**Лекция 2.Основы эпидемиологии и иммунологии.**

1. **Определение понятий эпидемиологии, эпидемиологического процесса.**
2. **Механизм и пути передачи инфекции.**
3. **Иммунитет, классификация иммунитета.**
4. **Специфическая профилактика инфекционных заболеваний.**
5. **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ (от греч. epidemia—эпидемия и logos—учение),** это медицинская наука, изучающая причины возникновения и особенности распространения заболеваний в обществе.

**Эпидемический процесс** — это процесс возникновения и распространения инфекционных болезней среди населения.

Проявления эпидемического процесса неодинаковы по своим количественным параметрам.

Различают:

- *спорадическую заболеваемость* (единичные, не связанные между собой случаи болезни)

- *эпидемическую (групповую*) заболеваемость.

Различают **эндемические** (эндемичные) и **экзотические** болезни.

**Эндемические инфекционныеболезни** (эндемия) — болезни, постоянно существующие на данной территории в силу ряда природных, бытовых или социальных условий.

 Для таких болезней термин "эпидемическая заболеваемость" употребляют при превышении определенного уровня (усредненного уровня многолетней заболеваемости).

**Экзотические инфекционные болезни** — это болезни, не свойственные данной территории.

Они могут быть следствием завоза возбудителя инфицированными людьми или животными, с пищевыми продуктами или различными изделиями.

При появлении экзотических болезней даже небольшое число больных дает основание для употребления термина "вспышка" или "эпидемия", например при холере.

**Эпидемический процесс** является сложным социально-биологическим явлением. Биологическую основу его составляет взаимодействие трех составных звеньев ("**триада Громашевского"):**

1. источник возбудителя инфекции

2. механизм передачи возбудителя

3. восприимчивого организма (коллектива)

**Структура эпидемического процесса**

Эпидемический процесс:

1. Источник инфекции (1-е звено) - зараженные люди, зараженные животные, больные, бактерионосители

2. Механизм передачи (2-е звено)

I фаза — выделение возбудителя из организма

II фаза — пребывание возбудителя во внешней среде

III фаза — внедрение возбудителя в новый организм

3. -Восприимчивый организм или коллектив (3-е звено)

Первой необходимой предпосылкой развития эпидемического процесса является наличие источника инфекции.

**I фаза Источник инфекции** — это живой зараженный организм, который является естественной средой для существования возбудителя, где он размножается, накапливается и выделяется во внешнюю среду.

Болезни, при которых люди являются источником инфекции, называют **антропонозами.**

***Бактерионосительство*** бывает:

• транзиторное(здоровое) — форма инфекции, при которой у человека однократно выявляется возбудитель, не регистрируется клиника и иммунный ответ.

• острое реконвалесцентное - сохранение выделения возбудителя в исходе болезни до 3 месяцев. (после брюшного тифа и паратифов)

• хроническое — сохранение выделения возбудителя в исходе болезни свыше 3 месяцев. Хроническое носительство может быть пожизненным.

Болезни, при которых источником инфекции являются животные, называют **зоонозами.**

Эпидемиологическую опасность для людей представляет большой круг животных:

- *дикие* —

• при бешенстве (волки, лисицы, енотовидные собаки, хорьки )

• туляремии (зайцы, ондатры, водяные крысы

- *сельскохозяйственные* —

• бруцеллезе (коровы, козы)

• орнитозе (птицы)

- *домашние* -

• при токсоплазмозе (кошки).

Человек, заразившийся от животного, может стать источником инфекции для других восприимчивых людей.

Эта группа инфекционных (паразитарных) болезней обозначена как **необлигатные зоонозы (зооантропонозы),** например сальмонеллез, иерсиниоз.

В ряде случаев заразное начало от человека, заболевшего зоонозной инфекцией, другим людям не передается, такие инфекционные (паразитарные) болезни называют **облигатными зоонозами**, например бруцеллез, ящур, клещевой энцефалит, лептоспироз, туляремия и др.

Инфекционные (паразитарные) болезни, возбудители которых являются свободноживущими в окружающей среде, называют **сапронозами**. Типичный представитель сапронозов — легионеллез. Естественная среда для легионелл — теплые водоемы, они накапливаются в амебах и водорослях, резервуарах для воды, влаге кондиционеров и др.

**(2-е звено)— механизм передачи.**

1. **Механизм передачи возбудителя** — это эволюционно сложившийся закономерный способ перемещения возбудителя от источника инфекции в восприимчивый организм человека или животного.

(выделение из зараженного организма —> пребывание в окружающей среде или в организме переносчика —> внедрение в восприимчивый организм).

1. **Аспирационный механизм передачи** реализуется двумя путями:

• воздушно-капельным — при нестойких во внешней среде микроорганизмах (таких, как менингококк, вирус кори и др.)

• воздушно-пылевым — при устойчивых, сохраняющих жизнеспособность длительный срок, например микобактерии туберкулеза

 Возбудители, выделяясь в окружающую среду при кашле, чиханье, иногда разговоре и дыхании, быстро проникают в дыхательные пути лиц, окружающих источник инфекции.

2. **Фекалъно-оральный механизм** передачи является единым для кишечных инфекций, возбудители которых находятся в пищеварительном тракте людей.

***Путь передачи*** — форма реализации механизма передачи от источника инфекции к восприимчивому организму при участии объектов окружающей среды.

* при фекально-оральном механизме по конечному фактору выделяют три ***пути передачи возбудителя — водный, пищевой, бытовой***.

3. **Трансмиссивный механизм передачи** реализуется с помощью кровососущих переносчиков (членистоногих) при болезнях, возбудители которых находятся в кровяном русле (схема).

Заражение восприимчивых лиц возможно только с помощью переносчиков — вшей, блох, комаров, москитов, клещей и др., в организме которых происходят размножение, накопление или половой цикл развития возбудителя.

**Сезонность**

Неодинаковая активность переносчиков в разные сезоны года влияет на уровень заражаемости и заболеваемости людей кровяными инфекциями.

**4**. **Контактный механизм передачи**

• возможен при непосредственном соприкосновении поверхности кожи, слизистых оболочек зараженного и восприимчивого организмов, сопровождающимся внедрением возбудителя — ***прямой контакт*** (венерические болезни, микозы)

• посредством предметов, контаминированных возбудителем, — ***непрямой контакт*** (схема).

**5. Вертикальный механизм передачи** - от матери - ребёнку

1. (через половые клетки): Вирус краснухи, цитомегаловирус (ЦМВ), Mycoplasma hominis

2. трансплацентарный: с момента появления у плода кровообращения до конца 4-го месяца (плацентарный барьер двухслойный, его способны преодолевать только вирусы)

Вирусы краснухи, эпидемического паротита, кори, ВГВ, ВГС, BГD, ветряной оспы, ЦМВ

3. Восходящий: через влагалище и шейку матки

ВПГ 2 типа, стафилококки, стрептококки группы В, М.hominis, Escherichia coli, Candida albicans

4. Интранатальный (во время родов) Гонококк, бледная трепонема, ЦМВ, ВПГ 2 типа, Е. coli, стафилококки, стрептококки группы В, С. albicans, М. hominis

Перечисленные выше варианты механизмов передачи возбудителя инфекционных (паразитарных) болезней отнесены к **естественным,** так как сформировались соответственно локализации возбудителя и инфекционного процесса в организме. Однако возможен и **искусственный (артифициальный**) механизм передачи. Он может быть реализован при проведении медицинских манипуляций, сопровождаемых нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек (схемы).

**(3-е звено) Восприимчивый организм (коллектив**).

**Восприимчивость** — видовое свойство организма человека или животного отвечать инфекционным процессом на внедрение возбудителя. Состояние восприимчивости зависит от большого числа факторов, определяющих специфическую и неспецифическую резистентность организма (схема ).

Проявления восприимчивости зависят как от состояния макроорганизма, так и от вирулентности и дозы возбудителя. Помимо названных обстоятельств, определенное влияние на восприимчивость к инфекционным болезням оказывают такие факторы и условия, как перегрев или переохлаждение, характер питания, достаточное количество витаминов, гипо- и агаммаглобулинемия, воздействие химических веществ, радиации, эмоциональный фон и наличие стрессовых ситуаций.

**Перечисленные составные части эпидемического процесса:**

источник возбудителя инфекции, механизм передачи и восприимчивый организм (коллектив) формируют **эпидемический очаг.**

**Эпидемический очаг** — место пребывания источника инфекции с окружающей его территорией в тех пределах, в которых заразное начало способно передаваться от него окружающим лицам, т.е. возможно развитие эпидемического процесса.

Пространственные и временные границы эпидемического очага при каждой инфекционной болезни определяют особенности механизма передачи инфекции и конкретные условия природно-социальной среды, обусловливающие возможности и масштабы реализации этого механизма. Однако при зоонозах и особенно при сапронозах, когда человек, как правило, не служит источником инфекции, эпидемический процесс качественно отличен и представляет сумму разрозненных заболеваний, возникающих независимо друг от друга. В этих случаях происходит групповое заражение людей от общих источников инфекции (животных, субстратов внешней среды), так что эпидемический процесс носит не цепной, как при антропонозах, а «веерообразный» характер.

1. **Иммунитет, классификация иммунитета.**

Каждый человек на планете (кроме однояйцовых близнецов) имеет присущие только ему генетически детерминированные особенности биополимеров, из которых построено его тело. Однако его организм живет и развивается в непосредственном контакте с представителями живой и неживой природы и разнообразными биоорганическими молекулами естественного или искусственного происхождения, обладающими биологической активностью. Попадая в организм человека, продукты жизнедеятельности и ткани других людей, животных, растений, микробов, а также чужеродные молекулы могут вмешиваться и нарушать биологические процессы, создавая угрозу жизни отдельному индивидууму. Отличительной чертой этих агентов является генетическая чужеродность. Зачастую подобные продукты образуются внутри организма человека в результате синтетической активности населяющей нас микрофлоры, клеточных мутаций и всевозможных модификаций макромолекул, из которых мы построены.

Для защиты от нежелательной и губительной интервенции эволюция создала у представителей живой природы специальную систему противодействия, совокупный эффект которой был обозначен как *иммунитет* (от лат. *immunitas* - освобождение от чего-либо, неприкосновенность). Применялся этот термин уже в средние века для обозначения, например, освобождения от уплаты от податей, а позже - неприкосновенности дипломатической миссии. Смысл этого термина точно соответствует тем биологическим задачам, которые определила эволюция в отношении иммунитета.

Основными являются распознавание генетического отличия интервента от собственных структур и устранение его влияния на биологические процессы, протекающие в организме, при помощи комплекса специальных реакций и механизмов. Конечной целью деятельности системы иммунной защиты являются сохранение гомеостаза, структурной и функциональной целостности и генетической индивидуальности как отдельного организма, так и вида в целом, а также выработка средств профилактики подобных интервенций в будущем.

**Следовательно, иммунитет - это способ защиты организма от генетически чужеродных веществ экзогенного и эндогенного происхождения, направленный на поддержание и сохранение гомеостаза, структурной и функциональной целостности организма и генетической индивидуальности каждого организма и вида в целом.**

**Виды иммунитета**

Способность к распознаванию чужеродных структур и защите собственного организма от интервентов сформировалась довольно рано. Элементарные системы защиты от любых чужеродных веществ имеют уже низшие организмы, в частности беспозвоночные (губки, кишечнополостные, черви). Организм человека, как и всех теплокровных животных, уже имеет сложноорганизованную систему противодействия генетически чужеродным агентам. Однако анатомическое строение, физиологические функции и реакции, обеспечивающие такую защиту у отдельных видов животных, у человека и низших организмов в соответствии с уровнем эволюционного развития существенно различаются.

|  |
| --- |
|  |

Так, фагоцитоз и аллогенная ингибиция как одни из ранних филогенетических защитных реакций присуща всем многоклеточным организмам; дифференцированные лейкоцитоподобные клетки, выполняющие функции клеточного иммунитета, появляются уже у кишечнополостных и моллюсков; у круглоротых (миноги) возникают зачатки тимуса, Т-лимфоциты, иммуноглобулины, отмечается иммунная память; у рыб уже есть типичные для высших животных лимфоидные органы - тимус и селезенка, плазматические клетки и антитела класса М; птицы обладают центральным органом иммунитета в виде сумки Фабрициуса, у них появляется способность реагировать в виде гиперчувствительности немедленного типа. Наконец, у млекопитающих иммунная система достигает наиболее высокого уровня развития: формируются Т-, В- и А-системы иммунных клеток, осуществляется их кооперативное взаимодействие, появляется способность синтеза иммуноглобулинов разных классов и формы иммунного реагирования.

В зависимости от уровня эволюционного развития, особенностей и сложности сформировавшейся иммунной системы, способностей последней отвечать теми или иными реакциями на антигены в иммунологии принято выделять отдельные виды иммунитета.

Так, введено понятие о врожденном и приобретенном иммунитете (рис. 1).

**Врожденный, или видовой**, иммунитет, он же наследственный, генетический, конституциональный - это выработанная в процессе филогенеза генетически закрепленная, передающаяся по наследству невосприимчивость особей данного вида к какому-либо чужеродному агенту. Примером может служить невосприимчивость человека к некоторым возбудителям, в том числе к особо опасным для сельскохозяйственных животных (чума крупного рогатого скота, болезнь Ньюкасла, поражающая птиц, оспа лошадей и др.), нечувствительность человека к бактериофагам, поражающим клетки бактерий. Объяснить видовой иммунитет можно с разных позиций: неспособностью чужеродного агента к адгезии на клетках и молекулах-мишенях, определяющих запуск патологического процесса и активацию иммунной системы, его быстрой деструкцией ферментами макроорганизма, отсутствием условий для колонизации макроорганизма.

|  |
| --- |
|  |

**Видовой иммунитет может быть *абсолютным* и *относительным****.* Например, нечувствительные к столбнячному токсину лягушки реагируют на его введение при повышении температуры их тела. Лабораторные животные, нечувствительные к какому-либо чужеродному агенту, реагируют на него на фоне введения иммунодепрессантов или удаления центрального органа иммунитета - тимуса.

**Приобретенный иммунитет** - это невосприимчивость к чужеродному агенту чувствительного к нему организма человека, животных, приобретаемая в процессе индивидуального развития, т.е. развития каждой особи в отдельности. Основой ее является потенция к иммунной защите, которая реализуется лишь при необходимости и в определенных условиях. Приобретенный иммунитет, точнее его конечный результат, сам по себе не наследуется (в отличие, конечно, от потенции), это индивидуальный прижизненный опыт.



**Рис. 1.** Классификация видов иммунитета

Различают ***естественный* и *искусственный* приобретенный иммунитет**. Примером естественного приобретенного иммунитета у человека может служить невосприимчивость к инфекции, возникающая после перенесенного инфекционного заболевания (так называемый постинфекционный иммунитет), например после скарлатины. Искусственный приобретенный иммунитет создается преднамеренно для формирования невосприимчивости организма к определенному агенту путем введения специальных иммунобиологических препаратов, например вакцин, иммунных сывороток, иммунокомпетентных клеток.

**Приобретенный иммунитет может быть *активным* и *пассивным****. Активный иммунитет* обусловлен непосредственным вовлечением системы иммунитета в процесс его формирования (например, поствакцинальный, постинфекционный иммунитет). *Пассивный иммунитет* образуется за счет введения в организм уже готовых иммунореагентов, способных обеспечить необходимую защиту. К таким препаратам относятся антитела (препараты иммуноглобулинов и иммунные сыворотки) и лимфоциты. Пассивный иммунитет формируется у плода в эмбриональном периоде за счет проникновения материнских антител через плаценту, а в период грудного вскармливания - при поглощении ребенком антител, содержащихся в молоке.

|  |
| --- |
|  |

Поскольку в формировании иммунитета принимают участие клетки иммунной системы и гуморальные факторы, принято активный иммунитет дифференцировать в зависимости от того, какой из компонентов иммунных реакций играет ведущую роль в формировании защиты от антигена. В связи с этим различают *гуморальный, клеточный* иммунитет. Примером клеточного иммунитета может служить трансплантационный иммунитет, когда ведущую роль в иммунитете играют цитотоксические Т-лимфоцитыкиллеры. Иммунитет при токсинемических инфекциях (дифтерия) и интоксикациях (столбняк, ботулизм) обусловлен в основном антителами (антитоксинами).

**В зависимости от направленности иммунитета**, т.е. природы чужеродного агента, выделяют *антитоксический, противовирусный, противогрибковый, антибактериальный, антипротозойный, трансплантационный, противоопухолевый* и другие виды иммунитета.

Иммунитет может поддерживаться, сохраняться либо в отсутствие или только в присутствии чужеродного агента в организме. В первом случае такой агент играет роль пускового фактора, а иммунитет называют *стерильным,* во втором - *нестерильным.* Примером стерильного иммунитета является поствакцинальный иммунитет при введении убитых вакцин, а нестерильного - иммунитет при туберкулезе, который поддерживается постоянным присутствием в организме микобактерий туберкулеза.

**Иммунитет может быть *системным,* т.е. генерализованным, распространяющимся на весь организм, и *местным****,* при котором наблюдается более выраженная резистентность отдельных органов и тканей. Как правило, учитывая особенности анатомического строения и организации функционирования, понятие «местный иммунитет» используется для обозначения резистентности слизистых оболочек (поэтому его называют иногда мукозальным) и кожных покровов. Такое подразделение также условно, так как в процессе формирования невосприимчивости эти виды иммунитета могут переходить друг в друга.

1. **Специфическая профилактика инфекционных заболеваний**

**Специфическая профилактика инфекционных болезней –** комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространение конкретной инфекции.

***Специфическая профилактика инфекционных болезней.***

К мерам специфической профилактики инфекционных болезней относят иммунопрофилактику населения.

* ***Иммунопрофилактика инфекционных болезней*** - система мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок;

Задачей иммунопрофилактики инфекционных болезней является управление иммунным ответом с целью предотвращения заболевания у отдельных лиц и группы населения.

* ***Иммунизация населения*** – это регламентированное по времени и возрасту применение иммунобиологических препаратов, с целью создания коллективного иммунитета.

В практической деятельности мы часто отождествляем эти понятия или заменяем их понятием «вакцинация», что с научной точки зрения не совсем верно, так как вакцинация – это частный случай иммунизации.

* ***Профилактические прививки*** - введение в организм человека медицинских иммунобиологических препаратов для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням;
* ***Медицинские иммунобиологические препараты (МБИП)*** - лекарственные средства, предназначенные для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням;
* ***Национальный календарь профилактических прививок*** - нормативный правовой акт, устанавливающий сроки и порядок проведения гражданам профилактических прививок.

**Лекция 2.Основы эпидемиологии и иммунологии.**

1. **Определение понятий эпидемиологии, эпидемиологического процесса.**
2. **Механизм и пути передачи инфекции.**
3. **Иммунитет, классификация иммунитета.**
4. **Специфическая профилактика инфекционных заболеваний.**
5. **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ (от греч. epidemia—эпидемия и logos—учение),** это медицинская наука, изучающая причины возникновения и особенности распространения заболеваний в обществе.

**Эпидемический процесс** — это процесс возникновения и распространения инфекционных болезней среди населения.

Проявления эпидемического процесса неодинаковы по своим количественным параметрам.

Различают:

- *спорадическую заболеваемость* (единичные, не связанные между собой случаи болезни)

- *эпидемическую (групповую*) заболеваемость.

Различают **эндемические** (эндемичные) и **экзотические** болезни.

**Эндемические инфекционныеболезни** (эндемия) — болезни, постоянно существующие на данной территории в силу ряда природных, бытовых или социальных условий.

 Для таких болезней термин "эпидемическая заболеваемость" употребляют при превышении определенного уровня (усредненного уровня многолетней заболеваемости).

**Экзотические инфекционные болезни** — это болезни, не свойственные данной территории.

Они могут быть следствием завоза возбудителя инфицированными людьми или животными, с пищевыми продуктами или различными изделиями.

При появлении экзотических болезней даже небольшое число больных дает основание для употребления термина "вспышка" или "эпидемия", например при холере.

**Эпидемический процесс** является сложным социально-биологическим явлением. Биологическую основу его составляет взаимодействие трех составных звеньев ("**триада Громашевского"):**

1. источник возбудителя инфекции

2. механизм передачи возбудителя

3. восприимчивого организма (коллектива)

**Структура эпидемического процесса**

Эпидемический процесс:

1. Источник инфекции (1-е звено) - зараженные люди, зараженные животные, больные, бактерионосители

2. Механизм передачи (2-е звено)

I фаза — выделение возбудителя из организма

II фаза — пребывание возбудителя во внешней среде

III фаза — внедрение возбудителя в новый организм

3. -Восприимчивый организм или коллектив (3-е звено)

Первой необходимой предпосылкой развития эпидемического процесса является наличие источника инфекции.

**I фаза Источник инфекции** — это живой зараженный организм, который является естественной средой для существования возбудителя, где он размножается, накапливается и выделяется во внешнюю среду.

Болезни, при которых люди являются источником инфекции, называют **антропонозами.**

***Бактерионосительство*** бывает:

• транзиторное(здоровое) — форма инфекции, при которой у человека однократно выявляется возбудитель, не регистрируется клиника и иммунный ответ.

• острое реконвалесцентное - сохранение выделения возбудителя в исходе болезни до 3 месяцев. (после брюшного тифа и паратифов)

• хроническое — сохранение выделения возбудителя в исходе болезни свыше 3 месяцев. Хроническое носительство может быть пожизненным.

Болезни, при которых источником инфекции являются животные, называют **зоонозами.**

Эпидемиологическую опасность для людей представляет большой круг животных:

- *дикие* —

• при бешенстве (волки, лисицы, енотовидные собаки, хорьки )

• туляремии (зайцы, ондатры, водяные крысы

- *сельскохозяйственные* —

• бруцеллезе (коровы, козы)

• орнитозе (птицы)

- *домашние* -

• при токсоплазмозе (кошки).

Человек, заразившийся от животного, может стать источником инфекции для других восприимчивых людей.

Эта группа инфекционных (паразитарных) болезней обозначена как **необлигатные зоонозы (зооантропонозы),** например сальмонеллез, иерсиниоз.

В ряде случаев заразное начало от человека, заболевшего зоонозной инфекцией, другим людям не передается, такие инфекционные (паразитарные) болезни называют **облигатными зоонозами**, например бруцеллез, ящур, клещевой энцефалит, лептоспироз, туляремия и др.

Инфекционные (паразитарные) болезни, возбудители которых являются свободноживущими в окружающей среде, называют **сапронозами**. Типичный представитель сапронозов — легионеллез. Естественная среда для легионелл — теплые водоемы, они накапливаются в амебах и водорослях, резервуарах для воды, влаге кондиционеров и др.

**(2-е звено)— механизм передачи.**

1. **Механизм передачи возбудителя** — это эволюционно сложившийся закономерный способ перемещения возбудителя от источника инфекции в восприимчивый организм человека или животного.

(выделение из зараженного организма —> пребывание в окружающей среде или в организме переносчика —> внедрение в восприимчивый организм).

1. **Аспирационный механизм передачи** реализуется двумя путями:

• воздушно-капельным — при нестойких во внешней среде микроорганизмах (таких, как менингококк, вирус кори и др.)

• воздушно-пылевым — при устойчивых, сохраняющих жизнеспособность длительный срок, например микобактерии туберкулеза

 Возбудители, выделяясь в окружающую среду при кашле, чиханье, иногда разговоре и дыхании, быстро проникают в дыхательные пути лиц, окружающих источник инфекции.

2. **Фекалъно-оральный механизм** передачи является единым для кишечных инфекций, возбудители которых находятся в пищеварительном тракте людей.

***Путь передачи*** — форма реализации механизма передачи от источника инфекции к восприимчивому организму при участии объектов окружающей среды.

* при фекально-оральном механизме по конечному фактору выделяют три ***пути передачи возбудителя — водный, пищевой, бытовой***.

3. **Трансмиссивный механизм передачи** реализуется с помощью кровососущих переносчиков (членистоногих) при болезнях, возбудители которых находятся в кровяном русле (схема).

Заражение восприимчивых лиц возможно только с помощью переносчиков — вшей, блох, комаров, москитов, клещей и др., в организме которых происходят размножение, накопление или половой цикл развития возбудителя.

**Сезонность**

Неодинаковая активность переносчиков в разные сезоны года влияет на уровень заражаемости и заболеваемости людей кровяными инфекциями.

**4**. **Контактный механизм передачи**

• возможен при непосредственном соприкосновении поверхности кожи, слизистых оболочек зараженного и восприимчивого организмов, сопровождающимся внедрением возбудителя — ***прямой контакт*** (венерические болезни, микозы)

• посредством предметов, контаминированных возбудителем, — ***непрямой контакт*** (схема).

**5. Вертикальный механизм передачи** - от матери - ребёнку

1. (через половые клетки): Вирус краснухи, цитомегаловирус (ЦМВ), Mycoplasma hominis

2. трансплацентарный: с момента появления у плода кровообращения до конца 4-го месяца (плацентарный барьер двухслойный, его способны преодолевать только вирусы)

Вирусы краснухи, эпидемического паротита, кори, ВГВ, ВГС, BГD, ветряной оспы, ЦМВ

3. Восходящий: через влагалище и шейку матки

ВПГ 2 типа, стафилококки, стрептококки группы В, М.hominis, Escherichia coli, Candida albicans

4. Интранатальный (во время родов) Гонококк, бледная трепонема, ЦМВ, ВПГ 2 типа, Е. coli, стафилококки, стрептококки группы В, С. albicans, М. hominis

Перечисленные выше варианты механизмов передачи возбудителя инфекционных (паразитарных) болезней отнесены к **естественным,** так как сформировались соответственно локализации возбудителя и инфекционного процесса в организме. Однако возможен и **искусственный (артифициальный**) механизм передачи. Он может быть реализован при проведении медицинских манипуляций, сопровождаемых нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек (схемы).

**(3-е звено) Восприимчивый организм (коллектив**).

**Восприимчивость** — видовое свойство организма человека или животного отвечать инфекционным процессом на внедрение возбудителя. Состояние восприимчивости зависит от большого числа факторов, определяющих специфическую и неспецифическую резистентность организма (схема ).

Проявления восприимчивости зависят как от состояния макроорганизма, так и от вирулентности и дозы возбудителя. Помимо названных обстоятельств, определенное влияние на восприимчивость к инфекционным болезням оказывают такие факторы и условия, как перегрев или переохлаждение, характер питания, достаточное количество витаминов, гипо- и агаммаглобулинемия, воздействие химических веществ, радиации, эмоциональный фон и наличие стрессовых ситуаций.

**Перечисленные составные части эпидемического процесса:**

источник возбудителя инфекции, механизм передачи и восприимчивый организм (коллектив) формируют **эпидемический очаг.**

**Эпидемический очаг** — место пребывания источника инфекции с окружающей его территорией в тех пределах, в которых заразное начало способно передаваться от него окружающим лицам, т.е. возможно развитие эпидемического процесса.

Пространственные и временные границы эпидемического очага при каждой инфекционной болезни определяют особенности механизма передачи инфекции и конкретные условия природно-социальной среды, обусловливающие возможности и масштабы реализации этого механизма. Однако при зоонозах и особенно при сапронозах, когда человек, как правило, не служит источником инфекции, эпидемический процесс качественно отличен и представляет сумму разрозненных заболеваний, возникающих независимо друг от друга. В этих случаях происходит групповое заражение людей от общих источников инфекции (животных, субстратов внешней среды), так что эпидемический процесс носит не цепной, как при антропонозах, а «веерообразный» характер.

1. **Иммунитет, классификация иммунитета.**

Каждый человек на планете (кроме однояйцовых близнецов) имеет присущие только ему генетически детерминированные особенности биополимеров, из которых построено его тело. Однако его организм живет и развивается в непосредственном контакте с представителями живой и неживой природы и разнообразными биоорганическими молекулами естественного или искусственного происхождения, обладающими биологической активностью. Попадая в организм человека, продукты жизнедеятельности и ткани других людей, животных, растений, микробов, а также чужеродные молекулы могут вмешиваться и нарушать биологические процессы, создавая угрозу жизни отдельному индивидууму. Отличительной чертой этих агентов является генетическая чужеродность. Зачастую подобные продукты образуются внутри организма человека в результате синтетической активности населяющей нас микрофлоры, клеточных мутаций и всевозможных модификаций макромолекул, из которых мы построены.

Для защиты от нежелательной и губительной интервенции эволюция создала у представителей живой природы специальную систему противодействия, совокупный эффект которой был обозначен как *иммунитет* (от лат. *immunitas* - освобождение от чего-либо, неприкосновенность). Применялся этот термин уже в средние века для обозначения, например, освобождения от уплаты от податей, а позже - неприкосновенности дипломатической миссии. Смысл этого термина точно соответствует тем биологическим задачам, которые определила эволюция в отношении иммунитета.

Основными являются распознавание генетического отличия интервента от собственных структур и устранение его влияния на биологические процессы, протекающие в организме, при помощи комплекса специальных реакций и механизмов. Конечной целью деятельности системы иммунной защиты являются сохранение гомеостаза, структурной и функциональной целостности и генетической индивидуальности как отдельного организма, так и вида в целом, а также выработка средств профилактики подобных интервенций в будущем.

**Следовательно, иммунитет - это способ защиты организма от генетически чужеродных веществ экзогенного и эндогенного происхождения, направленный на поддержание и сохранение гомеостаза, структурной и функциональной целостности организма и генетической индивидуальности каждого организма и вида в целом.**

**Виды иммунитета**

Способность к распознаванию чужеродных структур и защите собственного организма от интервентов сформировалась довольно рано. Элементарные системы защиты от любых чужеродных веществ имеют уже низшие организмы, в частности беспозвоночные (губки, кишечнополостные, черви). Организм человека, как и всех теплокровных животных, уже имеет сложноорганизованную систему противодействия генетически чужеродным агентам. Однако анатомическое строение, физиологические функции и реакции, обеспечивающие такую защиту у отдельных видов животных, у человека и низших организмов в соответствии с уровнем эволюционного развития существенно различаются.

|  |
| --- |
|  |

Так, фагоцитоз и аллогенная ингибиция как одни из ранних филогенетических защитных реакций присуща всем многоклеточным организмам; дифференцированные лейкоцитоподобные клетки, выполняющие функции клеточного иммунитета, появляются уже у кишечнополостных и моллюсков; у круглоротых (миноги) возникают зачатки тимуса, Т-лимфоциты, иммуноглобулины, отмечается иммунная память; у рыб уже есть типичные для высших животных лимфоидные органы - тимус и селезенка, плазматические клетки и антитела класса М; птицы обладают центральным органом иммунитета в виде сумки Фабрициуса, у них появляется способность реагировать в виде гиперчувствительности немедленного типа. Наконец, у млекопитающих иммунная система достигает наиболее высокого уровня развития: формируются Т-, В- и А-системы иммунных клеток, осуществляется их кооперативное взаимодействие, появляется способность синтеза иммуноглобулинов разных классов и формы иммунного реагирования.

В зависимости от уровня эволюционного развития, особенностей и сложности сформировавшейся иммунной системы, способностей последней отвечать теми или иными реакциями на антигены в иммунологии принято выделять отдельные виды иммунитета.

Так, введено понятие о врожденном и приобретенном иммунитете (рис. 1).

**Врожденный, или видовой**, иммунитет, он же наследственный, генетический, конституциональный - это выработанная в процессе филогенеза генетически закрепленная, передающаяся по наследству невосприимчивость особей данного вида к какому-либо чужеродному агенту. Примером может служить невосприимчивость человека к некоторым возбудителям, в том числе к особо опасным для сельскохозяйственных животных (чума крупного рогатого скота, болезнь Ньюкасла, поражающая птиц, оспа лошадей и др.), нечувствительность человека к бактериофагам, поражающим клетки бактерий. Объяснить видовой иммунитет можно с разных позиций: неспособностью чужеродного агента к адгезии на клетках и молекулах-мишенях, определяющих запуск патологического процесса и активацию иммунной системы, его быстрой деструкцией ферментами макроорганизма, отсутствием условий для колонизации макроорганизма.

|  |
| --- |
|  |

**Видовой иммунитет может быть *абсолютным* и *относительным****.* Например, нечувствительные к столбнячному токсину лягушки реагируют на его введение при повышении температуры их тела. Лабораторные животные, нечувствительные к какому-либо чужеродному агенту, реагируют на него на фоне введения иммунодепрессантов или удаления центрального органа иммунитета - тимуса.

**Приобретенный иммунитет** - это невосприимчивость к чужеродному агенту чувствительного к нему организма человека, животных, приобретаемая в процессе индивидуального развития, т.е. развития каждой особи в отдельности. Основой ее является потенция к иммунной защите, которая реализуется лишь при необходимости и в определенных условиях. Приобретенный иммунитет, точнее его конечный результат, сам по себе не наследуется (в отличие, конечно, от потенции), это индивидуальный прижизненный опыт.



**Рис. 1.** Классификация видов иммунитета

Различают ***естественный* и *искусственный* приобретенный иммунитет**. Примером естественного приобретенного иммунитета у человека может служить невосприимчивость к инфекции, возникающая после перенесенного инфекционного заболевания (так называемый постинфекционный иммунитет), например после скарлатины. Искусственный приобретенный иммунитет создается преднамеренно для формирования невосприимчивости организма к определенному агенту путем введения специальных иммунобиологических препаратов, например вакцин, иммунных сывороток, иммунокомпетентных клеток.

**Приобретенный иммунитет может быть *активным* и *пассивным****. Активный иммунитет* обусловлен непосредственным вовлечением системы иммунитета в процесс его формирования (например, поствакцинальный, постинфекционный иммунитет). *Пассивный иммунитет* образуется за счет введения в организм уже готовых иммунореагентов, способных обеспечить необходимую защиту. К таким препаратам относятся антитела (препараты иммуноглобулинов и иммунные сыворотки) и лимфоциты. Пассивный иммунитет формируется у плода в эмбриональном периоде за счет проникновения материнских антител через плаценту, а в период грудного вскармливания - при поглощении ребенком антител, содержащихся в молоке.

|  |
| --- |
|  |

Поскольку в формировании иммунитета принимают участие клетки иммунной системы и гуморальные факторы, принято активный иммунитет дифференцировать в зависимости от того, какой из компонентов иммунных реакций играет ведущую роль в формировании защиты от антигена. В связи с этим различают *гуморальный, клеточный* иммунитет. Примером клеточного иммунитета может служить трансплантационный иммунитет, когда ведущую роль в иммунитете играют цитотоксические Т-лимфоцитыкиллеры. Иммунитет при токсинемических инфекциях (дифтерия) и интоксикациях (столбняк, ботулизм) обусловлен в основном антителами (антитоксинами).

**В зависимости от направленности иммунитета**, т.е. природы чужеродного агента, выделяют *антитоксический, противовирусный, противогрибковый, антибактериальный, антипротозойный, трансплантационный, противоопухолевый* и другие виды иммунитета.

Иммунитет может поддерживаться, сохраняться либо в отсутствие или только в присутствии чужеродного агента в организме. В первом случае такой агент играет роль пускового фактора, а иммунитет называют *стерильным,* во втором - *нестерильным.* Примером стерильного иммунитета является поствакцинальный иммунитет при введении убитых вакцин, а нестерильного - иммунитет при туберкулезе, который поддерживается постоянным присутствием в организме микобактерий туберкулеза.

**Иммунитет может быть *системным,* т.е. генерализованным, распространяющимся на весь организм, и *местным****,* при котором наблюдается более выраженная резистентность отдельных органов и тканей. Как правило, учитывая особенности анатомического строения и организации функционирования, понятие «местный иммунитет» используется для обозначения резистентности слизистых оболочек (поэтому его называют иногда мукозальным) и кожных покровов. Такое подразделение также условно, так как в процессе формирования невосприимчивости эти виды иммунитета могут переходить друг в друга.

1. **Специфическая профилактика инфекционных заболеваний**

**Специфическая профилактика инфекционных болезней –** комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространение конкретной инфекции.

***Специфическая профилактика инфекционных болезней.***

К мерам специфической профилактики инфекционных болезней относят иммунопрофилактику населения.

* ***Иммунопрофилактика инфекционных болезней*** - система мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок;

Задачей иммунопрофилактики инфекционных болезней является управление иммунным ответом с целью предотвращения заболевания у отдельных лиц и группы населения.

* ***Иммунизация населения*** – это регламентированное по времени и возрасту применение иммунобиологических препаратов, с целью создания коллективного иммунитета.

В практической деятельности мы часто отождествляем эти понятия или заменяем их понятием «вакцинация», что с научной точки зрения не совсем верно, так как вакцинация – это частный случай иммунизации.

* ***Профилактические прививки*** - введение в организм человека медицинских иммунобиологических препаратов для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням;
* ***Медицинские иммунобиологические препараты (МБИП)*** - лекарственные средства, предназначенные для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням;
* ***Национальный календарь профилактических прививок*** - нормативный правовой акт, устанавливающий сроки и порядок проведения гражданам профилактических прививок.