

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинская государственная
медицинская академия» Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

КАФЕДРА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ОЧАГ

**Методическое пособие
для студентов 5 курса лечебного, педиатрического
факультетов и 4 курса стоматологического факультета.**

ВЛАДИКАВКАЗ

2023

Учебно-методическое пособие утверждено на заседании ЦКУМС
ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 23.05.2023 г. (протокол №5)

Составители: зав.кафедрой инфекционных болезней, к.м.н., доцент
Отараева Б.И.

Рецензенты:

Зав. кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ,
д.м.н., профессор Кусова А.Р.

Зав. кафедрой гинекологии ФГБОУ ВО «СОГМА» МЗ РФ,
д.м.н., профессор Цаллагова Л.В.

Одним из центральных вопросов инфекционной эпидемиологии является учение об эпидемическом процессе как непрерывном процессе возникновения и распространения инфекционных болезней. Обобщение накопленного фактического материала и теоретические разработки позволили сформулировать ряд концепций и теорий, о сущности эпидемического процесса:

- учение об эпидемическом процессе и определяющей роли механизма передачи возбудителя, разработанное выдающимся советским эпидемиологом Л.В.Громашевским;
- учение о природной очаговости инфекционных болезней, созданное Е.Н.Павловским и его школой;
- концепция о механизме саморегуляции паразитарных систем, высказанная В.Д.Беляковым и успешно разработанная его школой;
- социально-экологическая концепция эпидемического процесса, сформулированная Б.Л.Черкасским.

Современный подход к изучению эпидемического процесса отличается цельностью восприятия его как системы, аккумулирующей в себе биологическую и социальную сущность и, следовательно, способной применительно к биологической его части, как любой живой системе, сохранять, восстанавливать исходное состояние или самостоятельно избирать новое состояние.

Разберем значение каждого из трех факторов, или звеньев, эпидемического процесса.

- 1) источника возбудителей инфекционной болезни;
- 2) механизма передачи возбудителей;
- 3) восприимчивости населения.

При выключении хотя бы одного из этих звеньев эпидемический процесс прекращается. 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 обуславливается непрерывностью взаимодействия трех его составных звеньев. Эпидемический процесс — непрерывное взаимодействие на видовом и популяционном уровнях неоднородных по эволюционно-сопряженным признакам отношений 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. Однако, считаем необходимым отметить, что эпидемический процесс не может быть предметом изучения только эпидемиологии инфекционных болезней.

Эпидемический процесс - это чрезвычайно сложный процесс, в котором участвует население, возбудители инфекционных заболеваний и окружающая среда. Раскрытие причин и механизма развития эпидемического процесса невозможно без таких наук, как инфекционные болезни, микробиология, гигиена, биология, но при этом предметом изучения каждой из них будут отдельные составляющие эпидемического процесса. Инфекционный процесс развивается в организме человека и в основе своей имеет биологические явления. В 70-е гг. XX в. В.Д.Беляков с сотрудниками на основании собственных исследований и обобщения данных мировой науки сформулировал теорию (концепцию) внутренней саморегуляции эпидемического процесса, определяющей его саморазвитие. Главное в этой теории, что носит несомненно фундаментальный и универсальный характер, — это указание на то, что эпидемический процесс, т.е. межпопуляционное взаимоотношение паразита и хозяина, представляет собой систему, подчиняющуюся внутренним саморегуляционным процессам. Развитие

эпидемического процесса также во многом определяется биологическими явлениями: продолжительностью выделения возбудителя из организма источника, выживаемостью микроба во внешней среде и другими. Тем не менее, эпидемический процесс, текущий в коллективе людей, нельзя трактовать как только биологическое явление, ибо он возникает и развивается при выраженном воздействии социальных условий, сложившихся в процессе развития общества. Эпидемический процесс резко отличается от эпизоотического процесса, протекающего в популяции животных. Эти отличия связаны с влиянием на эпидемический процесс производственной, общественной, т.е. сознательной, деятельности человека. Социальные факторы нужно рассматривать как движущие силы этого процесса, так как именно они определяют условия циркуляции возбудителя среди людей.

Социальные преобразования в обществе могут тормозить развитие эпидемического процесса (например, повышение уровня санитарной культуры, иммунизация населения), но они могут способствовать его возникновению и облегчить его развитие. Так, создание водопровода обеспечивает человека достаточным количеством доброкачественной воды, однако неисправность водопровода приводит к возникновению обширных эпидемий. Аналогичные две стороны имеют организация общественного питания, создание условий для группового воспитания детей и т.п. Терминами, отражающими проявления эпидемического процесса (традиционными эпидемиологическими понятиями), являются спорадическая заболеваемость, эпидемия, пандемия.

Спорадической заболеваемостью обозначают такой уровень эпидемического процесса, при котором в данной местности и при данной инфекции отмечается единичное (обычное) число случаев. СПорадическая заболеваемость предшествует резкому замедлению и ликвидации эпидемического процесса.

Эпидемическая заболеваемость - это заболеваемость, превышающая спорадический уровень или возникающая там, где ее до того не было. При

таком подходе экзотическая заболеваемость всегда является эпидемической. Эпидемическую заболеваемость по ее проявлениям дифференцируют на эпидемическую вспышку, эпидемию, пандемию.

Эпидемическая вспышка - это кратковременный подъем заболеваемости инфекционной или паразитарной природы в ограниченной группе населения (коллектив, населенный пункт), которые связаны между собой общим источником возбудителя или общими факторами его передачи.

Эпидемия - это массовое распространение среди людей одноименных инфекционных заболеваний, охватывающих страну (город) и происходящих от общего источника инфекции или общих путей распространения, а также связанных между собой цепью заражений.

Пандемия - это эпидемия, охватывающая весь земной шар или несколько континентов.

Эндемическая заболеваемость (эндемия) - это постоянно регистрируемая на определенной территории заболеваемость, свойственная населению данной местности в связи с наличием резервуара возбудителя. Если резервуаром являются животные, то заболеваемость среди них определяют как энзоотическую, с которой может быть связана и эндемическая заболеваемость.

Экзотическая заболеваемость - это заболеваемость, несвойственная населению данной местности. Она возникает в результате заноса возбудителя извне с организмом хозяина или на объектах внешней среды.

Периодичность и сезонность инфекционных болезней.

В настоящее время наибольший практический и теоретический интерес представляют так называемые периодические и сезонные колебания интенсивности эпидемического процесса. Речь может идти о двух видах периодичности эпидемий: а) сезонной цикличности их течения (на

протяжении года) и б) закономерной смене подъемов и снижений заболеваемости, систематически повторяющихся в пределах более или менее одинаковых отрезков времени, превышающих годичный срок.

Первый тип периодичности или сезонность эпидемий не вызывает никаких сомнений для ряда инфекций.

Второй тип периодичности, охватывающей цикл в несколько лет, в пределах которого наступает резкий эпидемический подъем, сменяющийся затем низким уровнем заболеваемости, до сих пор нередко служит предметом ожесточенных споров. Однако, нам кажется, что вопрос этот совершенно ясен и с точки зрения оценки фактического материала, и с точки зрения исчерпывающего объяснения наблюдаемых закономерностей, и, наконец, с точки зрения объяснения мотивов спора. Во многих случаях периодические колебания в ходе эпидемического процесса представляют совершенно бесспорное явление. Во всех случаях дело касается инфекций дыхательных путей (оспа, корь, коклюш, скарлатина); аналогичную картину дают и периодические смены повышений и снижений заболеваемости дифтерией, гриппом, цереброспинальным менингитом и т.д. При этом обычно максимальный подъем превышает минимальный уровень «благополучного» периода не более чем в два-три раза, наиболее резкие различия между крайними точками наблюдаются при гриппе (иногда в 20-30 и более раз).

Циклические колебания эпидемического процесса наиболее изучены в отношении воздушно-капельных инфекционных заболеваний, которым свойственна наибольшая легкость передачи возбудителя. Эпидемии этих заболеваний возникают вследствие постепенного накопления неиммунных лиц в коллективе. Рождение нового поколения людей и угасание иммунитета у лиц, ранее имевших его, приводят к падению коллективного иммунитета и подъему заболеваемости. Данные о состоянии иммунитета населения к наиболее распространенным заболеваниям получают путем учета переболевших болезнями, оставляющими длительный иммунитет, привитых в

течение предыдущего года; путем широкого серологического обследования групп населения, более всего подверженных тем или иным заболеваниям; при учете всех родившихся в данной местности в истекшем году и прибывших из других местностей. Эти данные являются важным материалом для суждения об иммунной прослойке населения по отношению к той или иной инфекционной болезни. Известно, что наибольшая восприимчивость к возбудителям отдельных инфекционных болезней проявляется в разных возрастных группах населения. В связи с этим процесс накопления коллектива, чувствительного к той или иной инфекции, занимает неодинаковое количество лет. Этим и объясняются различные промежутки времени между периодами эпидемических подъемов отдельных заболеваний. Так, для кори характерны 2-3-летние интервалы заболеваемости, для скарлатины – 5-9-летние, циклические подъемы заболеваемости коклюшем наблюдаются через каждые 3-4 года. Периодические подъемы заболеваемости свойственны и другим инфекционным заболеваниям. Так, повышение заболеваемости туляремией среди людей также зависит от периодического увеличения количества грызунов, интенсивности эпизоотического процесса.

Как уже указывалось выше, сезонность инфекционных заболеваний - период наиболее высокой заболеваемости населения в течение года, совпадающий со временем более легкого осуществления механизма передачи инфекции, более частых обострений хронически протекающих инфекционных заболеваний, сезонных изменений санитарных условий жизни и питания населения, сезонного увеличения контакта населения с загрязненными водоемами, массового размножения мух, сезонных изменений физиологической реактивности организма человека и колебаний уровня его неспецифической резистентности. Учет особенностей сезонных подъемов заболеваний за предшествующие годы и перечисленных причин их возникновения может дать определенные материалы для прогноза.

Анализ различных проявлений сезонности в ходе эпидемического процесса и ее причин приводит нас к общему выводу, что доминирующей (если не единственной) причиной сезонных повышений является активирование в определенные сезоны года тех или иных факторов, осуществляющих передачу заразного начала.

Для многих инфекционных болезней сезонность является одним из наиболее характерных эпидемиологических признаков. Многолетние наблюдения показали, что для инфекций, передающихся воздушно-капельным путем, характерна осенне-зимняя и зимне-весенняя сезонность, что, в основном, связано со скученностью населения. Кишечные инфекции можно отнести к настоящим сезонным заболеваниям, пик которых приходится на летний период. Важной особенностью кровяных инфекций, связанной с особенностями биологии переносчиков, следует считать и присущую им сезонность. Свежие заражения и подъем заболеваемости, за небольшим исключением (сыпной и возвратный тифы - в холодное время года), наблюдаются в теплое время года и совпадают с максимальной активностью членистоногих. Традиционно сезонность принято описывать с помощью так называемой типовой сезонной кривой (рис. 8). Для построения типовой кривой обычно используют средние значения количества случаев заболеваний для каждого месяца за ряд лет, составляющих период изучения заболеваемости.

Природная очаговость инфекционных болезней

Природная очаговость инфекционных болезней - особенность ряда инфекционных болезней, которыми могут заболевать люди и домашние животные, состоящая в том, что возбудители этих болезней существуют в природе в пределах так называемых природных очагов вне связи с людьми или домашними животными, паразитируя в организме диких животных-хозяев. Такие болезни принято называть природно-очаговыми, а территории, где встречаются их возбудители в природе, - природными очагами. Понятие

«природная очаговость» в 1938г. было предложено академиком Е.Н.Павловским. Существование возбудителей природно-очаговых болезней обусловлено их непрерывной циркуляцией среди животных — чаще грызунов и птиц; передача возбудителей от животного животному и от животного человеку происходит преимущественно через насекомых и клещей, однако возможны и другие пути передачи: через воду, пищу. Природные очаги обычно существуют неограниченно долгое время. Люди или домашние животные могут заразиться природно-очаговыми болезнями, попадая на территорию природного очага. К природно-очаговым болезням людей относят чуму, туляремию, клещевой и комариный энцефалиты, бешенство, лептоспирозы, геморрагические лихорадки, кожный лейшманиоз, клещевой сыпной тиф и др. Природно-очаговые болезни могут проявляться у ряда домашних животных (бешенство, ящур, лептоспироз, трихинеллез, эхинококкоз и др.).

Очаги трансмиссивных заболеваний связаны с определенными географическими ландшафтами и занимают определенные территории. Ландшафтная приуроченность исторически сложившихся биоценозов природной очаговости позволяет (на основании разработанных принципов типизации природных очагов болезней человека) делать прогнозы о возможном наличии на определенной местности той или иной инфекции. Все это создает возможность рекомендовать наиболее рациональные профилактические и оздоровительные мероприятия. Наиболее эффективными мерами профилактики природно-очаговых болезней людей и домашних животных являются активная иммунизация, например, против чумы, туляремии, энцефалита, сибирской язвы и др., а также применение средств, отпугивающих переносчиков (репеллентов), применение защитных сеток и защитной одежды, борьба с переносчиками возбудителей — насекомыми и клещами (дезинсекция) и источниками возбудителей — грызунами (дератизация) в природных очагах.

Эндемичность инфекционных болезней

Термин «эндемия» («en» – «внутри», «demos» – «народ») обозначает обычное наличие инфекционной болезни у населения данной территории. Эндемичность инфекционных заболеваний на определенных территориях поддерживается особенностями природно-климатических, социально-экономических, культурных и бытовых условий. Особенно важное значение в поддержании эндемичности имеют природные условия. Таким образом, эндемический очаг - это местность, где длительное время постоянно регистрируются определённые заболевания людей, что связано с присущими данной территории природными факторами. Что такое эндемический очаг, можно проиллюстрировать на примере местности, эндемичной по малярии. Территорию можно считать эндемическим очагом по малярии, если в данном месте: 1. существуют оптимальные природно-климатические условия для развития и жизни популяций комаров вида *Anopheles*; 2. наличие больных малярией.

Аралатская долина Армении считается эндемичной по малярии, Индия – по холере, страны Африканского континента – по желтой лихорадке и т.д.

Различают истинную и так называемую статистическую эндемичность местности. Об истинной эндемичности говорят в тех случаях, когда заболеваемость фиксирована на определенной территории своими биологическими связями — область распространения источника или переносчика инфекции или оптимальные условия развития возбудителя вне организма теплокровных. Например, местность, где имеются благоприятные природные условия для существования комара вида *Anopheles* и для развития паразита малярии в теле комара, при наличии больных малярией людей может рассматриваться как истинно эндемическая по малярии.

В приведенном выше примере с малярией эндемичность истинная, обусловленная природными факторами и биологическими связями.

В отличие от нее, статистическая эндемичность обусловлена социальными, общественно-санитарными факторами, уровнем медобслуживания. Поэтому статистическую эндемичность можно свести к нулю системой определенных медико-санитарных мероприятий.

В отдельных местностях постоянно регистрируются некоторые неинфекционные эндемические болезни — зоб, флюороз, урвовская болезнь. Эти заболевания связаны с определенными природными особенностями местности: дефицит йода в почве, воде, растениях (при эндемическом зобе); избыток соединений фтора в почве, воде, пищевых продуктах (при флюорозе); недостаток микроэлементов в воде, почве, растениях и др. (при урвовской болезни).

Движущие силы эпидемического процесса

Как уже отмечалось, эпидемический процесс возникает и поддерживается непрерывностью взаимодействия трех основных движущих его сил (факторов, звеньев): источника инфекции (инвазии), механизма передачи, восприимчивости населения к данной инфекции (инвазии).

Источник инфекции — это объект, в котором в естественных условиях размножаются, накапливаются и выделяются во внешнюю среду возбудители инфекционных болезней (рис. 9). Наибольшее значение имеет среда обитания, без которой возбудитель не может существовать как биологический вид. Ее называют специфической, или главной, средой обитания.

Для многих болезней таким объектом является организм человека или животного. По характеру источников инфекции выделяют антропонозы и зоонозы. В последние годы выделена группа сапронозов (греч. “sapro” — гнилой + nosos - болезнь) — болезней, возбудителями которых являются свободноживущие в окружающей среде микроорганизмы. Типичным представителем сапронозов является легионеллез. Естественными условиями

существования этих микроорганизмов стали теплые водоемы, населяющие их простейшие, водоросли, резервуары для воды, влага кондиционеров, почва.

Человек является источником инфекции во время болезни и в состоянии носительства. Заразительность больных связана с динамикой инфекционного процесса. Так, в инкубационном периоде возбудитель, как правило, обитает в глубине тканей и не выводится из организма. В связи с этим больной человек (за редким исключением) практически не опасен для окружающих. В некоторых случаях больные становятся опасным источником инфекции уже в инкубационном периоде. Например, при кори, краснухе и др. больной опасен в последние дни инкубации и в продромальном периоде. В большинстве случаев заразительность больного обычно нарастает по мере развития болезни и достигает максимума в стадии разгара заболевания. Именно в этот период ярко выражены клинические проявления, способствующие рассеиванию возбудителя во внешней среде. При некоторых болезнях заразительность сохраняется в стадии реконвалесценции, например, при брюшном тифе, дифтерии, шигеллезах и др.

Правильная оценка роли больного в распространении инфекции немыслима без учета тяжести клинического течения заболевания. Весьма опасны в эпидемиологическом отношении лица с легкими, атипичными, инapparатными формами болезни, так как они нередко на длительный срок остаются в коллективе и продолжают посещать общественные места. Опасность больного для окружающих в значительной степени также обусловлена социальноэкономическими и бытовыми факторами. Для ряда инфекционных болезней характерно сохранение возбудителя в организме переболевших людей и по истечении периода реконвалесценции. Например, 3—5% лиц, перенесших брюшной тиф, остаются носителями брюшнотифозной палочки в течение длительного времени. По продолжительности выделения возбудителя носителей можно подразделить на острых реконвалесцентных (до 3 мес) и хронических реконвалесцентных

(свыше 3 мес). Различают также «здоровое», или «транзиторное», носительство. Оно возможно в иммунном организме и длится кратковременно. Возбудитель при этом как бы транзитом проходит через организм, не оставляя последствий.

При некоторых болезнях отмечается длительная персистенция возбудителя в организме, периоды латенции при действии провоцирующих факторов сменяются периодами манифестации и клинического проявления инфекции (герпетическая и цитомегаловирусная инфекции и др.), наиболее опасные для окружающих. При инфекционных болезнях, общих для человека и животных (зоонозы), основными источниками инфекции являются животные. Заражение от человека наблюдается редко.

Парадоксальная незаразность больного человека объясняется (за редким исключением, например, при чуме) отсутствием у людей механизмов передачи, эволюционно сложившихся у животных, а также видовой ограниченной восприимчивостью людей ко многим болезням этой группы. Однако, при изменении механизма передачи (например, при развитии вторичной легочной чумы активизируется воздушно-капельный механизм) возможна передача инфекции от человека человеку. Распространение болезней среди животных — эпизоотический процесс, человек при этом, как правило, является биологическим тупиком.

Эпидемиологическую опасность для людей представляют животные: дикие — при бешенстве (волки, лисы, песцы и др.), туляремии (зайцы, ондатры и водяные крысы); сельскохозяйственные — при бруцеллезе (коровы, овцы и др.), орнитозе (птицы), токсоплазмозе (кошки) и т.д. В ряде случаев животные оказываются единственным резервуаром инфекции (например, при туляремии и бруцеллезе), при других болезнях зараженный человек сам становится источником (сальмонеллез и др.).

Механизм передачи инфекции является вторым необходимым звеном для возникновения и поддержания непрерывности эпидемического процесса.

Механизм передачи обеспечивает возбудителю смену биологического хозяина и представляет собой способ его перехода из зараженного организма в незараженный. Учение о механизме передачи было разработано Л.В.Громашевским. Согласно сформулированному им основному закону, паразитизм есть результат эволюционного процесса приспособления вида микроорганизмов как к условиям существования в определенных видах биологических хозяев, так и к распространению в популяциях этих хозяев. Механизм передачи есть обязательное условие существования паразита как вида в природе. Исторически выработанный тип механизма соответствует локализации возбудителя в организме человека, а локализация возбудителя определяет такой выход паразита во внешнюю среду.

Механизм передачи возбудителей инфекции сложен и состоит из трех последовательных фаз: выделения возбудителя из организма, пребывания его во внешней среде и внедрения в новый организм. Механизм передачи соответствует основной локализации возбудителя в организме хозяина. Так, локализации возбудителя в желудочно-кишечном тракте соответствует фекально-оральный механизм распространения, локализации в верхних дыхательных путях — воздушно-капельный, в крови — трансмиссивный механизм, т.е. путь передачи возбудителя через кровососущих насекомых; локализации на наружных покровах тела и слизистых оболочках соответствует контактный механизм передачи. Таким образом, Л.В.Громашевский сформулировал четыре основных механизма передачи возбудителей заразных болезней между особями одних поколений — горизонтальная передача. В последние годы внимание исследователей привлек «вертикальный» механизм передачи, обеспечивающий внутриутробный переход возбудителя от матери к плоду (трансплацентарный путь передачи), т.е. непосредственно от одного поколения к другому. Гемотрансплацентарная передача возбудителей характерна для краснухи, токсоплазмоза, вирусов герпеса, иммунодефицита человека (ВИЧ), гепатитов В и С и др. Кроме того, при прохождении через родовые пути новорожденные

могут инфицироваться возбудителями гонореи, сифилиса, герпеса, гепатитов В и С. Перечисленные механизмы передачи инфекционных болезней характерны для распространения возбудителей в естественных условиях и определяются местом локализации возбудителей в организме человека (естественные механизмы передачи инфекций). В реальной жизни возможны и искусственные (артифициальные) механизмы передачи возбудителей. Парентерально можно заразиться инфекционными болезнями при нарушении санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима в медицинских учреждениях через медицинские инструменты и приборы, при переливании крови, инъекциях и других манипуляциях, сопровождающихся нарушением целостности кожных покровов и слизистых. Этот путь передачи интенсивно действует среди определенных групп населения, особенно среди наркоманов. Механизм передачи реализуется через факторы и пути передачи. Путь передачи — определенная совокупность и последовательность факторов передачи, с помощью которых реализуется механизм передачи. Элементы внешней среды, обеспечивающие передачу возбудителя от источника до восприимчивого организма, называются факторами передачи заразного начала. Различают неживые и живые факторы. К неживым факторам передачи относятся: воздух, вода, пища, почва, предметы быта, а членистоногие и насекомые являются живыми факторами передачи инфекций. Фактор передачи — это элемент внешней среды, который играет определенную роль в переносе возбудителей отдельных или нескольких сходных в этом отношении инфекционных болезней. Механизм передачи определяет начальный и конечный пункт переноса возбудителя. Например, когда мы говорим о фекально-оральном механизме, то понимаем, что возбудитель должен быть перенесен из фекалий в рот. Однако для того, чтобы этот перенос осуществился необходимы факторы передачи — элементы внешней среды, которые собственно и переносят возбудителей из фекалий в рот или на другие объекты (вода, пища, руки, мухи и т.д.). Таким образом, говорят, что механизм передачи осуществляется посредством факторов передачи.

Для реализации различных механизмов передачи необходимы различные факторы передачи. Например, при фекально-оральном механизме передачи (холера, сальмонеллез, дизентерия) возбудитель может переноситься пищей, водой, почвой, предметами быта (посуда, белье), мухами. Воздушно-капельный механизм передачи (корь, краснуха, скарлатина, эпидемический паротит) может осуществляться посредством воздуха или иногда предметов быта (детские игрушки, одежда, посуда, мебель). Трансмиссивный механизм (малярия, боррелиозы, желтая лихорадка, трипаносомозы) реализуется посредством кровососущих членистоногих (комары, клещи, вши). Часто, несмотря на то, что один и тот же механизм передачи может осуществляться несколькими факторами, при целом ряде заболеваний выделяют преимущественные факторы передачи. Это те факторы, которые играют наибольшую роль в передаче конкретной инфекционной патологии. Например, при брюшном тифе, холере, гепатите А преимущественным является водный фактор, а при дизентерии Зонне — пищевой. Итак, фактор — это существенное обстоятельство в каком-нибудь процессе, явлении. В рассматриваемом процессе перемещения микроорганизма из организма одного хозяина в организм другого по вышеуказанным путям действует огромное число факторов. Например, температура окружающей среды, инсоляция, движение воздуха, антагонистические или симбионтные взаимоотношения между микроорганизмами и многое другое. Факторы, способствующие перемещению возбудителя или поддерживающие его жизнеспособность, тем самым увеличивают интенсивность механизма передачи и ускоряют эпидемический процесс в целом. Такие факторы называются положительными (по отношению к микроорганизму). Те факторы передачи, которые препятствуют перемещению возбудителя или снижают его жизнеспособность, тормозят эпидемический процесс и называются отрицательными.

Восприимчивый организм — третье звено эпидемического процесса. Восприимчивость — способность хозяина болеть заболеваниями,

вызываемыми возбудителями, что проявляется патологическими и ответными защитными специфическими (иммунитет) и неспецифическими (резистентность) реакциями.

Иммунитет — специфическая реакция организма на внедрение чужеродного биологического агента.

Резистентность — комплекс неспецифических защитных реакций организма.

Эпидемический очаг — место пребывания источника инфекции (больной человек, бактерионоситель, животное-носитель) с окружающей его территорией в тех пределах, в которых он способен в данной конкретной обстановке при данной инфекции передавать заразное начало окружающим.

Существует два понятия, которые характеризуют эпидемический очаг. Это границы очага и продолжительность его существования. Границы очага определяются особенностями механизма передачи конкретной инфекционной болезни и специфическими особенностями среды, в которой пребывает источник инфекции. Продолжительность существования эпидемического очага определяется временем пребывания источника и сроком максимального инкубационного периода конкретной инфекции. После убытия больного или его выздоровления очаг сохраняет свое значение в течение максимального инкубационного периода, так как возможно появление новых больных.

Пространственная протяженность очага, его границы определяются характером инфекционного заболевания, условиями социально-бытовой обстановки, для многих инфекций — природными условиями и т.д. Так, для сыпного тифа эпидемическим очагом будет место, где находится больной — единственный источник инфекции. Границы очага могут ограничиваться одной квартирой, казармой, общежитием, а могут выходить за пределы населенного пункта, охватывать район, область. В понятие эпидемического очага может входить территория, на которой находится только один больной, например: квартира, детский сад, школа. Очаг может быть весьма

протяженным, с множеством больных и бактерионосителей (при распространившейся холере и др.).

Эпидемический очаг составляет опасность в течение того времени, пока в нем сохраняются жизнеспособные возбудители, которые могут заразить здоровых людей. Эти возбудители или содержатся в организме источников инфекции (больные, носители), или находятся на объектах внешней среды. Поэтому с момента устранения источника инфекции из очага, практически с момента госпитализации больного и проведения дезинфекции, возможность новых заражений исключается.

Эпидемический очаг считается ликвидированным, когда:

- обезврежен источник инфекции;
- окружающие проверены на носительство и свободны от него;
- в очаге проведены мероприятия по уничтожению возбудителя болезни или переносчиков инфекции (дезинфекция, дезинсекция);
- истекает максимальный срок инкубации при данной болезни и контактные по данному заболеванию (лица, контактировавшие с больными) не заболевают. Мероприятия в эпидемическом очаге Мероприятия в эпидемическом очаге проводят на основании результатов эпидемиологического обследования очага не позднее, чем через 24 часа после получения экстренного извещения (форма N 58). Противоэпидемические мероприятия в очаге проводят по трем направлениям: 1) в отношении больного; 2) объектов окружающей среды (факторы передачи); 3) здоровых людей, которые находятся в очаге (контактных).

Мероприятия в отношении выявленного в очаге больного инфекционной болезнью сводятся к изоляции его от здоровых. Изоляция инфекционных больных — противоэпидемическое мероприятие, направленное на разобщение больных инфекционными болезнями с окружающими людьми, а

также лиц, имевших контакт с больными, для предупреждения дальнейшего распространения инфекции. Применяются следующие формы разобщения: госпитализация, изоляция на дому, помещение в изолятор. Своевременная госпитализация способствует ранней диагностике, успешному лечению больного, также она обеспечивает прекращение распространения возбудителя инфекции среди общающихся с больным лиц и в окружающей среде. За лицами, контактировавшими с источником возбудителя инфекции или подвергшимися риску заражения через те или иные факторы передачи возбудителя инфекции в очаге, устанавливается медицинское наблюдение. Медицинское наблюдение проводится в течение всего инкубационного периода болезни и продлевается на соответствующий срок после появления каждого нового случая заболевания в данном очаге. Кроме того, осуществляют бактериологические и иммунологические исследования, изучают объекты окружающей среды. При некоторых инфекционных заболеваниях (чума, холера) проводят химиопрофилактику контактных с целью предупреждения заболевания и носительства инфекции. При ряде инфекций применяются препараты искусственной активной и пассивной иммунизации (антирабическая прививка - в очагах бешенства, вакцинация против кори - в очагах кори и др.).

Мероприятия, предусматривающие обезвреживание в очаге объектов внешней среды от возбудителей, которые попали на них из организма больного, 100 как известно, объединяются под одним понятием - очаговая дезинфекция. Однако, в зависимости от объекта влияния (микроорганизмы, членистоногие, грызуны), очаговая дезинфекция разделяется на дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию. Назначая очаговую дезинфекцию, следует исходить из механизма передачи возбудителя при соответствующей инфекции и хорошо представлять, в отношении каких объектов окружающей среды (факторы передачи) существует реальная угроза обсеменения. Противоэпидемические мероприятия в очаге Противоэпидемические мероприятия — комплекс санитарногигиенических, лечебно-

профилактических и административных мер, осуществляемых в эпидемическом очаге с целью его локализации и ликвидации. Задачей противоэпидемических мероприятий является эффективное воздействие на факторы (элементы, звенья) эпидемического процесса с целью прекращения циркуляции возбудителя инфекции в очаге. Поэтому противоэпидемические мероприятия направлены на обезвреживание источника инфекции, разрыв механизма ее передачи и повышение невосприимчивости к возбудителю данной инфекции лиц, подвергшихся риску заражения в очаге. Однако при различных заразных болезнях значимость отдельных мер неодинакова. Так, при кишечных инфекциях эффективны общесанитарные меры по пресечению путей передачи возбудителя инфекции и обезвреживанию его источников, тогда как при ликвидации очага многих инфекций дыхательных путей (например, дифтерии, кори) доминирующей является иммунизация всех детей на территории очага.

Мероприятия в отношении источника инфекции - это группа мер, направленных на решение двух задач – выявление и обезвреживание источника возбудителя инфекции. В отношении источника инфекции при антропонозах выделяют диагностические, изоляционные, лечебные и режимно-ограничительные мероприятия, а при зоонозах - санитарно-ветеринарные и дератизационные.

Раннее и полное выявление инфекционных больных является предпосылкой своевременно начатого лечения, изоляции и проведения противоэпидемических мероприятий в очаге. Эффективность противоэпидемических мероприятий в отношении источников инфекции в значительной степени определяется диагностикой, требования к которой с эпидемиологических позиций в основном обусловлены выбором достоверных и прежде всего ранних методов.

К мероприятиям в отношении источника инфекции относятся следующие:

- ранняя изоляция источника инфекции — основное условие противэпидемической борьбы. Для ее осуществления необходима ранняя правильная диагностика инфекционных заболеваний. Немедленной изоляции подлежат не только инфекционные больные с установленным диагнозом инфекционной болезни, но и больные с подозрением на нее. Однако еще до госпитализации необходимо немедленно обеспечить временную изоляцию;
- изоляция на дому применяется не только как временная мера до госпитализации больного, но и как единственный способ изоляции больных теми инфекциями, при которых помещение в больницу не обязательно (грипп, коклюш, ветряная оспа, эпидемический паротит, корь, краснуха). Изоляцию на дому в отдельных случаях предпринимают и при обязательной госпитализации в течение всего срока заразительности (при дифтерии, брюшном тифе), если по каким-то причинам госпитализация невозможна. Это должно быть санкционировано эпидемиологом;
- длительность изоляции инфекционных больных в стационарах и на дому определяется периодом заразительности конкретной инфекции;
- здоровые носители не подлежат госпитализации, за исключением носителей возбудителей особо опасных инфекций (например, холеры);
- разобщение детей, бывших в общении с заразными больными;
- больных животных, служащих источником инфекции, истребляют. Дети, соприкасавшиеся с больными в быту, подвергаются карантину по месту жительства, а имевшие контакт в детском учреждении — разобщаются. Меры в отношении источника инфекции в эпидемическом очаге следует рассматривать как эффективные в тех случаях, когда в соответствии с патогенезом болезни больного изолируют до наступления заразного периода и на весь его срок (брюшной и сыпной тиф). Эти меры оценивают как малоэффективные, если больного изолируют в начале, в разгар или даже в конце заразного периода (вирусный гепатит, корь, ветряная оспа и др.). При

хронических инфекционных заболеваниях (бруцеллез, туберкулез, лейшманиоз) изоляция используется только тогда, когда человек способен активно заражать окружающих. Например, при открытых формах туберкулеза больные изолируются, а при достижении ремиссии заболевания — выписываются из стационаров. Среди мероприятий в отношении источника инфекции, важное значение придают химиопрофилактике населения и санации носителей. Санация — это освобождение зараженного организма человека или животного от патогенных микроорганизмов. Для этого используются различные 102 медикаментозные препараты - антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны и др. Для санации используются также и иммунные препараты — это лечебные сыворотки и иммуноглобулины. При зоонозах меры по обезвреживанию животного — источника возбудителя инфекции в основном сводятся к его уничтожению (хотя иногда таких животных изолируют и лечат). Так, трупы павших от сибирской язвы животных сжигают либо утилизируют. Когда источником инфекции являются грызуны, проводят дератизацию. В отдельных случаях, если речь идет о высокоценных породах животных, прибегают к лечению или созданию специальных хозяйств для содержания и санации пораженного скота. Наряду с вышеизложенным проводятся мероприятия по уничтожению эктопаразитов — переносчиков возбудителей. При зоонозах такие меры проводит ветеринарная служба, которая предоставляет соответствующую информацию санитарно-эпидемиологической службе. В системе мероприятий относительно источника инфекции важное значение имеет выписка инфекционных больных из стационара. Сроки выписки из стационара помимо клинических показаний определяются продолжительностью заразного периода при данной инфекционной болезни или устанавливаются на основании бактериологических исследований фекалий, мочи, желчи, мазков из зева, мокроты и др. Больного, находившегося на лечении в инфекционном стационаре, можно выписать при условии полного клинического выздоровления, а также, если результаты повторных (а в определенных

случаях, трехкратных) лабораторных исследований не выявляют возбудителей болезни. После выписки за больными устанавливается диспансерное наблюдение, во время которого продолжается медицинское и бактериологическое наблюдение. Мероприятия в отношении механизма передачи возбудителя инфекции В профилактике инфекционных болезней воздействие на механизм передачи возбудителя является важным мероприятием. Передача заразного начала от больного к здоровому происходит через внешнюю среду с помощью различных факторов (вода, пища, воздух, пыль, почва, предметы домашнего обихода), что и определяет многообразие профилактических мер воздействия. Мероприятия в отношении механизмов передачи направлены, прежде всего, на обезвреживание или ликвидацию факторов передачи. В данном случае целью является разрыв самого механизма передачи. В настоящее время все профилактические мероприятия, направленные на второе звено эпидемического процесса, разделяют на три основные группы – санитарно-гигиенические, дезинфекционные и дезинсекционные.

При кишечных инфекциях с фекально-оральным механизмом заражения (брюшной тиф, дизентерия, холера) основными факторами передачи возбудителя 103 служат пища и вода, реже – мухи, грязные руки, предметы обихода. В профилактике этих инфекций наибольшее значение имеют мероприятия общесанитарного и гигиенического плана и различные способы дезинфекции. Общесанитарными являются коммунально-санитарные мероприятия, пищевой, школьный, промышленный санитарный надзор, повышение уровня общей и санитарно-гигиенической культуры населения. К числу профилактических мероприятий, направленных на пути передачи инфекционного начала, относится также дезинфекция, которая проводится в очагах инфекционных заболеваний, а также в общественных местах (вокзалы, транспорт, общежития, общественные туалеты), независимо от наличия вспышки или эпидемии инфекционной болезни.

При инфекциях дыхательных путей (корь, краснуха, дифтерия, скарлатина, менингококковая инфекция, грипп и др.), по сравнению с кишечными инфекциями, проведение мероприятий для пресечения путей передачи возбудителя представляет большие трудности. Передаче этих инфекций по воздуху способствуют микробные аэрозоли (капельная и ядерная фазы) и инфицированная пыль, поэтому предупредительными мерами являются санация воздушной среды помещений и применение респираторов. Что касается дезинфекции, то она почти не применяется при тех инфекциях дыхательных путей, возбудители которых малоустойчивы во внешней среде (корь, ветряная оспа, краснуха, эпидемический паротит). Дезинфекция проводится при дифтерии. Большое значение для предупреждения трансмиссивных инфекций приобретают средства дезинсекции, направленные на уничтожение переносчиков возбудителей – кровососущих клещей, насекомых. Применяют также коллективные и индивидуальные меры защиты от нападения и укусов переносчиков. Мероприятия в отношении восприимчивого организма Мероприятия в отношении третьего звена эпидемической цепи (макроорганизм) включают: формирование специфической невосприимчивости (иммунитета) и повышение неспецифической резистентности детей. Специфическая профилактика ряда инфекций достигается путем активной иммунизации. Мероприятия по защите популяции хозяина в основном представлены вакцинацией населения, цель которой — создать специфическую невосприимчивость (иммунитет) к отдельным инфекционным заболеваниям. Важными факторами повышения неспецифической резистентности являются соответствующее возрасту питание, витаминизация пищи, закаливание (использование воздушных и водных процедур, физических упражнений). Отдельную группу представляют лабораторные исследования и санитарнопросветительная работа, которые не могут быть отнесены ни к одному направлению, однако выполняются в интересах каждого из них.

Тестовые задания

1. Sporadicкая заболеваемость – это:

- а) групповые заболевания
- б) единичные заболевания
- в) легкие формы заболевания
- г) типичные формы болезни
- д) носительство возбудителя

2. Эпидемическую заболеваемость расценивают как «вспышку», «эпидемию», «пандемию» с учетом:

- а) скорости распространения инфекции
- б) Механизма передачи возбудителя
- в) тяжести течения болезни
- г) количества выявленных носителей
- д) количества зарегистрированных случаев заболеваний

3. Опасность источника инфекции зависит от следующих факторов:

- а) от вариантов течения болезни
- б) длительности выделения возбудителя
- в) санитарно-бытовых условий
- г) активности источника инфекции
- д) возраста
- е) профессии
- ж) санитарной культуры
- з) массивности выделения возбудителя
- и) пола

4. Механизм передачи возбудителя определяет :

- а) клиническая форма болезни у источника инфекции
- б) активность источника инфекции

- в) иммунный статус источника инфекции
- г) видовая принадлежность возбудителя
- д) локализация возбудителя в организме источника инфекции
- е) устойчивость возбудителя во внешней среде
- ж) патогенность и вирулентность возбудителя

5. Вертикальный механизм передачи возбудителя возможен:

- а) при токсоплазмозе
- б) коклюше
- в) краснухе
- г) шигеллезе
- д) ВИЧ-инфекции
- е) вирусном гепатите А
- ж) вирусном гепатите В

Литература

1. Покровский В.И. с соавт. Инфекционные болезни и эпидемиология. – М: ГЭОТАР, 2009. 2-е изд-е, перераб. - 816 с.
2. Зуева Л.П. , Яфаев Р.Х.. Эпидемиология. Учебник. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2005. – 752 с.
3. Ющук Н.Д., Мартынов Ю.В., Кухтевич Е.В., Гришина Ю.Ю. Эпидемиология инфекционных болезней. Учебник.- М. ГЭОТАР-Медиа, 2022