

A decorative graphic element consisting of a blue curved shape that starts from the top left and curves towards the bottom right, partially overlapping the text.

Учение об эпидемиическом процессе

Вопросы

Эпидемическом процессе.

**Классификация инфекционных
болезней.**

Патогенность и вирулентность бактерий.

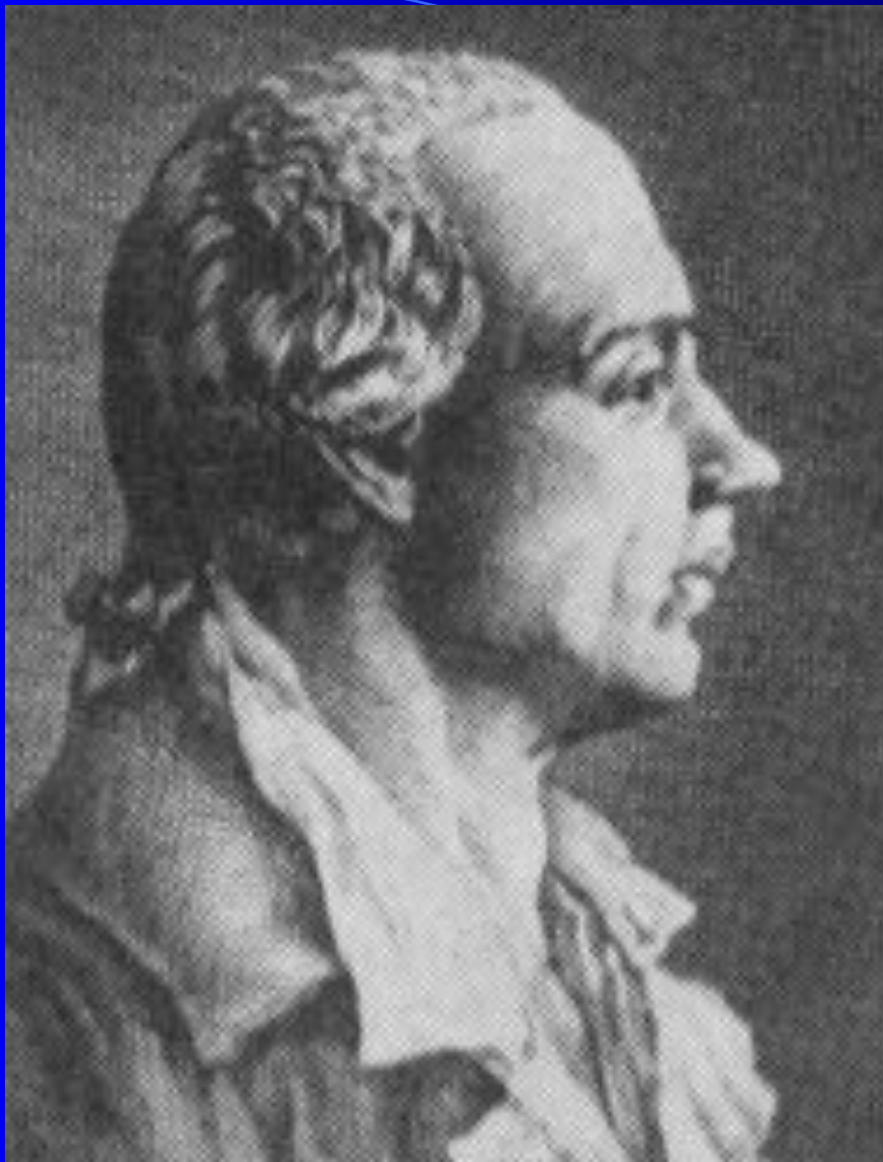
**Факторы патогенности. Требования к
устройству бактериологической
лаборатории Правила безопасности работы с
микроорганизмами.**

**Принципы исследования клинического
материала на микрофлору.**

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

(*epi* – на, *demos* – народ, *logos* – наука) –
учение о появлении и распространении среди
населения каких-то массовых явлений.

**наука о закономерностях
эпидемического процесса,
мероприятиях по его
предупреждению и преодолению.**



С Черниговщины. Принимал участие в ликвидации эпидемий чумы в России: оказывал помощь больным; предложил карантинные мероприятия при чуме, доказал важность раннего выявления первого больного чумой и его немедленной изоляции. Доказал, что переболевшие чумой приобретают сопротивляемость к этой инфекции, и привлекал их для работы в очагах. Капитальные научные работы Д. Самойловича издавались за рубежом и имели значительное влияние на дальнейшее развитие эпидемиологии.

Д. Самойлович
(1724-1810)



**Э. Дженнер
(1749-1823)**

- В 1796 г. английский врач Э. Дженнер (1749-1823) открыл чрезвычайно эффективный способ профилактики особо опасной болезни – натуральной оспы, предложив прививку человеку коровьей оспы (вакцины). Благодаря этому способу со временем натуральная оспа была ликвидирована во всем мире.



Л. Пастер
(1822-1895)

Л. Пастер впервые сформулировал вывод о том, что все инфекционные болезни вызываются живыми, специфическими для каждого недуга возбудителями. Он предложил получение вакцин из лишенных вирулентности возбудителей, создал высокоэффективную вакцину против бешенства.



- Р. Кох отработал технику выращивания и выделения патогенных микроорганизмов. Им были открыты возбудители туберкулеза, сибирки, холеры и пр., установлены пути проникновения их в человеческий организм.

Р. Кох
(1843 - 1910)



**И.И. Мечников
(1845 - 1916)**

Классические работы о восприимчивости и иммунитете при инфекционных болезнях. Основал первую на территории тогдашней России бактериологическую станцию в Одессе, впервые сформулировал фагоцитарную теорию иммунитета, за которую был удостоен Нобелевской премии (1908, вместе с П. Эрлихом) .



**Н.Ф. Гамалея
(1859-1949)**

- Открыл и изучил холероподобный вибрион. Осуществил ряд фундаментальных исследований по эпидемиологии, микробиологии и иммунологии туберкулеза, сибирки, холеры, натуральной оспы, сыпного и возвратного тифов, а также ввел в науку термин «дезинфекция».



Д.К. Заболотный
(1866-1929)

В 1911 г. экспериментально доказал роль тарбаганов как одного из источников чумы в природе. Впервые дал определение эпидемиологии как самостоятельной науки, открыл первую в мире кафедру эпидемиологии в Одесском мединституте, издал первый отечественный учебник «Основы эпидемиологии». Основал Киевский научно-исследовательский институт микробиологии, который сейчас носит его имя.



**Е.Н. Павловский
(1884-1965)**

- Е.Н. Павловский и его ученики, широко используя экспедиционные методы работы, изучили ряд паразитарных болезней, их источники и переносчиков, разработали оригинальную теорию природной очаговости зоонозных болезней.



**Л.В. Громашевский
(1887-1980)**

Открыл закономерности распространения инфекционных болезней, разработал учение о механизмах передачи возбудителей, движущих силах эпидемического процесса, глубоко исследовал влияние на него социальных, биологических и экологических факторов. Создал классификацию этих болезней, которая признана во всем мире. Возглавлял кафедры эпидемиологии Одесского, Днепропетровского и Киевского мединститутов, написал учебник по эпидемиологии.



Агапит Печерский
(XI ст.).



Св. Пох (р. 1295 р.).

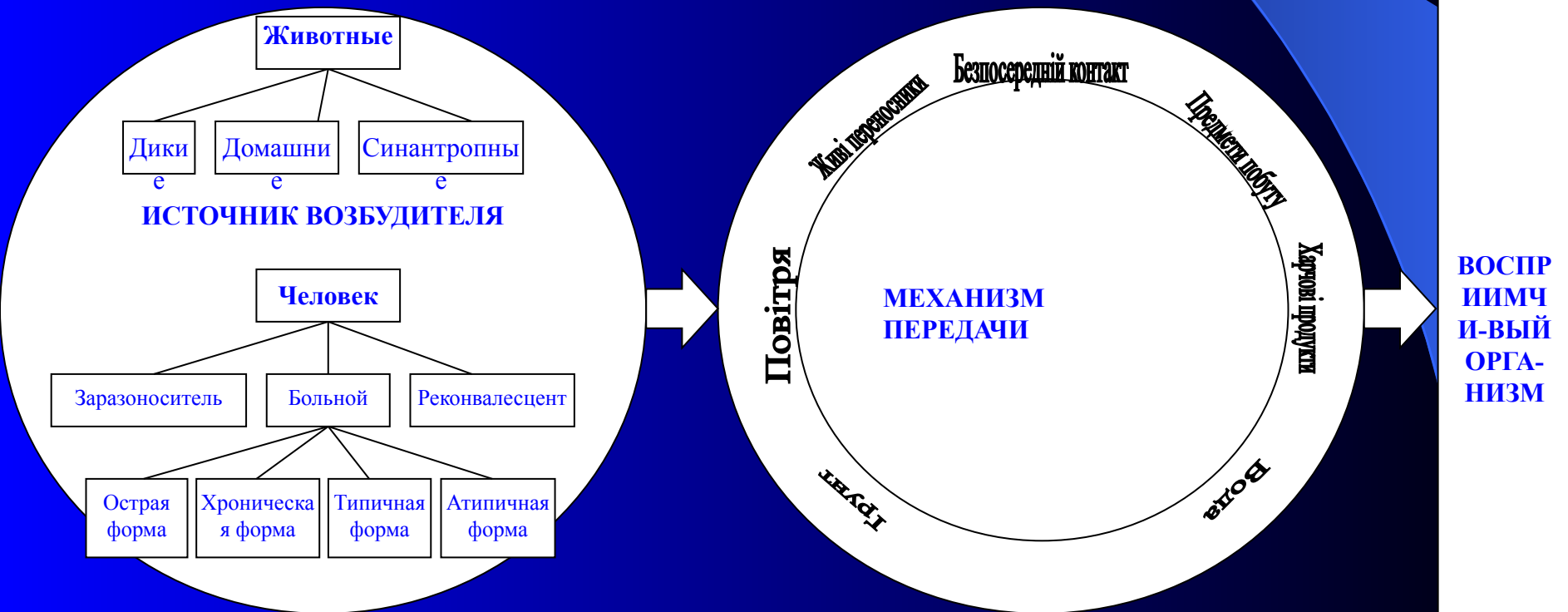
Эпидемический процесс –
распространение
инфекционных болезней
среди людей,
эпизоотологический процесс
– распространение
инфекционных болезней
среди животных.

ЗВЕНЬЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

I Источник возбудителя

II Механизм передачи возбудителя

III Восприимчивый организм



ЗАКОНЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

I закон

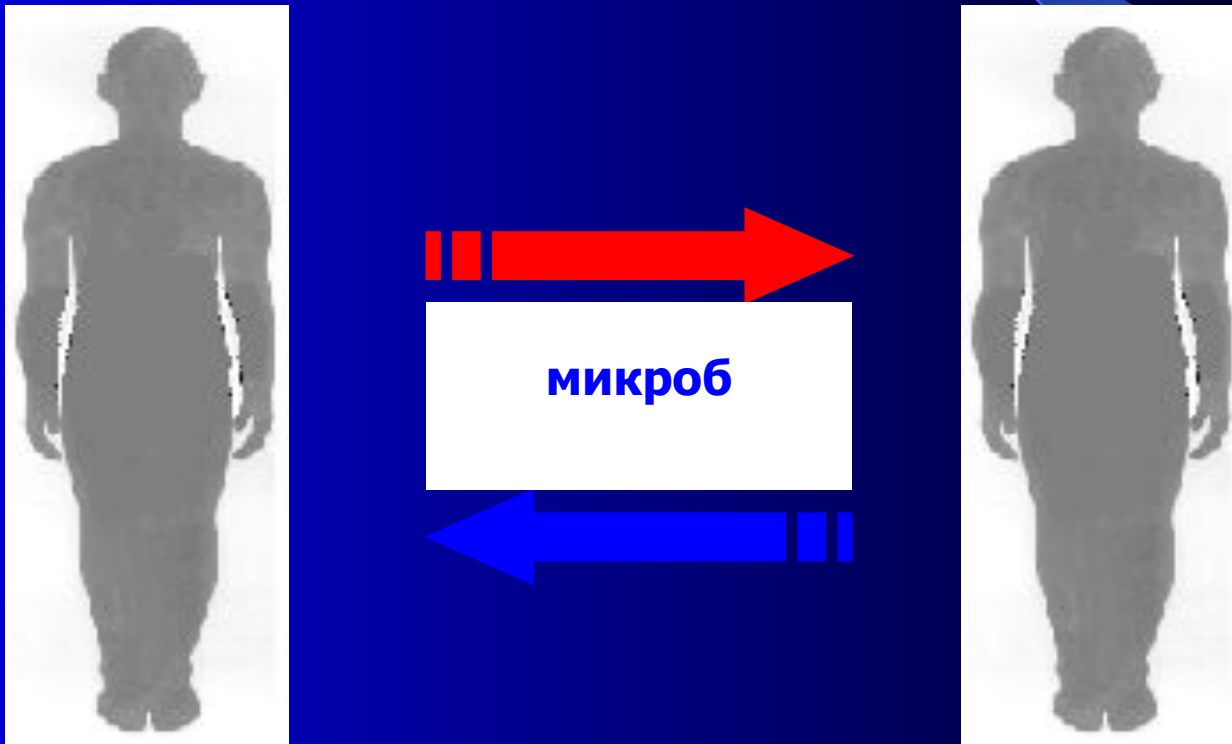
- **Источником возбудителя является зараженный (больной или носитель) организм человека или животного**

(объект, который служит местом естественного пребывания и размножения возбудителей и из которого возбудитель может тем или иным путем заражать здоровых людей)

В процессе эволюции возбудитель приспособился к существованию в живом организме, где есть определенная температура, питательные вещества и т.д.

ИСТОЧНИКИ ВОЗБУДИТЕЛЯ

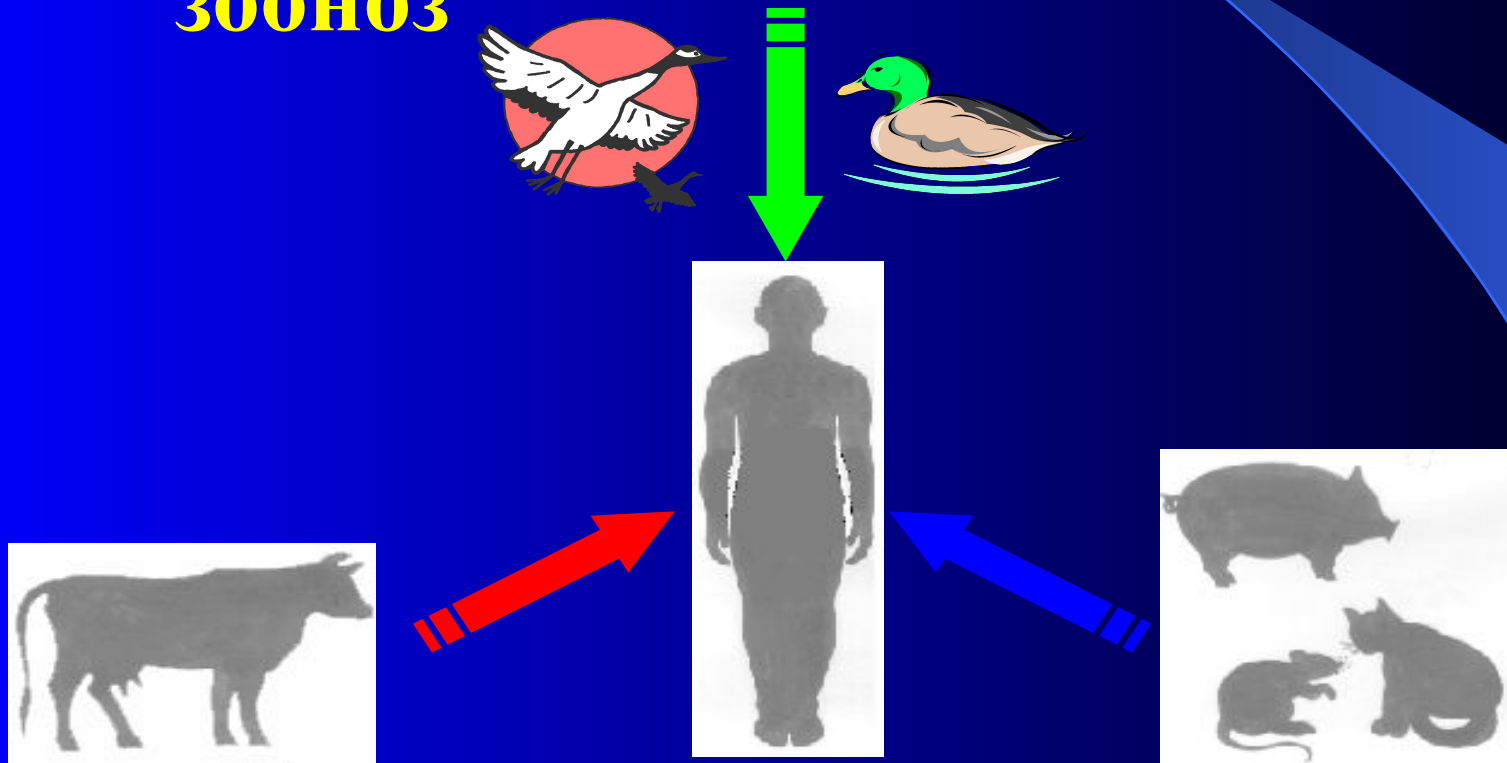
- **ЧЕЛОВЕК** – больной или носитель (*конец инкубационного периода; продром; разгар болезни; реконвалесценция, пока продолжается выделение возбудителя*) – **антропоноз**



Структура паразитарной системы при антропонозах

ИСТОЧНИКИ ВОЗБУДИТЕЛЯ

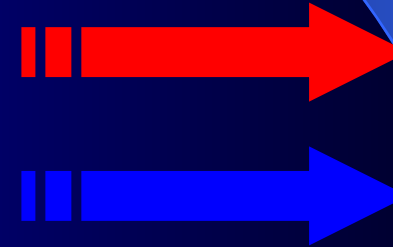
- **ЖИВОТНЫЕ** (домашние, дикие) – **зооноз**



Структура паразитарной системы при
зоонозах

ИСТОЧНИКИ ВОЗБУДИТЕЛЯ

- **ВНЕШНЯЯ СРЕДА – сапроноз**



Структура паразитарной системы при сапронозах

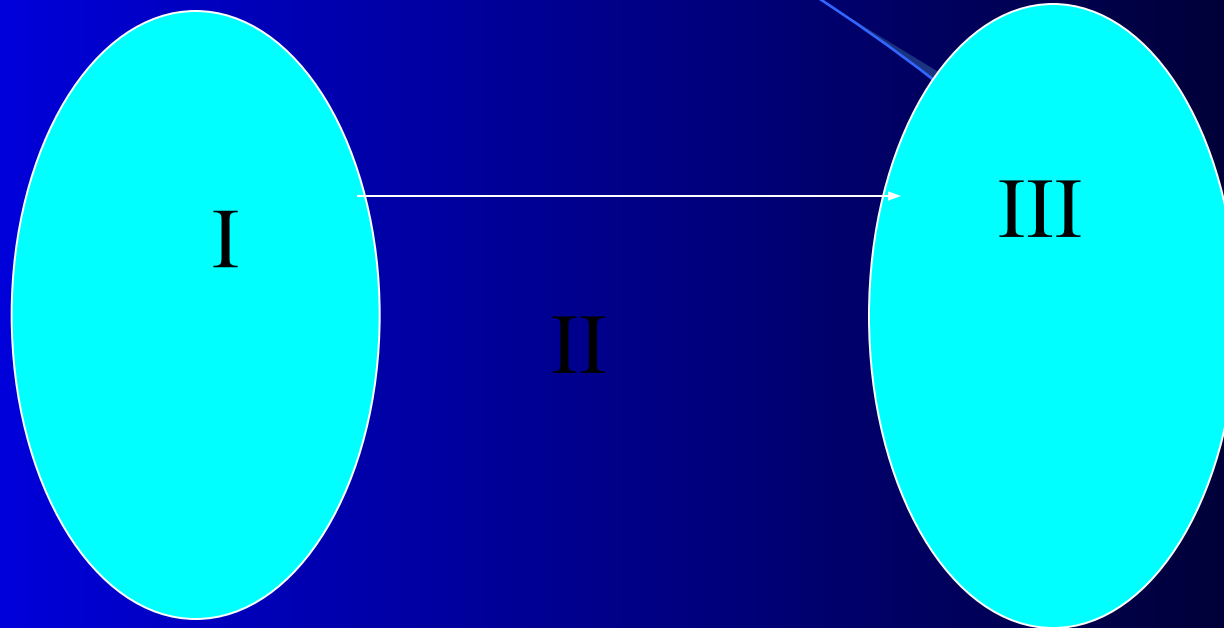
- **ЗАРАЗНОСИТЕЛЬ** – человек или животное, в организме которого патогенные микроорганизмы паразитируют без клинических проявлений болезни, выделяя возбудителя в течение некоторого времени, а иногда и хронически. Выявить их гораздо труднее, чем больных, т. к. такие люди считают себя здоровыми.
- **КАТЕГОРИИ ЗАРАЗНОСИТЕЛЬСТВА**
 - 1) здоровое (без предыдущего заболевания)
 - 2) реконвалесцентное
 - 3) транзиторное

ЗАКОНЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

- II закон

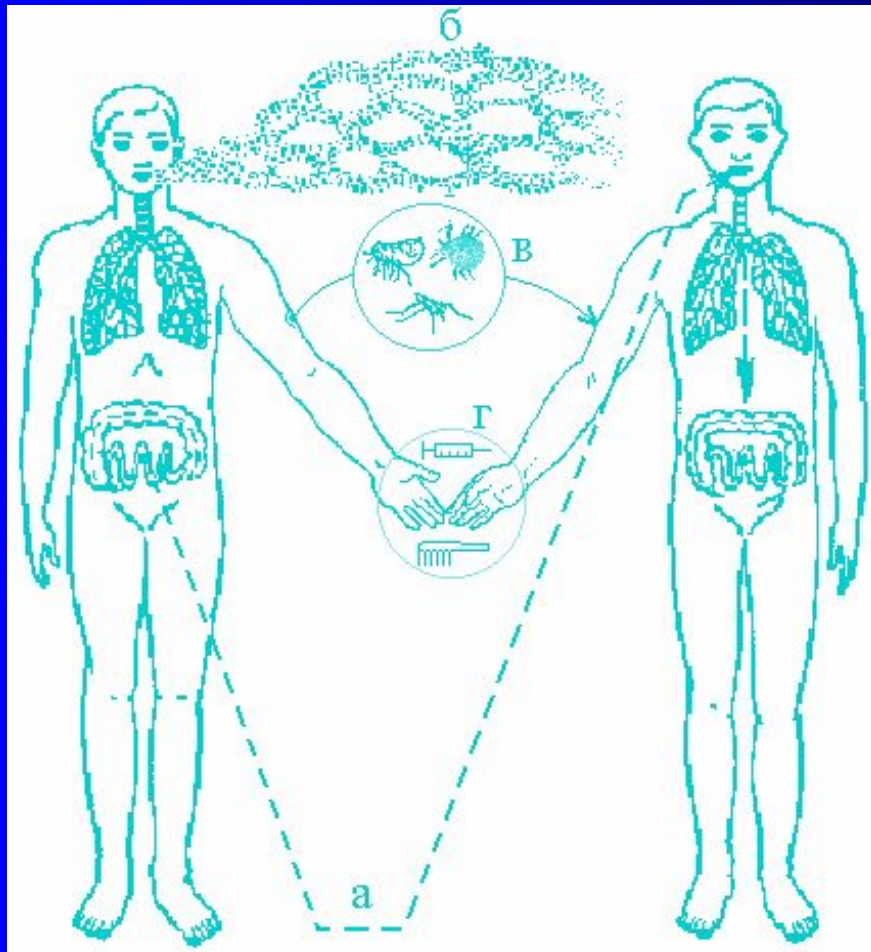
Локализация возбудителя в организме и механизм передачи его от одного индивидуума к другому образуют непрерывную цепь, обеспечивающую сохранение вида возбудителя в природе и непрерывность эпидемического процесса при любой инфекционной болезни.

МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ, фазы (схема)



- **I. Выведение возбудителя из зараженного организма**
- **II. Пребывание возбудителя во внешней среде**
- **III. Внедрение возбудителя в здоровый (восприимчивый) организм**

МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ



- Фекально-оральный (а)
- Воздушно-капельный (пылевой) (б)
- Трансмиссивный (в)
- Контактный (раневой) (г)
- Вертикальный (мать – плод – ребенок)

ЗАКОНЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

III закон

Специфическая локализация возбудителей в организме, соответствующий ей механизм передачи и определяемая ими сумма основных биологических свойств возбудителей – комплексный объективный признак, который может быть положен в основу рациональной классификации инфекционных болезней:

кишечные инфекции

инфекции дыхательных путей

кровяные инфекции

инфекции наружных покровов

КОНТАГИОЗНОСТЬ

Механизмы передачи

Фекально-оральный

Воздушно-капельный

Трансмиссивный

Контактный (раневой)

*Вертикальный (мать -
плод)*

- **Классификация
инфекционных болезней**
(по Л.В. Громашевскому)
- *Кишечные инфекции*
- *Инфекции дыхательных
путей*
- *Кровяные инфекции*
- *Инфекции внешних
покровов*

ЗАКОНЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

IV закон

Эпидемический процесс возникает и поддерживается только при сочетанном действии трех главных движущих сил:

- **наличие источника возбудителя;**
- **осуществление механизма передачи;**
- **восприимчивость населения к данной инфекции**

При выключении хотя бы одного из этих факторов эпидемический процесс прекращается

ЗАКОНЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

V закон

Природные и социальные явления обуславливают количественные и качественные изменения в ходе эпидемического процесса путем воздействия на его главные движущие силы (источник возбудителя, механизм передачи, восприимчивость) и потому являются

вторичными движущими силами эпидемического процесса

- Действие **природных факторов** (географических, климатических)
- **на механизм и факторы передачи** – условия существования переносчиков (малярийный комар, москиты), природный резервуар (грызуны в природных очагах чумы, клещи при болезни Лайма и клещевом энцефалите), что обуславливает эндемические заболевания.
- **на восприимчивый организм** (снижение сопротивляемости в холодное время года или, наоборот, в жару).

- **Факторы социальные** (более регулируемые)
- **улучшение водоснабжения и канализация** (действие на механизм передачи при кишечных инфекциях),
- **иммунизация населения** (создание специфической невосприимчивости – влияние на III звено) и т.д.

САМОРЕГУЛЯЦИЯ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ

(В.Д. Беляков и соавт., 1976-1988)

- **Гетерогенность популяций паразита и хозяина** (индивидуальная резистентность организма к возбудителю, напряженность коллективного иммунитета; вирулентность популяции возбудителя)
- **Изменчивость популяции паразита и хозяина при их взаимодействии**
- **Фазовая перестройка популяций паразита:**
фаза резервации (эпидемиологическое благополучие); эпидемического преобразования; эпидемического распространения; резервационного преобразования
- **Роль социальных и природных условий в фазовых преобразованиях эпидемического процесса:**
формирование коллективов, миграция; активизация механизма передачи возбудителя; снижение иммунитета и резистентности

ИНТЕНСИВНОСТЬ

ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

1. **Спорадические заболевания** – *уровень заболеваемости, обычный для данной инфекции на данной территории в данный период времени.*
2. **Эпидемия** – *заболеваемость в несколько раз превышает спорадическую.*
3. **Пандемия** – *чрезвычайно интенсивный эпидемический процесс и значительно превышает эпидемию.*

Эндемические инфекции – *привязанные к определенной территории.*

Экзотические инфекции – *болезни, не характерные для данной местности, но могут быть занесены из других стран.*

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ОЧАГ

- место пребывания источника возбудителя с окружающей его территорией в тех пределах, в которых он способен передавать заразное начало окружающим.

Эпидемический очаг существует во времени (максимальный инкубационный период данной инфекционной болезни) **и пространстве** (определяется механизмом передачи)

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ

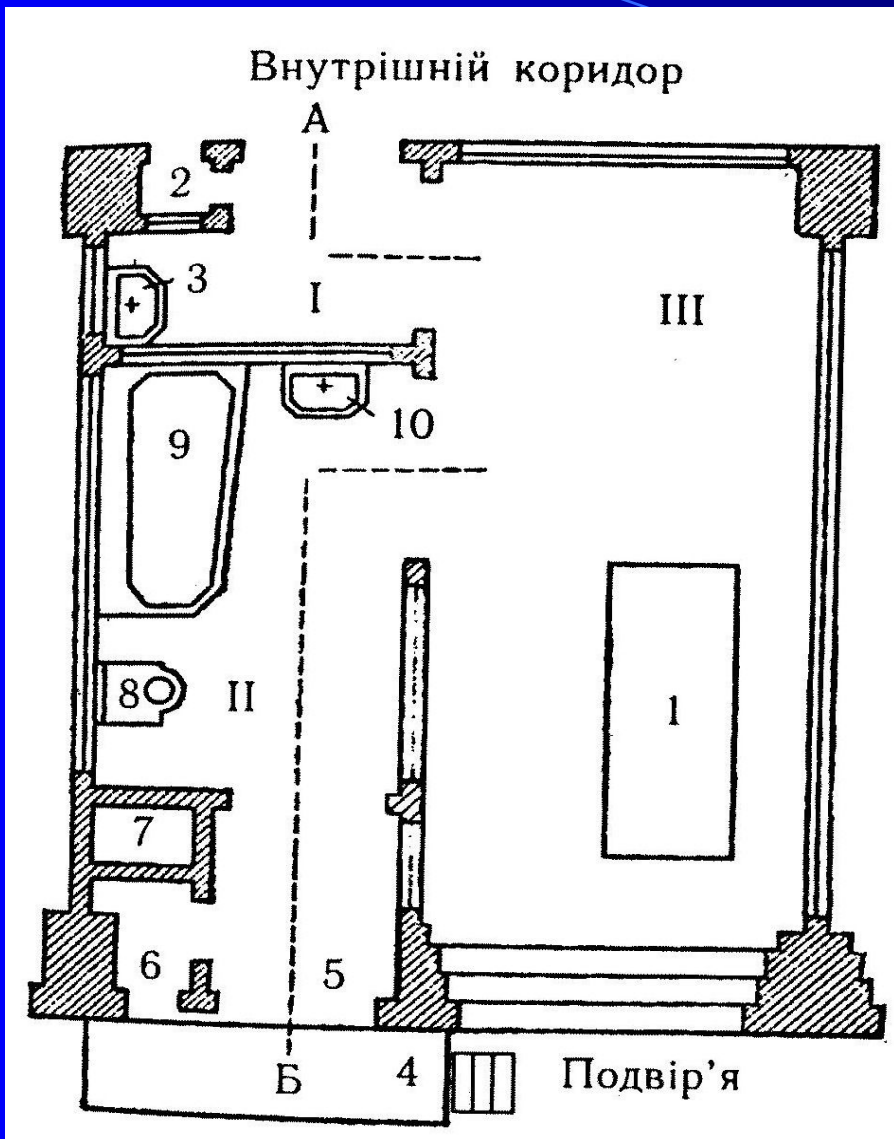
- **Воздействие на источник
возбудителя**

диагностика заболевания

регистрация

изоляция больного (носителя)

этиотропное лечение



Бокс системи Мельцера

- А – вход для персонала, Б – вход для больного
- І – шлюз для персонала, І І – шлюз для больного
- І І І – палата, 1 – кровать, 2 – окно для подачи еды, 3 – умывальник для персонала, 4 – лестница, 5 – предбоксник, 6 – место для грязного белья и посуды, 7 – вентиляционный канал, 8 – унитаз, 9 – ванна, 10 – умывальник для больного

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ

- Эпидемиологическая – эпиданамнез, эпиданализ
- Клиническая
- Лабораторная



ЭПИДАНАМНЕЗ

- С чем пациент связывает свое заболевание
- Контакты с инфекционными больными
- Опрос по возможным механизмам передачи при данной инфекции
- Ранее перенесенные инфекционные болезни, прививки
- Использование данных эпиданализа – о сезонности, периодичности, возрастном распределении заболевших, их профессиональном составе, территориальном распределении

ПРИНЦИПЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

- **Выявление возбудителя** (*микроскопия, получение культуры (бактериологически, вирусологически), выявление антигенов (ИФА, ИФ), обнаружение генетического материала (метод ДНК-зондов, ПЦР, генотипирование)*)
- **Ответ организма на возбудителя** (*специфические антитела, реакции клеточного иммунитета со специфическим антигеном*)
- Аллергические пробы
- Биологическая проба на лабораторных животных



ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ

- **Изоляция больного** (носителя) – в домашних условиях или госпитализация
 - **Показания к госпитализации**
- **Клинические**
 - тяжесть состояния
 - наличие тяжелых сопутствующих заболеваний (неблагоприятный преморбидный фон)
 - возраст (маленькие дети, старики)

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ

Показания к госпитализации

- **Эпидемиологические**
- все особо опасные инфекции
- ряд заболеваний, при которых госпитализация обязательна (брюшной тиф, дифтерия, лептоспироз и др.)
- сам больной или контактные относятся к декретированной группе населения
- проживание в общежитии
- неблагоприятные санитарно-гигиенические условия проживания
- за пациентом некому ухаживать

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ

Воздействие на механизм передачи

- *дезинфекция*
- *дезинсекция* – комплекс мероприятий, средств и способов борьбы с насекомыми, среди которых есть и переносчики инфекционных болезней (клещи – также источник инфекции).
- *дератизация* – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение вредных грызунов, которые могут быть **источником** (I звено эпидпроцесса) **переносчиком** (II звено эпидпроцесса) инфекционных агентов.

Дезинфекция – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение или удаление из объектов окружающей среды патогенных микроорганизмов (бактерий и их токсинов, вирусов, риккетсий, простейших, грибов).

Стерилизация – уничтожение всех видов микроорганизмов, в том числе непатогенных.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

- **Очаговая**
- *Текущая* — осуществляется в непосредственном окружении больного или носителя с целью предупреждения рассеивания возбудителя инфекционных болезней в окружающей среде.
- *Заключительная* — уничтожение возбудителей инфекционных болезней в эпидемическом очаге после госпитализации, выздоровления, выезда или смерти больного.
- **Профилактическая** — осуществляется независимо от наличия инфекционных болезней. Цель — уничтожение возбудителя на тех объектах окружающей среды, на которых они могут появиться и привести к заражению людей

ФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ

- *Механические* – чистка, влажная уборка, стирка, вытряхивание
- *Термические и лучевые*
- Горячий воздух или сухой жар
- Кипячение
- Водяной пар
- Сжигание и прожаривание
- Пастеризация
- Тиндализация
- Солнечный свет, ультрафиолетовые лучи.

ХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Основаны на использовании химических веществ или их комбинации с моющими средствами.

Основные требования

- растворимость в воде или образование в ней эмульсии;
- эффективность в определенной концентрации
- экспозиция (время обработки);
- обеззараживающее действие даже при наличии органических веществ;
- определенная температура
- достаточная стойкость при хранении и нетоксичность для людей.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

- Визуальный контроль
- Химический контроль
- Бактериологический контроль
дезинфекции проводят в очагах
кишечных инфекций путем выявления
кишечной палочки (санитарно-
показательная флора) на обработанных
предметах.

Дезинфекцию считают качественной при
отсутствии роста микроорганизмов.

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ

Меры в отношении контактных лиц

санитарная обработка

медицинское наблюдение

лабораторное обследование

специфическая профилактика

ИММУНОПРОФИЛАКТИК

А

ИММУНИТЕТ ВРОЖДЕННЫЙ, ПРИОБРЕТЕННЫЙ

АКТИВНЫЙ ИММУНИТЕТ

- После перенесенного заболевания
- После вакцинации
- Возникает через 2-6 недель после прививки, сохраняется в течение нескольких месяцев — лет — всю жизнь

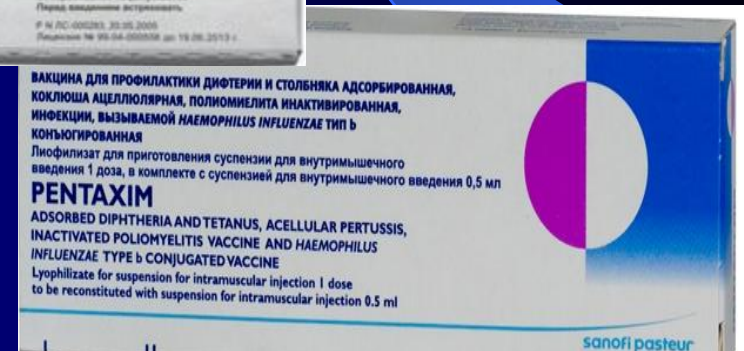
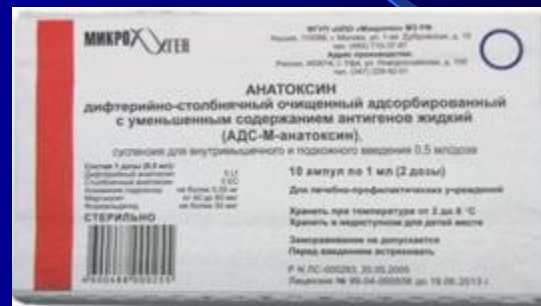
ПАССИВНЫЙ ИММУНИТЕТ

- Передается через плаценту или при грудном вскармливании
- При введении сывороток или иммуноглобулинов
- Возникает сразу (на «кончике иглы»), сохраняется 3-4 недели

ВАКЦИНЫ

- Живые
- Убитые
- Анатоксины
- Химические
- Рекомбинантные
- Комплексные

- Прививки плановые и по эпидемическим показаниям



ИММУНОПРОФИЛАКТИК

А

- Плановые прививки (Календарь) против:
- туберкулеза – 3-7-й день жизни, 7 и 14 лет
- гепатита В – 1-й день, 1 и 6 мес.
- АКДС – 3-4-5, 18 мес., 6, 14, 18 лет, взрослым – каждые 10 лет
- полиомиелита – 3-4-5, 18 мес., 6 и 14 лет
- кори, краснухи, эпидемического паротита – 12 мес., 6 и 15 лет
- гемофильной инфекции – 3-4-5 и 18 мес.

НАПРАВЛЕНИЯ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

- Резкое снижение инфекционной заболеваемости, сведение ее до спорадической (ликвидирована только натуральная оспа)
- Надежная профилактика среди людей при сохранении возбудителя в природе («управляемые» инфекции):

Специфическая профилактика (плановая вакцинация населения по Календарю и прививки по эпидпоказаниям)

Благоустройство населенных пунктов

Контроль водоснабжения, общественного питания

- Предупреждение завоза (карантинных инфекций)

Инфекция

- *Infectio*-заражение
- *совокупность физиологических и патологических реакций, которые возникают и развиваются в макроорганизме в процессе взаимодействия с патогенными микробами, вызывая нарушения гомеостаза*

Две живые системы

МАКРООРГАНИЗМ

МИКРООРГАНИЗМ

нет лидера

МИКРООРГАНИЗМ

**Обуславливает
патологический
процесс**

но не определяет

Определяет инфекционный
процесс

МИКРООРГАНИЗМ

МАКРООРГАНИЗМ

Внешняя среда

Звенья инфекционного процесса

МИКРООРГАНИЗМ

МАКРООРГАНИЗМ

Внешняя среда

```
graph TD; MS[МИКРООРГАНИЗМ] <--> MO[МАКРООРГАНИЗМ]; MS <--> VE[Внешняя среда]; MO <--> VE;
```

The diagram illustrates the components of an infectious process. It features three main elements: 'МИКРООРГАНИЗМ' (Microorganism) and 'МАКРООРГАНИЗМ' (Macroorganism) are positioned at the top, each enclosed in a red-bordered box. Below them is a larger blue-bordered box labeled 'Внешняя среда' (External environment). Bidirectional arrows connect the microorganism and macroorganism boxes, and each of these boxes is also connected to the external environment box by bidirectional arrows. A large, light blue curved arrow in the background points from the top right towards the bottom left, passing behind the boxes.

ПАТОГЕННОСТЬ

АТТРИБУТ ВИДА

характеристика

- специфичность

- органотропность

специфичность

*типичные
патоморфологические и
патофизиологические
изменения*

ОРГАНОТРОПНОСТЬ

*локализация
возбудителя только в
определенных тканях и
органах*

ПАТОГЕННОСТЬ

генотипический признак

ГЕНОТИП

ВИРУЛЕНТНОСТЬ

ФЕНОТИП

ВИРУЛЕНТНОСТЬ

**степень
реализации
патогенности**

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВИРУЛЕНТНОСТИ

DLM

LD₅₀

ID₅₀

DLM

**минимальная смертельная доза,
равная наименьшему количеству
микробных клеток, которые при
определенном способе заражения
вызывает гибель 95 % животных**

DL₅₀

**минимальная смертельная
доза, равная наименьшему
количеству микробных клеток,
которые при определенном
способе заражения вызывает
гибель 50 % животных**

ID₅₀

**минимальная инфекционная доза,
равная наименьшему количеству
микробных клеток, которые при
определенном способе заражения
вызывает инфекционную болезнь
у 50 % животных**

УСИЛЕНИЕ ВИРУЛЕНТНОСТИ

**1. Пасса́ж через высоко
восприимчивых животных**

**2. Культивирование в
ассоциации с другими
микробами**

ОСЛАБЛЕНИЕ ВИРУЛЕНТНОСТИ

1. Пассаж через невосприимчивых животных (*биологический метод*)
2. Культивирование на средах с добавлением H_2O_2 , ICl_3 и др. (*химический метод*)
3. Действие УФ-лучей, температуры, радиации и др. (*физический метод*)

ВИРУЛЕНТНЫЙ МИКРОБ

должен :

- 1. Встретиться с макроорганизмом и прикрепится к чувствительным его клеткам**
- 2. Размножиться на его поверхности**
- 3. Проникнуть в эти клетки или подлежащие ткани**
- 4. Противостоять факторам неспецифической и иммунной защиты**

ВИРУЛЕНТНЫЙ МИКРОБ

должен обладать свойствами :

1. АДГЕЗИИ

2. КОЛОНИЗАЦИИ

3. ПЕНЕТРАЦИИ или ИНВАЗИИ

4. АГРЕССИИ

АДГЕЗИЯ

*Прикрепление к поверхности
эпителиальных клеток*

МЕХАНИЗМЫ

1. Неспецифический

2. Специфический

АДГЕЗИЯ

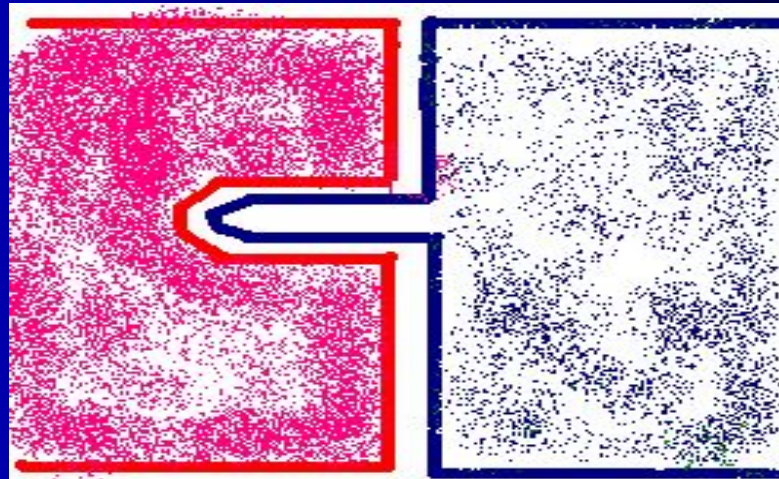
Неспецифические факторы

- **Гидрофильность микробной клетки**
- **Ван дер Ваальсовские силы**

Специфические факторы адгезии

- Адгезины микроба
- Рецепторы чувствительных
клеток

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ
КЛЕТКА



МИКРОБНАЯ
КЛЕТКА

«КЛЮЧ» к «ЗАМКУ» - КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ

АДГЕЗИНЫ

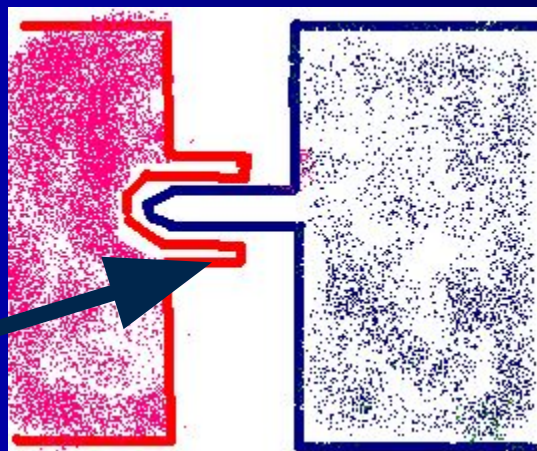
- GR- m/o – белки
- (ПИЛИ общего типа)
- GR+ m/o – липотейхоевые кислоты клеточной стенки

РЕЦЕПТОРЫ клеток

- НАТИВНЫЕ
- ИНДУЦИРОВАННЫЕ
- ПРИОБРЕТЕННЫЕ

Нативные рецепторы

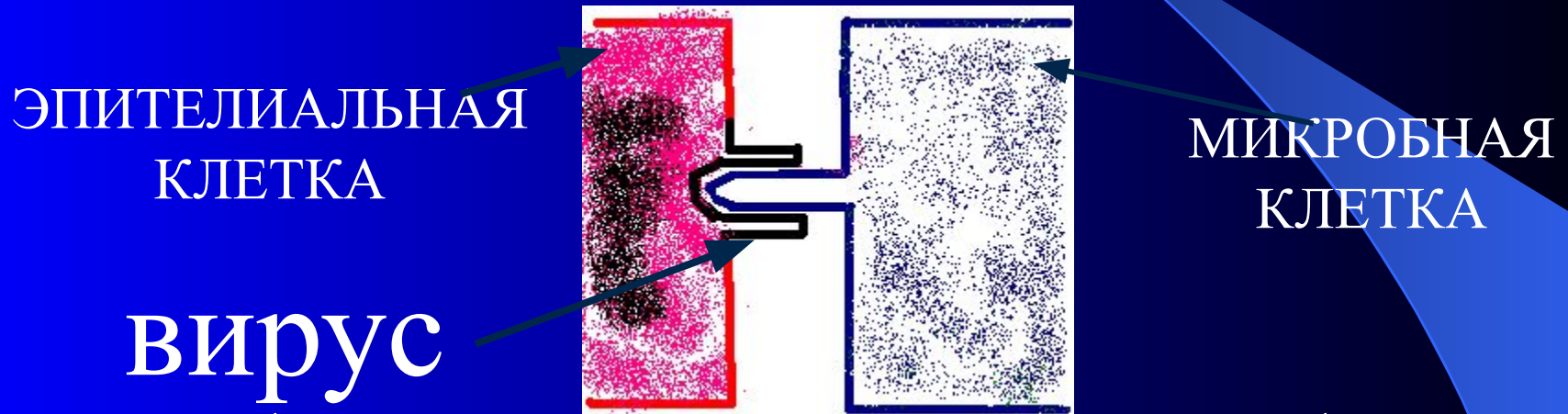
ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ
КЛЕТКА



МИКРОБНАЯ
КЛЕТКА

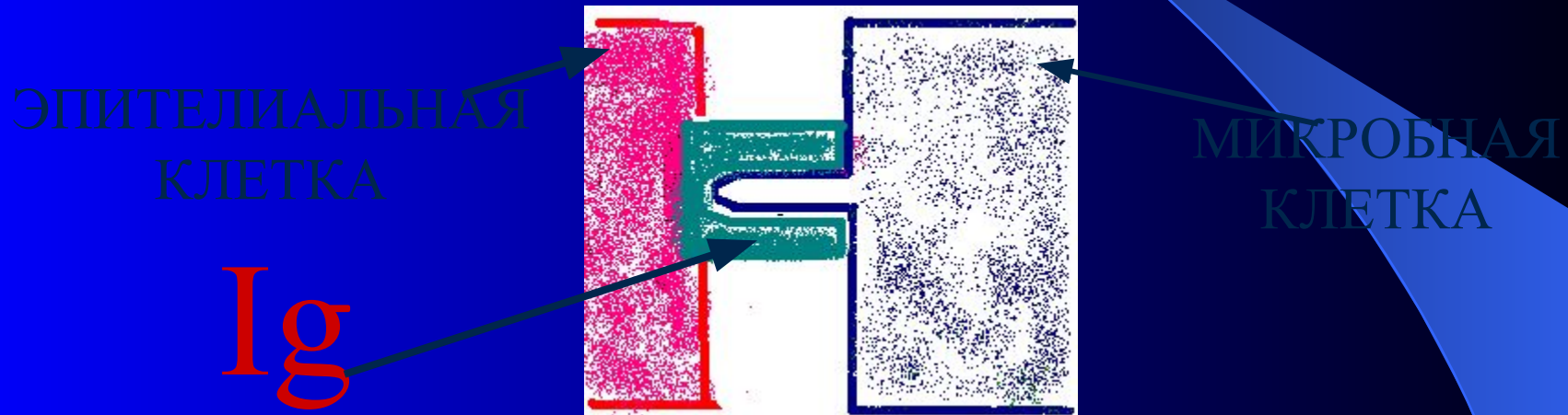
- Рецепторы эпителиальных клеток чувствительных к микробу

ИНДУЦИРОВАННЫЕ РЕЦЕПТОРЫ



- Образуются после адсорбции вируса на клетки макроорганизма

ПРИОБРЕТЕННЫЕ РЕЦЕПТОРЫ



- «Мостик» связывающий микробную кл. и кл. макроорганизма

КОЛЛОНИЗАЦИЯ

размножение м\о на
поверхности клеток
макроорганизма

ПЕНЕТРАЦИЯ

способность
проникать внутрь
клетки организма

- *В эпителиальные клетки*
 - *Лейкоциты*
 - *Лимфоциты*

ИНВАЗИЯ

способность проникать через
слизистые и соединительно
тканые барьеры в
подлежащие ткани

МЕХАНИЗМ ИНВАЗИИ

ФЕРМЕНТЫ

- *ГИАЛУРОНИДАЗА*
- *НЕЙРОМИНИДАЗА*
- *ФИБРИНОЛИЗИН*
- *КОЛЛОГЕНАЗА*

ГИАЛУРОНИДАЗА

расщепляет гиалуроновою кислоту
(входит в состав межклеточного
вещества)



Повышает проницаемость слизистых
оболочек и соединительной ткани

Clostridium perfringens, C. tetani,
p. Streptococcus, Staphylococcus, Brucella

НЕЙРОМИНИДАЗА

отщепляет нейроминовую
кислоту

Изменяется заряд мембраны клеток

=>нарушается транспорт активных

катионов *Clostridium perfringens*,

C.septicum, *p. Streptococcus*,

Staphylococcus, *Pasteurella*, *Shigella*

ФИБРИНОЛИЗИН

плазминоген в плазмин

Растворяет сгусток фибрина
=>м\о проникают из очага
инфекции (раны) в организм

*p. Streptococcus, Staphylococcus,
Pasteurella,*

КОЛЛАГЕНАЗА

гидролизует пептиды



разрушает тканевые белки
(коллагены, желатину)

*Clostridium perfringens, C.septicum,
C.hystolyticum*

АГРЕССИЯ

способность противостоять
(подавлять) неспецифическую и
иммунную защиту организма

Факторы агрессии (АГРЕССИНЫ)

1. Поверхностно структурные вещества бактериальной клетки
2. Ферменты возбудителя

1 группа АГРЕССИВОВ

1. Капсула

2. Клеточная стенка

*(протеин А, М, ЛПС, Vi-
антиген, корд- фактор)*

ИХ ФУНКЦИЯ

1. Подавляют миграцию лейкоцитов
2. Препятствуют фагоцитозу
3. Блокируют опсонины, фракции
КОМПЛЕМЕНТА

ФЕРМЕНТЫ АГРЕССИИ

- Протеазы
- Коагулаза
- Лецитиназа

Протеазы

Разрушают
антитела

КОАГУЛАЗА

- Свертывает плазму крови
 - Фибрин образует «искусственную» капсулу
- Защита от фагоцитоза путем обмана

ЛЕЦИТИНАЗА

- Расщепляет лецитин
- Нарушает оболочку
клеток крови

ПАТОГЕННЫЙ МИКРОБ

ВИРУЛЕНТНОСТЬ

МИКРОБОНОСИТЕЛЬСТВО

ТОКСИЧНОСТЬ

*ИНФЕКЦИОННАЯ
БОЛЕЗНЬ*

ТОКСИЧНОСТЬ

способность микроба
образовывать токсические
продукты

ТОКСИНЫ
формируют
специфический
патологический
синдром

ТОКСИНЫ

ВЫЗЫВАЮТ

патофизиологические и
патоморфологические
изменения в организме

ТОКСИНЫ

белки,
ЛПС

Классификация токсинов

- В зависимости от связи с клеткой
- По механизму действия

1 Классификация токсинов

- ЭНДОТОКСИНЫ
- ЭКЗОТОКСИНЫ

ЭНДОТОКСИНЫ

- Локализация - в клеточной стенке бактерий
- Освобождается только после гибели микроба

ЭКЗОТОКСИНЫ

- продукты обмена
 микроба
- Микробная клетка
выделяет при жизни

Сравнительная характеристика

- **ЭКЗОТОКСИНЫ**

- **Б**Белки

- При жизни

- Гр+

- **ЭНДОТОКСИНЫ**

- ЛПС с белком

- При разрушении

- Гр-

Сравнительная характеристика

ЭКЗОТОКСИНЫ

ЭНДОТОКСИНЫ

**Термо-
лябильны**

**Термо-
стабильны**

**Очень
ТОКСИЧНЫ**

**Менее
ядовиты**

Сравнительная характеристика

ЭКЗОТОКСИНЫ

Действуют
через 18-72 ч

Выражен
тропизм

ЭНДОТОКСИНЫ

Через 5-6 час

Нет тропизма

Сравнительная характеристика

ЭКЗОТОКСИНЫ

Чувствителен

к ХИМ.

веществам

(фармалин)

Образует

анатоксин

ЭНДОТОКСИНЫ

Не

чувствителен

к ХИМ.

веществам

Не образует

анатоксин

Сравнительная характеристика

ЭКЗОТОКСИНЫ

ЭНДОТОКСИНЫ

Антигенность

Слабые

**Анатоксин -
иммуногенный**

**антигенные
свойства**

ЭКЗОТОКСИНЫ

ВЫСОКОТОКСИЧНЫ

Участки молекул токсина
имитируют структуру
субъединиц БАВ => блокирует
их действие

ЭКЗОТОКСИНЫ

ИММУНОГЕННОСТЬ

Образование антитоксинов

Нейтрализация токсинов

АНОТОКСИНЫ

Действие фармолина

Утрачивает ядовитость

Сохраняет иммуногенность

Применяют для специфической
профилактики токсикоинфекций

ЭКЗОТОКСИНЫ

Высокая специфичность

Избирательная фиксация
токсина на рецепторах
клеток-мишеней
организма

ЭКЗОТОКСИНЫ

Классификация

- ЦИТОТОКСИНЫ
- МЕМБРАНОТОКСИНЫ
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКАТОРЫ
- ЭКСФОЛИАНТЫ

ЦИТОТОКСИНЫ

*блокируют синтез белка на
субклеточном уровне*

- Антиэлонгаторы
- Дермонекротоксины
- Энтеротоксины

Антиэлонгаторы

*нарушают элонгацию
полипептидной цепи на
рибосомах*

□ **Токсины коринобактерий,
шигелл, псевдоманад**

Дермонекротоксины

поражают кожу

- **Streptococcus pyogenes**
 - **p. Bordetella**
- **Bacillus anthracis**

Энтеротоксины

обладает энтеро патогенной
активностью

- *Staphylococcus aureus*
- *C. perfringens*

МЕМБРАНОТОКСИНЫ

повышают проницаемость
поверхностных мембран

□ Гемолизины

□ Лейкоцидины

S. aureus, *S. pyogenes*, *C.*
botulinum, *C. perfringens*

Функциональные блокаторы

*активизируют или тормозят
активность ферментов
клетки*

- **ЭНТЕРОТОКСИНЫ**
- **НЕЙРОТОКСИНЫ**
- **ТОКСИНОБЛАКАТОРЫ**

ЭНТЕРОТОКСИНЫ

активизируют клеточную
аденилатциклазу=>повышает
проницаемость стенки тонкой
кишки =>диарея

• *ЭНТЕРОБАКТЕРИИ*

(холероген, ТЭнтеротоксин *E.coli*)

НЕЙРОТОКСИНЫ

блокируют передачу нервных
импульсов в клетках
спинного и головного мозга

• *C. botulinum*, *C. tetani*

ТОКСИНОБЛАКАТОРЫ

блокируют аденилатциклазу

Bacillus anthracis

(Мышиный токсин)

ЭКСФОЛИАНТЫ и ЭРИТРОГЕНЫ

Изменяют процесс
взаимодействия клеток между
собой и с межклеточным
веществом

*(S. aureus, скарлатинозный
стрептококк)*