

**Основы инфектологии.**

**Виды и формы иммунного ответа.**

**Естественная резистентность.**

# Учение об инфекции

- Изучает свойства микроорганизмов позволяющие им существовать в макроорганизме.
- Изучает способность микроорганизмов оказывать на макроорганизм патогенное действие.
- Изучает защитно-приспособительные реакции макроорганизма, препятствующие болезнетворному действию микроорганизмов.

# ИНФЕКЦИЯ (инфекционный процесс)

**СОВОКУПНОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ  
(АДАПТАЦИОННЫХ) И  
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ,  
РАЗВИВАЮЩИХСЯ В  
МАКРООРГАНИЗМЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С  
МИКРООРГАНИЗМОМ.**

# ИНФЕКЦИОННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

**КРАЙНЕЕ ПРОЯВЛЕНИЕ  
ИНФЕКЦИИ  
С ЯРКО ВЫРАЖЕННЫМИ  
АНТАГОНИСТИЧЕСКИМИ  
ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ**

# Особенности инфекционных заболеваний

- **Нозологическая специфичность** – каждый патогенный микроб вызывает «свою», присущую только ему инфекционную болезнь и локализуется в том или ином органе и ткани.
- **По этиологическому принципу классифицируются:** бактериальные, вирусные, микозы, гельмитозы, протозоозы.
- **Контагиозность** (заразность) – легкость с которой возбудитель передается от зараженного организма незараженному и быстрота распространения микробов среди восприимчивой популяции.
- **Цикличность течения** - наличие последовательно сменяющихся периодов.

# ЭКЗОИНФЕКЦИЯ

ВТОРИЧНАЯ ИНФЕКЦИЯ

МОНОИНФЕКЦИЯ

СУПЕРИНФЕКЦИЯ

СМЕШАННАЯ  
ИНФЕКЦИЯ

РЕИНФЕКЦИЯ



ЭНДОИНФЕКЦИЯ

РЕЦИДИВ

# Классификация инфекционного процесса по происхождению

- **Экзогенная инфекция** – инфекция, возникающая в результате заражения микроорганизмами из вне.
- **Эндогенная инфекция** – инфекция, вызываемая микроорганизмами, находящимися в самом макроорганизме и относящаяся к условно-патогенным представителям нормальной микрофлоры.

- **Моноинфекция** – инфекция, вызванная одним видом микроорганизмов.
- **Смешанная инфекция** (микст-инфекция) – инфекция вызванная одновременно несколькими видами микроорганизмов.
- **Вторичная инфекция** – инфекция, при которой, к уже развившемуся инфекционному процессу, вызванному каким-либо одним видом микроба, присоединяется новый инфекционный процесс, вызванный другим микробом или микробами, вследствие снижения резистентности макроорганизма под действием первого микроба.

- **Суперинфекция** – повторное заражение тем же микробом, что ведет к усилению клинической картины того периода болезни, при котором произошло это заражение.
- **Реинфекция** – повторное заражение тем же микробом, но после полного выздоровления.
- **Рецидив** – возникновение повторных приступов (симптомов) заболевания в период выздоровления после исчезновения клинических симптомов заболевания.
- **Обострение** – усиление симптомов заболевания в период угасания или период реконвалесценции.

# Периоды заболевания

- **Заражение** – проникновение патогенного микроорганизма извне или проявление патогенных свойств условно-патогенных микробов.
- **Инкубационный период (скрытый период)** – период от момента проникновения микроба в макроорганизм до начала первых клинических проявлений болезни.
- **Продромальный период** – начинается с появления первых клинических симптомов болезни общего характера в результате интоксикации макроорганизма (недомогание, озноб, лихорадка, тошнота и т.д.).

- **Разгар проявлений инфекционного заболевания** – период, который характеризуется максимальной выраженностью общих неспецифических симптомов болезни и появлением специфических свойственных только данной инфекции симптомов болезни, которые позволяют поставить точный диагноз.
- **Угасание проявлений инфекционного заболевания** – период, при котором происходит исчезновение основных симптомов болезни.

# Исходы инфекций

**Реконвалесценция** – выздоровление.

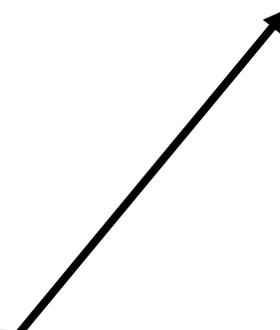
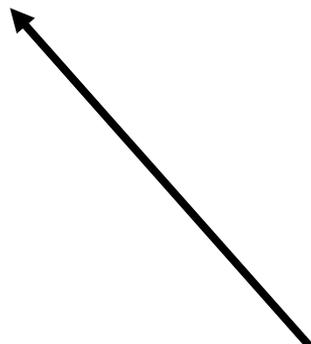
Период при котором отсутствуют клинические симптомы, восстанавливаются функции органов, прекращают размножаться и погибают микроорганизмы .

**Микробоносительство** – отсутствуют клинические симптомы, прекращают размножаться микроорганизмы, но при этом они не покидают организм.

**ВОЗБУДИТЕЛЬ**

**СКОРОСТЬ  
РАЗМНОЖЕНИЯ  
ВОЗБУДИТЕЛЯ**

**ДОЗА  
ВОЗБУДИТЕЛЯ**



**УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ  
ИНФЕКЦИОННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ**

**СТЕПЕНЬ  
ВЫРАЖЕННОСТИ  
ЗАЩИТНЫХ СИЛ  
ОРГАНИЗМА**

**ВНЕШНИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ  
ФАКТОРЫ**

**По степени патогенности  
(болезнетворности) бактерии  
классифицируются:**

- **Патогенные** - возбудители инфекционных заболеваний
- **Условно-патогенные** - микроорганизмы, оказывающие болезнетворное действие на организм при определенных условиях
- **Сапрофиты** (непатогенные) – микробы питающиеся мертвыми тканями растений и животных или их продуктами жизнедеятельности

# Патогенные микроорганизмы

- **Облигатные внутриклеточные паразиты**
- **Факультативные внутриклеточные паразиты**
- **Облигатные внеклеточные паразиты**

# **Инфицирующая доза возбудителя**

- **Является величиной условной**
- **Для каждого микроорганизма характерна своя доза**
- **Определяет клинические особенности течения и проявление инфекционной болезни**
- **Определяет вероятные факторы передачи инфекционного заболевания**

# **Скорость размножения микроорганизмов**

- **Возбудитель чумы – высокая скорость роста и размножения**
- **Возбудитель туберкулеза – медленный рост и размножение**

# **СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА**



**Резистентность организма**

- **устойчивость организма к воздействию различных повреждающих факторов**

# **ВНЕШНИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ**

- - температура
  - влажность
  - ультрафиолет
  - ионизирующая радиация
  - прием антибиотиков
  - вакцинация
  - материально-бытовые условия
  - социально-бытовые условия
  - сезонность заболевания
  - изменение технологии производства пищевых продуктов

# Факторы патогенности бактерий

**АДГЕЗИЯ,  
КОЛОНИЗАЦИЯ**

**ИНВАЗИВНОСТЬ,  
АГРЕССИВНОСТЬ**

**ПАТОГЕННОСТЬ –  
ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ, ГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ  
СПОСОБНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМА  
ВЫЗЫВАТЬ ИНФЕКЦИОННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ**

**ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ  
ЗАЩИТНЫМ  
СИЛАМ  
МАКРООРГАНИЗМА**

**ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ  
ДЕЙСТВИЕ НА  
ОРГАНЫ И  
СИСТЕМЫ**

# АДГЕЗИЯ

- **Ворсинки (пили 1 типа) (Gr-)** – это лиганды, а структуры эукариотических клеток хозяина – это рецепторы ( между ними происходит лиганд-рецепторное взаимодействие по принципу комплементарности).
- **Поверхностные белки (Gr+)**
- **Микрокапсула**
- **Капсула**
- **Липополисахариды клеточной стенки**

# ИНВАЗИВНОСТЬ И АГРЕССИВНОСТЬ

- **Способность микробов распространяться по макроорганизму за счет образуемых микробами ферментов агрессии.**
- **Ферменты агрессии** катализируют реакции, ведущие к образованию токсичных продуктов или разрушению клеток и тканей организма.

**ГИАЛУРОНИДАЗА**

**НЕЙРАМИНИДАЗА**

**ПЛАЗМОКОАГУЛАЗА**

**ФИБРИНОЛИЗИН**

**КОЛЛАГЕНАЗА**

**ЛЕЦИТИНАЗА**

**ФЕРМЕНТЫ АГРЕССИИ**

***ИНВАЗИВНОСТЬ,  
АГРЕССИВНОСТЬ***

***ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ  
ЗАЩИТНЫМ СИЛАМ  
МАКРООРГАНИЗМА***

**КАПСУЛА**

**А-ПРОТЕИН  
СТАФИЛОКОККА**

**М-ПРОТЕИН  
СТРЕПТОКОККА**

**Vi-АНТИГЕН  
БРЮШНОТИФОЗНОЙ  
ПАЛОЧКИ**

- **Лецитиназа С (фосфолипаза)** Clostridium perfringens гидролизует лецитин (фосфолипид) клеточных мембран, повреждая эритроциты, и другие клетки, вызывая некроз тканей.
- **Нейраминидаза** холерного вибриона, возбудителей анаэробной инфекции, стрептококков гидролизует соединения, содержащие сиаловые кислоты.
- **Фибринолизин и гиалуронидаза** стрептококков и других микроорганизмов являются факторами распространения, облегчая микробным клеткам проникновение в ткани организма.

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОКСИНОВ

СВОЙСТВА	ТОКСИНЫ	
	ЭКЗОТОКСИНЫ	ЭНДОТОКСИНЫ
ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА	БЕЛКИ	ЛИПОПОЛИСАХАРИДЫ
ВЫДЕЛЯЮТСЯ ИЗ ЖИВОЙ КЛЕТКИ	+	—
ТОКСИЧНОСТЬ	ВЫСОКАЯ	МЕНЕЕ ТОКСИЧНЫ
ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ	ВЫСОКАЯ	НИЗКАЯ
ДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	ТЕРМОЛАБИЛЬНЫ	ТЕРМОСТАБИЛЬНЫ
ДЕЙСТВИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА	ОБЕЗВРЕЖИВЕТ	ОБЕЗВРЕЖИВАЕТ ЧАСТИЧНО
АНТИГЕННОСТЬ	ВЫСОКАЯ	СЛАБАЯ
ПРИСУТСТВУЮТ У БАКТЕРИЙ	ГРАМ + ГРАМ -	ГРАМ -

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ ЭКЗОТОКСИНОВ

<b>ТИП</b>	<b>МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ</b>	<b>ПРОДУЦЕНТЫ</b>
<b>ЦИТОТОКСИНЫ</b>	<b>БЛОКИРУЮТ СИНТЕЗ БЕЛКА</b>	<b>C. diphtheriae S. aureus S. flexneri</b>
<b>МЕМБРАНОТОКСИНЫ</b>	<b>ПОВЫШАЮТ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ, ЛЕЙКОЦИТОВ</b>	<b>S. aureus P. aeruginosa C. tetani</b>
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКАТОРЫ</b>	<b>АКТИВИРУЮТ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗУ, АНТАГОНИСТЫ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗЫ</b>	<b>E. coli S. enteritidis V. cholerae C. tetani</b>
<b>ЭКСФОЛИАТИНЫ</b>	<b>НАРУШАЮТ МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</b>	<b>S. aureus S. pyogenes</b>

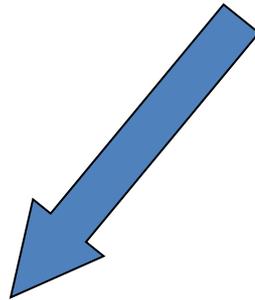
- **ВИРУЛЕНТНОСТЬ** — это степень патогенности данного штамма, его индивидуальный признак, изменяющийся под влиянием внешних условий.
- Для характеристики вирулентности используют следующие показатели **ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ** – DLM, LD50, DCL

- **DCL (Dosis certa letalis)** — доза (количество микробных клеток), вызывающая гибель всех зараженных животных.
- **DLM (Dosis letalis minima)** — доза, вызывающая гибель около 80% зараженных животных.
- **LD50** — доза, вызывающая гибель 50% зараженных животных.

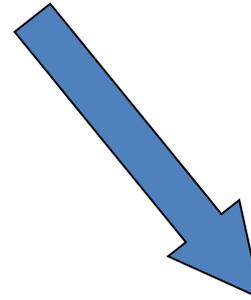
# **ИММУНИТЕТ**

**совокупность биологических механизмов, направленных на защиту организма от живых тел и веществ, несущих признаки генетически чужеродной информации и сохранение постоянства внутренней среды организма (гомеостаз).**

# МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ



**ЕСТЕСТВЕННАЯ  
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ**



**АДАПТИВНЫЙ  
ИММУНИТЕТ**

# **Естественная резистентность**

# **ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ**

- **Неповрежденные кожные покровы и слизистые оболочки**
- **Секреты кожи и слизистых оболочек**
- **Слизь и реснички бронхиального дерева**
- **Кислотность желудочного сока**
- **Нормальная микрофлора**
- **Лизоцим**
- **Система комплемента**

## ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

- **ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ (ИЛ – 1, ИЛ – 6, ФНО  $\alpha$ )**
- **$\alpha$ -,  $\beta$ -ХЕМОКИНЫ**
- **ИНТЕРФЕРОНЫ**
- **КОЛОНИЕСТИМУЛИРУЮЩИЙ ФАКТОР**
- **БЕЛКИ ОСТРОЙ ФАЗЫ (С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК)**
- **ЭЙКОЗАНОИДЫ (ПРОСТОГЛАНДИНЫ, ЛЕЙКОТРИЕНЫ)**
- **ФАГОЦИТЫ**
- **НК-КЛЕТКИ**

# ФАГОЦИТЫ

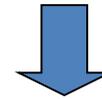
## МОНОНУКЛЕАРНЫЕ ФАГОЦИТЫ



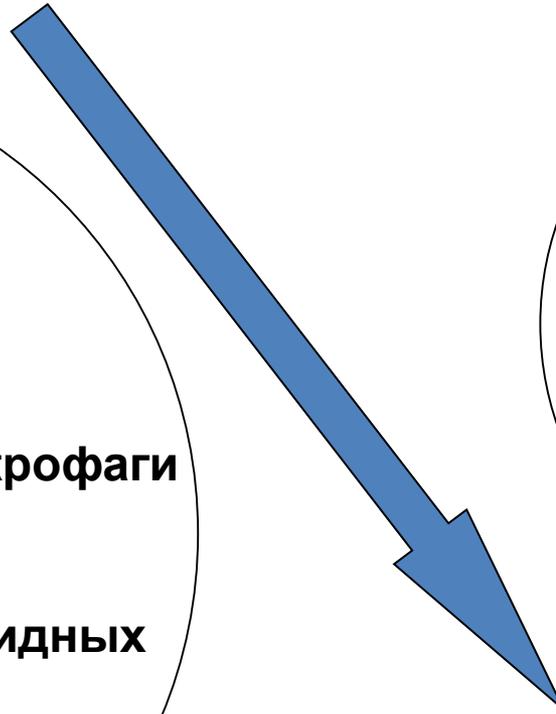
### МАКРОФАГИ

1. ПОДВИЖНЫЕ
2. РЕЗИДЕНТНЫЕ
  - клетки Купфера
  - альвеолярные макрофаги
  - перитонеальные макрофаги
  - макрофаги лимфоидных органов
  - клетки микроглии
  - мезангиальные клетки почек

## ГРАНУЛОЦИТЫ



БАЗОФИЛЫ  
ЭОЗИНОФИЛЫ  
НЕЙТРОФИЛЫ



МОНОЦИТЫ

# Этапы фагоцитоза

- **I. Хемотаксис** – направленное движение клеток к фагоцитируемому объекту, определяемое градиентом химических факторов, хемотаксинов.
- **II. Адгезия (прилипание) фагоцитов к объекту фагоцитоза.**
- **III. Эндоцитоз** – процесс захвата и поглощения частиц.
- **IV. Процесс внутриклеточного переваривания.**

# Терапия

