак**.



Степень патогенности определяется понятием **вирулентность**.

**Вирулентность** - количественное выражение или патогенности. Вирулентность является фенотипическим признаком. Это свойство штамма, которое проявляется в определенных условиях (при изменчивости микроорганизмов, изменении восприимчивости макроорганизма).

## **Количественные показатели вирулентности:**

1) **DLM** (*Dosis letalis minima*) - минимальная летальная доза - минимальное количество микробных клеток, которое вызывает гибель 95% восприимчивых животных при данных конкретных условиях опыта (вид животного, вес, возраст, способ заражения, время гибели).

2) **LD50** - то количество, которое вызывает гибель 50% экспериментальных животных.

Поскольку вирулентность - это фенотипический признак, то она изменяется под влиянием естественных причин. Ее **можно также искусственно изменить** (повысить или **понижить**).

**Повышение** проводят путем многократного пассирования через организм восприимчивых животных.

**Понижение** - в результате воздействия неблагоприятных факторов: а) высокая температура; б) антимикробные и дезинфицирующие вещества; в) выращивание на неблагоприятных питательных средах; г) защитные силы организма - пассирование через организм мало восприимчивых или невосприимчивых животных.

**Микроорганизмы с ослабленной вирулентностью используются для получения живых вакцин.**

Патогенные микроорганизмы обладают также

- **специфичностью**
- **органоотропностью**
- **токсичностью.**

**Специфичность** - способность вызывать определенную инфекционную болезнь. Холерный вибрион вызывает холеру, микобактерии туберкулеза - туберкулез и пр.

**Органотропность** - способность поражать определенные органы или ткани (возбудитель дизентерии - слизистую оболочку толстого кишечника, вирус гриппа - слизистую оболочку верхних дыхательных путей, вирус бешенства - нервные клетки аммонова рога). Встречаются микроорганизмы, способные поражать любую ткань, любой орган (стафилококки).

**Токсичность** - способность образовывать токсические вещества. Токсические и вирулентные свойства тесно связаны между собой.

## **Факторы вирулентности.**

Признаки, которые определяют патогенность и вирулентность, называются факторами вирулентности.

К ним относятся определенные морфологические (наличие определенных структур - капсул, клеточной стенки), физиологические и биохимические признаки (выработка ферментов, метаболитов, токсинов, оказывающих неблагоприятное влияние на макроорганизм) и др. По наличию факторов вирулентности патогенные микроорганизмы можно отличить от непатогенных.

## **К факторам вирулентности относятся:**

**1) адгезины** (обеспечивают адгезию) - специфические химические группировки на поверхности микробов, которые как «ключ к замку» соответствуют рецепторам чувствительных клеток и отвечают за специфическое прилипание возбудителя к клеткам макроорганизма;

**2) капсула** - защита против фагоцитоза и антител; бактерии, окруженные капсулой, более устойчивы к действию защитных сил макроорганизма и вызывают более тяжелое течение инфекции (возбудители сибирской язвы, чумы, пневмококки);

### **3) Поверхностнорасположенные вещества капсулы или клеточной стенки различной природы**

(поверхностные антигены): протейн А стафилококка, протейн М стрептококка, Vi-антиген брюшнотифозных палочек, липопротеиды грам «-» бактерий; они выполняют функции подавления иммунитета и неспецифических защитных факторов;

**4) ферменты агрессии:** протеазы, разрушающие антитела; коагулаза, свертывающая плазму крови; фибринолизин, растворяющий сгустки фибрина; лецитиназа, разрушающая лецитин мембран; коллагеназа, разрушающая коллаген; гиалуронидаза, разрушающая гиалуроновую кислоту межклеточного вещества соединительной ткани; нейраминидаза, разрушающая нейраминовую кислоту. **Гиалуронидаза**, расщепляя гиалуроновую кислоту, **повышает проницаемость** слизистых оболочек и соединительной ткани;



## **Факторы вирулентности обеспечивают:**

- 1) **адгезию** - прикрепление или прилипание микробных клеток к поверхности чувствительных клеток макроорганизма (к поверхности эпителия);
- 2) **колонизацию** - размножение на поверхности чувствительных клеток;
- 3) **пенетрацию** - способность некоторых возбудителей проникать (пенетрировать) внутрь клеток - эпителиальных, лейкоцитов, лимфоцитов (все вирусы, некоторые виды бактерий: шигеллы, эшерихии); клетки при этом погибают, и может нарушаться целостность эпителиального покрова;

4) **инвазию** - способность проникать через слизистые и соединительнотканые барьеры в подлежащие ткани (благодаря выработке ферментов гиалуронидазы, нейраминидазы);

5) **агрессию** - способность возбудителей подавлять неспецифическую и иммунную защиту организма хозяина и вызывать развитие повреждений.

## **Токсины**

**Токсины** - яды микробного, растительного или животного происхождения. Они обладают высоким молекулярным весом и вызывают образование антител.

Токсины делят на 2 группы: **эндотоксины** и **экзотоксины**.

**Экзотоксины** выделяются в окружающую среду в процессе жизнедеятельности микроорганизма.

**Эндотоксины** прочно связаны с бактериальной клеткой и выделяются в окружающую среду после гибели клетки

<b>Экзотоксины</b>	<b>Эндотоксины</b>
Белки	Липополисахариды
Термолабильны (инактивируются при 58-60°C)	Термостабильны (выдерживают 80 - 100°C)
Высокотоксичны	Менее токсичны
Специфичны	Неспецифичны (общее действие)
Высокая антигенная активность (вызывают образование антител – <i>антитоксинов</i> )	Слабые антигены
Под действием формалина переходят в анатоксины (утрата ядовитых свойств, сохранение иммуногенности)	Частично обезвреживаются формалином
Образуются в основном грам «+» бактериями	Образуются, в основном, грам «-» бактериями

**Механизмы передачи** - способы перемещения инфекционного агента из заражённого организма в восприимчивый организм.

**Факторы передачи** – элементы внешней среды, обеспечивающие передачу возбудителей инфекционных болезней. Ими могут быть вода, различные пищевые продукты, воздух, почва, бытовые предметы и т.д.

**Пути передачи** определяют конкретные факторы передачи или их сочетание, обеспечивающие перенос инфекционного агента от больного человека или от носителя здоровому. Обычно механизмы передачи инфекционного агента имеют несколько путей.

## МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДАЧИ

**фекально-оральный** - возбудитель локализуется в кишечнике, передача **алиментарным путем** - с пищей, водой

**Аэрогенный** - возбудитель локализуется в дыхательных путях, передается **воздушно-капельным, воздушнопылевым** путем

**Кровяной** - возбудитель локализуется в кровеносной системе передается кровососущими насекомыми - (**трансмиссивный**) или при нарушении целостности кожи и слизистых - (**парентеральный**)

**Контактный** - возбудитель локализуется на наружных покровах (кожа и слизистые) а) **прямой** - передача возбудителя происходит при непосредственном соприкосновении б) **непрямой** - через зараженные предметы окружающей обстановки

**Вертикальный** - передача возбудителя через плаценту плоду от инфицированной матери (внутриутробное заражение)

Локализация возбудителя в организме	Механизм передачи	Возможные пути передачи
Дыхательные пути	Аэрозольный	Воздушно-капельный, воздушно-пылевой
ЖКТ	Фекально-оральный	Водный, пищевой, контактно-бытовой
Кровь	Трансмиссивный	Контаминация (загрязнение), инокуляция (укус) членистоногими
Кожа, слизистые оболочки	Контактный	Контактно-бытовой, половой



***Спасибо за внимание!***