

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)**

**Кафедра гигиены медико-профилактического факультета с
эпидемиологией**

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

методическое пособие
для студентов медико-профилактического,
лечебного и педиатрического факультетов

Владикавказ
2020

Составитель: доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены
медико-профилактического факультета с эпидемиологией Бутаев Т.М.

Учение об эпидемиологическом процессе.

Эпидемический процесс включает три звена. На его развитие воздействуют различные факторы окружающей среды и живые организмы. Основой возникновения и развития эпидемического процесса являются источник инфекции и восприимчивый организм. Микроорганизмы в силу своих биологических особенностей являются важным составным звеном эпидемического процесса, определяя его начало, интенсивность и направленность. Эти особенности микроорганизмов создают проблемы для медицины вообще, для инфекционных болезней в частности и определяют эпидемический процесс.

Цель занятия:

1. Ознакомить студентов с понятиями: эпидемический процесс, источники инфекции, механизмы передачи, эпидемический очаг.
2. Научить студентов работать с картами эпидемического обследования очага
3. Ознакомить студентов с журналами учета инфекционных заболеваний.

Студент должен знать:

1. Эпидемический процесс, его структура, формы проявления.
2. Источники инфекции: варианты при различных болезнях; условия, определяющие их эпидемиологическую значимость.
3. Механизм передачи: определение, варианты, понятие о путях и факторах передачи, фазы механизма передачи.
4. Восприимчивость населения.
5. Социальная среда, ее роль в эпидемическом процессе.
6. Природная среда, ее участие в развитии эпидемического процесса.
7. Эпидемический очаг, виды очагов, их характеристика.

Студент должен уметь:

1. Определять источник инфекции;
2. Определять механизм передачи;

Литература

1. Беляков В. Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология: Учебник.-М.: Медицина, 1989.-416 с.:ил.-(Учеб. лит. для студ. мед. ин-тов).
2. Беляков В. Д., Голубев Д. Б., Каминский Г. Д., Тец В.В. Саморегуляция паразитарных систем: (молекулярно-генетические механизмы).-Л.: Медицина, 1987.-240 с., ил.
3. Зуева Л. П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология: Учебник.-СПб: ООО

«Издательство ФОЛИАНТ», 2005.-752 с.: ил.

4. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней: В 2 т. Т. I / В.М. Болотовский, А.М. Зарицкий, А.И. Кондрусев и др. Под ред. В.И. Покровского.-М.:Медицина, 1993.-464 с.: ил.

5. Черкасский Б.Л. Эпидемиологический диагноз. - Л.:Медицина, 1990.208 с.:ил.-(Б-ка практич. врача).

6. ук Н.Д., Жогова М.А., Бушуева В.В., Колесова В.Н. Эпидемиология: учебник - М., 1993. - 335 с.

7. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. Инфекционные болезни и эпидемиология: учебник - М., 2007. - 816 с.

8 Зуев Л.П., Яфаев Р.Х., Эпидемиология: учебник СПб., 2006.- 752 с.: ил.

Эпидемический процесс — непрерывное взаимодействие на видовом и популяционном уровнях неоднородных по эволюционносопряженным признакам отношения друг к другу возбудителя-паразита и организма человека в необходимых и достаточных социальных и природных условиях, проявляющееся манифестными и бессимптомными формами инфекции, распределяющимися среди населения по территории, времени и группам риска заражения и (или) заболевания. К числу основных законов эпидемиологии относится постулат, согласно которому эпидемический процесс возникает и поддерживается только при взаимодействии трёх непосредственных элементов — источника инфекции, механизма передачи возбудителя и восприимчивости населения к данному возбудителю. В соответствии с положением, сформулированным Л.В. Громашевским (1965), источник инфекции — конкретное место пребывания возбудителя в данных условиях. Источник инфекции — первая необходимая предпосылка для возникновения и поддержания эпидемического процесса. Источником инфекции может быть заражённый организм человека (при антропонозах) или животных (при зоонозах). Это положение базируется на признании паразитической природы возбудителей и их эволюционно обусловленной адаптации к паразитированию в организме своего биологического хозяина, служащего для него основной средой обитания. Однако это определение было искусственно сужено оговоркой, что единственное возможное место обитания патогенных микроорганизмов — организм теплокровного хозяина. Применительно к разным группам болезней, включая сапронозы, источник инфекции — объект, служащий местом естественной жизнедеятельности возбудителя, из которого происходит заражение людей, животных или растений.

Учение об эпидемическом процессе включает три раздела:

- причина и условия (факторы) эпидемического процесса;

- механизм развития эпидемического процесса;
- проявления эпидемического процесса.

В первом разделе вскрывается сущность эпидемического процесса, то есть внутренняя причина его развития, а также условия, в которых протекает действие причины. Систематизация материалов этого раздела позволяет ответить в общих формулировках на вопрос, почему развивается эпидемический процесс. В клинической медицине, где на организменном уровне изучается патологический процесс, аналогичный раздел его изучения называется [этиологией](#).

Во втором разделе учения об эпидемическом процессе излагается механизм его развития. Здесь формируется ответ на вопрос, как развивается эпидемический процесс. На организменном уровне изучения патологического процесса аналогичный раздел в клинической медицине называется [патогенезом](#).

В третьем разделе изучаются проявления эпидемического процесса, то есть систематизируются материалы, иллюстрирующие, как проявляется эпидемический процесс, каковы его признаки. Раздел клинической медицины, изучающий признаки патологического процесса, называется [семиотикой](#).

Причина и условия (факторы) эпидемического процесса

Эпидемический процесс протекает непрерывно во времени и пространстве. При этом биологические факторы (взаимодействие гено- и фенотипически неоднородных по своим признакам популяций паразита и хозяина) формируют причины развития эпидемического процесса, а социальные и природные факторы — регулируют условия развития эпидемического процесса. Эпидемический процесс существует только при одновременном наличии причины и условий.

Биологический фактор

Биологический фактор — паразитарная система «паразит-хозяин», в которой обе взаимодействующие стороны проявляют определенные свойства (паразит — паразитизм и патогенность, хозяин — восприимчивость).

Социальные факторы

Социальные факторы — это совокупность социальных условий, способствующих (или препятствующих) проявлению эпидемического процесса. К социальным факторам относятся:

- социальное развитие;
- социальная активность населения;

- санитарное благоустройство населенных пунктов.

Уровень социального развития и производительных сил оказывает опосредованное влияние на условия развития эпидемического процесса. Он может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на развитие эпидемического процесса. Примерами положительного влияния являются: повышение качества жизни и питания, а как следствие — улучшение состояния иммунитета; изменение культуры поведения, гигиенического воспитания; улучшение и развитие технологий. Примерами отрицательного влияния могут послужить: повышение количества лиц, употребляющих наркотики и изменение культуры сексуального поведения — распространение [ВИЧ-инфекции](#) и [вирусного гепатита](#); ухудшение состояния экологии — снижение [иммунитета](#).

Уровень социальной активности населения оказывает непосредственное и опосредованное влияние на интенсивность протекания инфекционного и эпидемического процессов. Чем выше социальная активность населения, тем более интенсивно протекает инфекционный процесс. Пик социальной активности населения исторически приходится на периоды войн и революций. Социальная активность может проявляться на уровне отдельной семьи или целого общества.

Уровень санитарного благоустройства населенных пунктов оказывает непосредственное влияние на интенсивность развития эпидемического процесса. Сюда относятся состояние систем водоснабжения, канализации, сбора и удаления твердых и пищевых отходов и т. д.

Природные факторы

Природные факторы — это совокупность природных условий, способствующих или препятствующих проявлению эпидемического процесса.

К природным факторам относятся: биотические элементы;

Биотические элементы — это компоненты живой природы. Примером регулирующего влияния биотических элементов при [зоонозах](#) является изменение интенсивности течения эпидемического процесса при изменении численности грызунов (интенсивности эпизотического процесса) при природно-очаговых инфекциях. При трансмиссивных зоонозах численность и миграции членистоногих переносчиков оказывает регулирующее влияние на интенсивность протекания эпидемического процесса.

Абиотические элементы — это климат и ландшафтно-географические условия. Например, чем ближе к экватору, тем выше разнообразие нозологических форм инфекционных болезней.

Механизм развития эпидемического процесса

В соответствии с первым законом Л. В. Громашевского, эпидемический процесс развивается по триаде:

Источник возбудителя инфекции

Источник возбудителя инфекции — зараженный (инфицированный) организм человека, животного или растения, от которого может произойти заражение восприимчивых людей.

Резервуар источника возбудителя инфекции — совокупность основных источников возбудителя инфекции. Так, для [антропонозов](#) источником возбудителя инфекции будет являться человек (больной манифестными или бессимптомными формами заболевания), для [зоонозов](#) — домашние, дикие или синантропные животные (больные манифестными или бессимптомными формами заболевания), для [сапронозов](#) — абиотические объекты окружающей среды.

- **Резервуар возбудителей антропонозов** — человеческая популяция. Существование антропонозов обеспечивает непрерывная передача возбудителя от человека к человеку. Животные к возбудителям антропонозов, как правило, не восприимчивы. Характерная черта антропонозов — узкая видовая специализация как возбудителя, так и хозяина инфекции, способная возрасти в ходе сопряжённой эволюции.

- **Резервуар возбудителей зоонозов** — популяции определённых видов животных. Например, чумная палочка циркулирует в природе благодаря существованию эпизоотии среди различных видов грызунов (крыс, сурков, сусликов, тарбаганов, песчанок и др.). Возбудители бруцеллёза существуют в природе благодаря распространению инфекции среди мелкого, крупного рогатого скота и свиней. В то же время, являясь во многих случаях истинными паразитами сравнительно небольшого количества видов (непосредственных их хранителей), возбудители зоонозов способны поражать очень большое число позвоночных. Так, естественное носительство возбудителей туляремии обнаружено у 64 видов позвоночных, а к возбудителям бруцеллёза оказалось восприимчиво 40 видов диких животных. Высокая экологическая пластичность позволяет возбудителям иметь разных хозяев и легко допуская их смену. Возбудители зоонозов способны в ряде случаев поражать человека. Однако сам человек играет случайную роль в процессе циркуляции и резервации возбудителя, не становясь обязательным условием его существования в

природе, т.е. являясь биологическим тупиком. В некоторых болезнях человек может оказаться источником инфекции. В результате может возникнуть эпидемическая вспышка с передачей возбудителя от человека к человеку (например, при лёгочной чуме, жёлтой лихорадке, лейшманиозах, сонной болезни).

- **Резервуар возбудителей сапронозов** — внешняя среда. Возбудители сапронозов обитают преимущественно в почве или воде (почвенные и водные сапронозы). Типичные почвенные сапронозы — подкожные микозы (или болезни имплантации), их возбудители попадают в организм человека при различных травмах. К водным сапронозам относят легионеллёз, так как естественная среда обитания легионелл — тёплые водоёмы, где бактерии накапливаются в амёбах и водорослях. Они также могут колонизировать резервуары для воды, конденсат кондиционеров и др.

Механизм передачи возбудителя инфекции

Механизм передачи возбудителя инфекции — способ перемещения паразита из больного организма в здоровый, обеспечивающий его существование как биологического вида.

Механизм передачи — вторая необходимая предпосылка для возникновения

и поддержания эпидемического процесса. ЯЛюбой паразитический вид, — писал Л.В. Громашевский, — как бы хорошо он не был адаптирован к организму своего биологического хозяина, не может ограничить свою природу только этой формой своего приспособления. Всякий высший

организм, служащий хозяином для паразита, рано или поздно погибает. Поэтому ни один паразитический организм не может существовать в природе как вид, если он не сменяет систематически своего индивидуального хозяина

t. Исходя из изложенного, Л.В. Громашевским было предложено понятие t

механизма передачи **Механизм передачи** — эволюционно выработанный способ перемещения возбудителя из одного организма хозяина в другой, обеспечивающий ему поддержание биологического вида (Механизм передачи возбудителя реализуется через три стадии:

- стадию выделения из заражённого организма;
- стадию циркуляции во внешней среде;
- стадию внедрения в очередной организм.

Вторая и третья стадии механизма передачи реализуются через факторы передачи.

Факторы передачи — элементы внешней среды, обеспечивающие перенос возбудителя

от одного организма к другому. Выделяют шесть таких обобщённых элементов

- внешней среды:
- абиотические элементы.
- пища
- Вода
- Почва
- Предметы обихода, быта и производственной обстановки
- Живые переносчики

Механизм передачи возбудителя инфекции зависит от основной эпидемической локализации возбудителя (варианты эпидемической локализации возбудителя: кровь, фекалии, слизь, чешуйки кожи).

**Эволюционно сформировавшиеся
системы соответствия основной
локализации возбудителя в организме и
механизма передачи**

Механизм передачи

Локализация в организме

Контактный (прямой и
непрямой контакт)

Наружные покровы (кожа, некоторые
открытые слизистые оболочки —
конъюнктивы, наружные отделы половых

Аэрогенный

органов)

Дыхательные пути

Желудочно-кишечный тракт
Кровеносная система (кровь, эндотелий
кровеносных сосудов)

Фекально-оральный
Трансмиссивный
(эктопаразитов-членистоногих)

Путь передачи — определенная совокупность и последовательность факторов передачи, с помощью которых реализуется механизм передачи

Аэрозольный механизм передачи. При локализации возбудителя на слизистых оболочках дыхательных путей его выведение происходит с выдыхаемым воздухом (в том числе при кашле или чихании), где он находится в составе аэрозолей. Установлено, что устойчивость любого аэрозоля, в том числе и бактериального, зависит от нескольких факторов: величины взвешенных частиц, их формы, величины электрического заряда, концентрации. В зависимости от величины частиц аэрозоли разделяют на высокодисперсные (размер частиц 0,5—5,0 мкм), средне- дисперсные (5,0— 25,0 мкм), низкодисперсные (25,0—100 мкм), мелкокапельные (100—250 мкм) и крупнокапельные (250—400 мкм). Наиболее контагиозен воздух в зоне, окружающей больного человека примерно на расстоянии до 2,5 м. Дальнейшая судьба капель зависит от их размеров: более крупные оседают, а мелкие могут долго находиться в воздухе во взвешенном состоянии, перемещаться с конвекционными потоками внутри комнаты и проникать через коридоры и вентиляционные ходы за её пределы. Заражение восприимчивого организма происходит при вдыхании инфицированного аэрозоля с последующей локализацией возбудителя в дыхательных путях (рис. 1-12). Поэтому такой механизм передачи возбудителей инфекции дыхательных путей называют аэрозольным (воздушно-капельным). Воздушно-капельным путём распространяются вирусы гриппа, кори, ветряной оспы, стрептококки, коклюшная палочка и др. Высохшие капельки, комочки слизи и мокроты, находящиеся на полу и продуктах, могут снова подниматься в воздух. При уборке помещения, движении людей и под влиянием других факторов создаётся вторичная пылевая фаза аэрозоля. Однако заражение через вдыхаемый воздух с пылью возможно лишь при устойчивости возбудителя к высыханию. Воздушно-пылевую передачу наблюдают при туберкулёзе, также она возможна при дифтерии, скарлатине, сальмонеллезе. Важный источник формирования пылевой фазы инфекционного аэрозоля мокрота (при туберкулёзе). Также воздушнопылевая передача возможна при дополнительной локализации возбудителя в организме, например в корочках на кожных поражениях. В последнем случае большое значение в формировании инфицированной пыли имеет бельё. Воздушно-пылевой способ заражения можно наблюдать и при зоонозных

инфекциях. Например, при туляремии поселяющиеся в скирдах грызуны загрязняют их своими выделениями; затем во время обмолота в воздух поступает огромное количество пыли, содержащей возбудители заболевания, что может привести к заражению людей, участвующих в обмолоте. Между капельной и пылевой фазами выделяют промежуточную фазу ^капельных ядрышек. Капельки после некоторого срока пребывания в воздухе теряют часть своей влаги, естественно испаряющейся с их поверхности. Поверхностный слой капельки уплотняется, бывшая капелька начинает вести себя как твёрдая частица или пылинка (аэрозоль). Находящиеся в таком состоянии частицы принято называть Ядрышками^. Аэрозольный механизм передачи возбудителя включает пути передачи:

- *воздушно-капельный* (менингококковая инфекция, ОРВИ; время существования — минуты)
- *воздушно-пылевой* (скарлатина, туберкулез; время существования — сутки, недели, месяцы)

Фекально-оральный механизм передачи. Специфическая локализация возбудителя в кишечнике определяет его выведение из заражённого организма с испражнениями. В дальнейшем он может проникнуть в восприимчивый организм с загрязнённой водой или пищей, после чего микроорганизм колонизирует ЖКТ. Поскольку входными воротами для подобных возбудителей служит рот, то подобный механизм передачи возбудителей кишечных инфекций называют фекально-оральным. Реализация фекально-орального механизма передачи происходит благодаря конкретным путям передачи (водному, пищевому, контактно-бытовому), включающим разнообразные факторы передачи, непосредственно участвующие в переносе возбудителя от его источника к восприимчивым лицам (рис. 1-13). Отдельные виды возбудителей с кишечной локализацией характеризуются более узкой органотропностью. Например, холерный вибрион размножается в просвете тонкой кишки, шигеллы — в слизистой оболочке толстой кишки, возбудители брюшного тифа — в лимфатических узлах кишечника с выходом в его просвет через кровь и жёлчные пути, вирус ВГА — в ткани печени с выходом в просвет кишечника через жёлчные пути. Энтеровирусы, помимо основной локализации в кишечнике, дополнительно локализуются в верхних дыхательных путях. При одних заболеваниях (холере, шигеллёзах) возбудитель остаётся в пределах кишечника, при других (брюшном тифе, паратифах А и В) микроорганизмы попадают в кровь и диссеминируют по всему организму. В этих случаях первичная локализация возбудителей болезни дополняется их вторичной локализацией, и микроорганизмы получают возможность выделяться из

организма во внешнюю среду не



только через кишечник, но и через другие органы (например, почки). Однако, как правило, сохранение биологического вида возбудителя обеспечивает основная локализация возбудителя. В подобных случаях говорят об основной и дополнительных локализациях возбудителя в организме специфического хозяина. Загрязнение воды патогенными микроорганизмами может происходить многими путями. Наиболее часто — в результате спуска в водоёмы неочищенных сточных вод. Особую опасность представляют канализационные стоки инфекционных

больниц, ветеринарных лечебниц, а также промышленных предприятий, перерабатывающих животное сырьё (мясокомбинатов, боен, кожевенных заводов). Кроме того, фекальное загрязнение водоёмов, в частности колодцев, может реализоваться попаданием поверхностных вод в периоды ливневых дождей и таяния снегов. Вода систем централизованного водоснабжения может загрязняться не только в месте её забора (открытых водоёмах), но и в головных сооружениях, а также в водоразводящей периферической сети. Водоёмы также могут быть загрязнены выделениями диких животных, главным образом грызунов или водоплавающих птиц. Таким образом в воду попадают возбудители туляремии, лептоспирозов и

кампилобактериозов. Вода, инфицированная патогенными микроорганизмами, становится фактором передачи инфекционных болезней. Причём заболевания, возникающие при водном пути заражения, часто

приобретают массовый (эпидемический) характер. Пищевым продуктам так же, как и воде, принадлежит главная роль в передаче патогенных агентов всех кишечных инфекций (антропонозов и зоонозов). Заражённый пищевой продукт может стать причиной как единичных, так и множественных заболеваний. Заражение пищевых продуктов патогенными микроорганизмами бывает первичным и вторичным.

- Первично заражёнными называют продукты, полученные от больного животного.

- значительно чаще наблюдают вторичное заражение пищевых продуктов, развивающееся после попадания возбудителей в продукты с рук больного человека

или носителя, загрязнённой посуды или вследствие заноса грызунами. Вторичное заражение пищевых продуктов может произойти в процессе их получения, транспортировки, хранения и реализации, а также во время приготовления пищи. При этом микроорганизмы интенсивно размножаются в пищевых продуктах. Реализация контактно-бытового пути передачи в рамках фекально-орального механизма осуществляется посредством обсеменения предметов обихода и труда. Поскольку патогенные микроорганизмы на предметах обычно не размножаются и постепенно погибают, то роль заражённых вещей в их передаче неодинакова. Она зависит от массивности обсеменения, жизнеспособности возбудителей, частоты и характера использования вещей здоровыми людьми. Заметную роль в распространении кишечных инфекций играют посуда, игрушки, бельё, полотенца.

Эти предметы в случае их совместного использования больными и здоровыми лицами могут быть фактором передачи возбудителя. Сильно загрязнены возбудителями кишечных инфекций могут быть дверные ручки, особенно в туалетах. Патогенные микроорганизмы попадают на них с рук неопытных больных и носителей, а затем загрязняют руки здоровых людей, создавая возможность их заражения.

Фекально-оральный механизм передачи возбудителя включает пути передачи:

- *водный* (фактор передачи — вода)
- *пищевой* (фактор передачи — пища)
- *контактно-бытовой* (фактор передачи — предметы быта)

Контактный механизм. Вбудители инфекционных болезней, паразитирующие на кожных покровах и слизистых оболочках, передаются контактным прямым или непрямым путём. Прямым путём передаются возбудители гонореи, сифилиса, ВИЧ-инфекции и других ЗППП. Непрямым путём (через предметы и

вещи больного) происходит передача возбудителей трахомы, чесотки, парши и др. К этой же группе относят заболевания, главным образом раневые инфекции (столбняк, газовую гангрену), возбудители которых проникают через повреждённые кожные покровы, но патологический процесс локализуется в глубине тканей. Факторами передачи возбудителей большинства инфекций с контактным механизмом передачи бывают одежда, полотенца, постельное бельё, перевязочный материал и т.д. На этих предметах патогенные микроорганизмы могут длительно сохраняться, лишь обладая определённой устойчивостью во внешней среде. Лишь возбудители ЗППП, бешенства и содоку как передающиеся без участия внешней среды обладают крайне низкой устойчивостью. Некоторое своеобразие отличает раневые инфекции, так как обязательное условие развития любой раневой инфекции — нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек. Поэтому и эпидемиологические проявления этих инфекций находятся в прямой зависимости от степени развития и характера травматизма среди населения (столбняк). Разработка теории механизмов передачи стала не только итогом определённого этапа развития науки, но и стимулом к её дальнейшему развитию. По мере развития микробиологии, всестороннего изучения возбудителей инфекционных болезней и патогенеза вызываемых ими болезней исследователи уточняли те или иные положения этой теории. В 50-е годы, помимо сформулированных Л.В. Громашевским четырёх основных естественных (горизонтальных) механизмов передачи возбудителя инфекционных болезней, была выделена **вертикальная передача** возбудителей. Под вертикальной передачей следует подразумевать передачу возбудителя в течение всего пренатального антенатального, внутриутробного) периода, включающего период развития, протекающий от зачатия до рождения. По многим признакам вертикальная передача принципиально отличается от известных типов механизма передачи. Прежде всего при ней возбудитель передаётся не просто от человека человеку, а только от беременной плоду. Только при вертикальной передаче формируются врождённые заболевания (болезни пренатального периода, продолжающиеся в постнатальном). Контактный механизм передачи возбудителя включает пути передачи:

- *прямой* (син. непосредственный; источник — человек; пример — половые инфекции)
- *непрямой* (син. опосредованный; источник — предмет — человек; пример — микозы)

Трансмиссивный механизм передачи. Передача возбудителей, циркулирующих в кровотоке больного, реализуется с помощью кровососущих членистоногих, в организме которых возбудители

размножаются или проходят цикл развития. Тип членистоногих (*Arthropoda*) объединяет более 900 000 видов. Медицинское значение имеют представители двух классов:

Insecta (насекомые) и *Arachnoidae*

(паукообразные). Членистоногих, передающих возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний от больных людей или животных здоровым, называют переносчиками. Среди них наибольшее эпидемиологическое значение принадлежит насекомым (вшам, блохам, комарам, москитам, слепням, мухам-жигалкам и др.) и клещам (иксодовым, гамазовым, аргасовым и краснотелковым). Пассивно передавать возбудителей заразных болезней могут и некоторые некровососущие насекомые (мухи, тараканы и др.). К трансмиссивным инфекциям относят как антропонозы, вызываемые риккетсиями (сыпной тиф), спирохетами (возвратный тиф) и простейшими (малярию), так и зоонозы (клещевой энцефалит, лихорадку Денге, крымскую геморрагическую лихорадку). Возбудители облигатно-трансмиссивных болезней передаются только через переносчиков (малярия, весенне-летний клещевой энцефалит, жёлтая лихорадка, лейшманиозы, филяриатозы, эпидемический сыпной тиф, японский энцефалит и др.). Возбудители факультативно-трансмиссивных болезней (туляремии, чумы, бруцеллёза, сибирской язвы, Ку-лихорадки и др.) могут передаваться как через переносчиков, так и другими путями: аэрозольным, контактно-бытовым и т.д. Передача возбудителей трансмиссивных инфекций включает три фазы:

- получение возбудителя переносчиком;
- перенос возбудителя переносчиком;
- введение возбудителя переносчиком реципиенту.

Трансмиссивный механизм передачи возбудителя включает пути передачи:

- *естественный* (контаминационный — возбудитель выделяется с фекалиями переносчика; инокуляционный — возбудитель вводится со слюной)
- *искусственный* (связанный с медицинскими манипуляциями: инъекционный, ассоциированный с операцией, ассоциированный с диагностической манипуляцией, трансфузионный, трансплантационный)

Фактор передачи — объект окружающей среды, с помощью которого возбудитель перемещается из больного организма в здоровый. К факторам передачи относятся: воздух, вода, пища, почва, предметы быта, переносчики (членистоногие).

Факторы передачи подразделяются на:

- начальные,

- промежуточные
- конечные.

Кроме того, факторы передачи можно условно разделить на основные и дополнительные.

Фазы перемещения паразита:

- выделение из зараженного организма,
- пребывание в окружающей среде,
- внедрение в восприимчивый организм.

Восприимчивое население — третья предпосылка для возникновения и поддержания эпидемического процесса.

Восприимчивость — способность организма отвечать на внедрение возбудителя рядом специфических патологических реакций. Восприимчивость к инфекционным болезням прежде всего определяет неодинаковая чувствительность организма разных людей к внедрению различных инфекционных агентов. Она зависит от состояния организма человека, его возраста, пола, качественной характеристики возбудителя, его дозы и конкретных условий места и времени развития эпидемического процесса. Восприимчивость принято выражать контагиозным индексом — численным выражением готовности к заболеванию при первичном инфицировании каким-либо определённым возбудителем. Контагиозный индекс показывает степень вероятности заболевания человека после гарантированного заражения. При высоком контагиозном индексе индивидуальная предрасположенность не может оказывать существенного влияния на заболеваемость, при низком индексе заболеваемость больше зависит от предрасположенности человека к заболеванию. Контагиозный индекс выражают десятичной дробью или в процентах. Так, при кори этот показатель приближается к 1 (100%), при дифтерии он составляет 0,2 (20%), при полиомиелите — 0,001-0,03%. **Неоднородность людей** по восприимчивости и устойчивости к различным патогенным агентам общеизвестна. Она постоянно проявляется в виде различий в реакции отдельных индивидуумов на воздействие одного и того же агента в одной и той же дозе и при одинаковой длительности воздействия на организм. В подобных случаях возможен ярко выраженный полиморфизм клинических проявлений заболевания — от тяжелейших молниеносных и смертельных форм до легчайших случаев, едва нарушающих общее состояние заболевшего. Например, при холере возможны очень лёгкие формы заболевания и бессимптомное носительство, но также и тяжёлые состояния, заканчивающиеся

летально. При полиомиелите из общего количества заразившихся лишь 1—2% заболевают паралитической формой, у 5—6% наблюдают лёгкую форму и 92—94% переносят бессимптомную инфекцию. Для раннего детского возраста характерна пониженная иммунологическая реактивность, обусловленная недостаточным развитием лимфоидной ткани, слабой способностью новорождённых к синтезу иммуноглобулинов, отсутствием плазматических клеток, принимающих участие в синтезе АТ, а также пониженной способностью к воспалительной реакции.

Иммунологическую инертность новорождённых учитывают при составлении календаря прививок. В преклонном возрасте иммунологические возможности организма также ослаблены, что обусловлено как снижением общей реактивности организма, так и ослаблением физиологических механизмов, обеспечивающих формирование невосприимчивости. Восприимчивость подразделяется на:

- видовую;
- индивидуальную (генотипическую и фенотипическую)

Иммунитет — специфическая реакция организма на внедрение чужеродного биологического агента.

Активный иммунитет может возникнуть в результате латентной или дробной иммунизации малыми и субинфекционными дозами, не способными вызывать клинически выраженное заболевание.

Помимо активного, также выделяют **пассивный иммунитет** — состояние, развивающееся после введения в организм человека готовых АТ. Наличие пассивного иммунитета также характерно для новорождённых (за счёт АТ, полученных от матери).

Резистентность — комплекс неспецифических защитных реакций организма.

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, обуславливающие 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. При этом отдельные заражения (группы заражений) от одного источника могут быть разделены значительными отрезками времени, включая длительные межэпидемические периоды, так что эпидемический процесс в той или иной мере дискретен.

Проявления эпидемического процесса

Эпидемический процесс проявляется заражением хозяина возбудителем с последующим заболеванием хозяина или скрытым носительством паразита хозяином, а на популяционно-видовом уровне — спорадической заболеваемостью, наличием природного или эпидемического (эпизоотического, эпифитотического) очага инфекции, вспышкой, эпидемией ([эпизоотией](#), [эпифитоотией](#)) или [пандемией](#) ([панзоотией](#), панфитоотией).

Проявления эпидемического процесса по интенсивности Эндемическая заболеваемость, или эндемия, — постоянно регистрируемая на определённой территории заболеваемость конкретными болезнями (в том числе неинфекционными), обусловленная социальными и природными условиями.

Экзотическая заболеваемость — заболеваемость болезнями, не свойственными данной местности. Она возникает в результате заноса или завоза возбудителя с других территорий.

Спорадическая заболеваемость — заболеваемость, характерная для данного сезона года, данного коллектива, данной территории (единичные случаи заболеваний, эпидемически не связанные между собой). **Эпидемическая заболеваемость** — обратная спорадической: нехарактерное, временное повышение уровня инфекционной заболеваемости (групповая эпидемически связанная между собой заболеваемость). Принцип деления эпидемической заболеваемости на эпидемическую вспышку, эпидемию и пандемию — территориальные и временные параметры.

Эпидемическая вспышка — кратковременное повышение заболеваемости в пределах одного коллектива, длящаяся в течение 1-2 инкубационных периодов.

Эпидемия — повышение уровня заболеваемости до региона (области) и охватывающая, как правило, один сезон года.

Пандемия — повышение уровня заболеваемости, длящееся несколько лет и десятилетий и охватывающее континенты.

Проявления эпидемического процесса по неравномерности

Неравномерность проявлений эпидемического процесса по территории.

В основе деления неравномерности проявлений эпидемического процесса по территории лежит ареал распространения резервуара инфекции:

- глобальный ареал (человек — резервуар антропонозов);
- региональный ареал (природно-очаговые зоонозы).

Неравномерность проявлений эпидемического процесса по времени.

- цикличность: причина — процесс саморегуляции паразитарной системы паразит-хозяин (фазность перестройки) в многолетней динамике;
- сезонность (действие факторов в годовой динамике);
- нерегулярные подъемы заболеваемости.

Неравномерность проявлений эпидемического процесса по группам населения.

Признаки, по которым население подразделяются на группы классифицируются на формальные и эпидемически значимые. Распределение населения по формальным признакам:

- возрастные группы;
- профессиональные группы;
- по месту проживания: городские и сельские жители;
- неорганизованное население и организованные коллективы.

Распределение населения по эпидемически значимым признакам осуществляется на основе логических умозаключений эпидемиолога и может включать различные признаки: привитость и непривитость и т. д.

Эпидемический процесс с позиций социально-экологической концепции (Б. Л. Черкасский, 1990)

Социально-экологическая концепция, с позиций системного подхода вскрывает иерархическую структуру системы эпидемического процесса и выявляет функциональные взаимосвязи между явлениями, свойственными разным уровням его структуры.

Согласно этой концепции, **эпидемический процесс** представляет собой сложную многоуровневую целостную систему, обеспечивающую существование, воспроизведение и распространение паразитических видов микроорганизмов в человеческом обществе.

В структуре собственно эпидемического процесса были выделены 2 уровня:

- соцэкосистемный (высший);
- экосистемный (низший), который входит в состав соцэкосистемного в качестве его подсистемы.

Соцэкосистемный уровень (так же, как и эпидемический процесс в целом) — биосоциальное (социально-экологическое) явление, экосистемный — биоэкологическое.

Экосистемный уровень — это эпидемиологическая экосистема, то есть паразитарная система (взаимодействие популяций паразита и его биологических хозяев) в сочетании с окружающей ее природной экологической средой.

На экосистемном уровне реализуется принцип саморегуляции на основе положительных и отрицательных обратных связей, свойственный всем живым системам. Одним из механизмов саморегуляции паразитарных систем является реализуемый в них общебиологический принцип гетерогенности (неоднородности) структуры составляющих их популяции паразита, переносчиков и биологических хозяев. Составным звеном механизма саморегуляции паразитарных систем является и механизм передачи паразитов, обеспечивающий взаимодействие их популяций с популяциями биологических хозяев внутри паразитарной системы и взаимодействие этой паразитарной системы с абиотическими и биотическими объектами окружающей среды (вода, почва и др.) в пределах эпидемиологической экосистемы. Паразитарная система дискретна, то есть состоит из отдельных особей в популяции хозяина, в организме каждого из которых развивается инфекционный процесс в виде клинически выраженных заболеваний или носительства. Инфекционный процесс является причиной формирования источника возбудителя инфекции. Реализация же того или иного механизма передачи превращает происходящее на организменном уровне взаимодействие паразита и хозяина в межпопуляционное взаимодействие экосистемного уровня, поэтому паразитарная система эпидемического процесса включает в себя иерархию множества инфекционных процессов. Без учета роли механизма передачи понятие «взаимодействие популяций паразита и хозяина» становится умозрительной абстракцией. Иерархия инфекционного процесса также имеет многоуровневый характер, включая в себя ряд соподчиненных уровней:

- организменный (собственно инфекционный процесс, взаимодействующими подсистемами которого являются организменная субпопуляция паразита и система биологического равновесия

- макроорганизма),
- тканево-органный (взаимодействие локальной субпопуляции паразита и специфической организации отдельных органов и тканей макроорганизма),
- клеточный (система: особь паразита — клетка организма хозяина),
- субклеточный, или молекулярный (взаимодействие генетических аппаратов и биологических молекул паразита и хозяина).

В структуре эпидемического процесса высшим является соцэкосистемный уровень, в состав которого эпидемиологическая экосистема входит в качестве внутренней подсистемы. Второй внутренней подсистемой здесь является социальная организация человеческого общества. Причиной возникновения и существования эпидемического процесса является взаимодействие этих двух его составных подсистем. При этом социальная подсистема служит регулятором процессов в экосистеме.

Тестовый контроль

Укажите один или несколько правильных ответов:

1. Кто автор учения о природной очаговости?
 - А) Н. Ф. Г амалея
 - Б) Л.В. Громашевский В)
 - Д.И. Ивановский Г) Е.Н. Павловский
2. Проявлением эпидемического процесса считают:
 - а) sporadическую заболеваемость
 - б) эпидемическую заболеваемость
 - в) эпизоотии
 - г) манифестные формы болезни
 - д) носительство возбудителей
3. Какие факторы обуславливают опасность источников возбудителей инфекции:
 - а) манифестность инфекции
 - б) длительность выделения возбудителей
 - в) санитарно-бытовые условия
 - г) активность источников инфекции
 - д) возраст
 - е) профессия
 - ж) санитарная культура
4. Укажите варианты механизма передачи возбудителей инфекционных болезней:

- а) аэрозольный
- б) фекально-оральный
- в) трансмиссивный
- г) контактный
- д) водный
- е) пищевой
- ж) вертикальный

5. Основными положениями учения об эпидемическом процессе (по Громашевскому) являются:

- а) соответствие механизма передачи основной локализации возбудителя в организме хозяина
- б) способность некоторых возбудителей существовать вне зависимости от человека в природных очагах
- в) неразрывная связь источника инфекции, механизма передачи и восприимчивого организма
- г) фазность развития эпидемического процесса

6. Механизм передачи — это

- а) эволюционно выработанный механизм, обеспечивающий паразиту смену индивидуальных организмов специфического хозяина для поддержания биологического вида
- б) перенос возбудителя из одного организма в другой с помощью элементов внешней среды
- в) перенос возбудителя из одного организма в другой в конкретных условиях эпидемической обстановки с помощью элементов внешней среды или их сочетания

7. Механизм передачи инфекции соответствует

- а) основной локализации возбудителя в организме хозяина
- б) характеристикам источника инфекции
- в) путям распространения инфекции
- г) устойчивости возбудителя во внешней среде

8. Пути передачи — это

- а) эволюционно выработанный механизм, обеспечивающий паразиту смену индивидуальных организмов специфического хозяина для поддержания биологического вида
- б) перенос возбудителя из одного организма в другой с помощью элементов внешней среды
- в) варианты совокупностей элементов внешней среды, которые осуществляют перенос возбудителя из одного организма в другой в конкретных условиях эпидемической обстановки

9. Факторы передачи — это

а) элементы внешней среды, обеспечивающие перенос возбудителя из одного организма в другой

б) биотические факторы внешней среды, в которых происходит накопление возбудителя

в) абиотические факторы внешней среды, в которых происходит накопление возбудителя

Ответы:

1. - 4

2- аб

7-а

3- абвгж

8-в

4- абвгж

9-а

5-ав

6-а