

# ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

## ПЛАН:

Введение

1. Учение об эпидемическом процессе

1.1. Источник инфекции

1.2. Механизм передачи

1.3. Восприимчивость

2. Трактовка сущности эпидемического процесса

Заключение

Список литературы

Врач любой специальности может столкнуться с инфекционной болезнью, причем первичную работу в эпидемическом очаге, как правило, должен начать лечащий врач, который выявляет больного, устанавливает диагноз инфекционной болезни. Это во многом определяет своевременность и эффективность последующей деятельности специалистов государственной санитарно-эпидемиологической службы (госсанэпидслужбы). Поэтому для успешной работы в современных условиях лечащий врач должен знать структуру эпидемического процесса инфекционных болезней, особенности эпидемиологии каждой, отдельно взятой, инфекции. Кроме того, врач должен уметь принять решение в конкретных эпидемических очагах и текущей эпидемиологической ситуации, а именно: спланировать и оперативно провести профилактические и противоэпидемические мероприятия; правильно оценить данные, представляемые центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

В настоящее время эпидемиологию инфекционных болезней определяют как науку о закономерностях эпидемического процесса, который является теоретической основой всех остальных разделов эпидемиологии. Становление и развитие современной эпидемиологии в нашей стране неразрывно связано с формированием ряда научных школ, открытием кафедр эпидемиологии в медицинских институтах, организацией специализированных научно-исследовательских институтов. 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 разрабатываемая 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.

Гносеология теории эпидемического процесса имеет свои корни. Так, к середине 20-х годов текущего столетия основной теорией эпидемиологии как науки об эпидемическом процессе стала теория трех факторов, основные положения которой разработаны К. Сталлибрасом (С.О. Stallybrass) и изложены в его книге "The principles of epidemiology and the process of infection", вышедшей в 1930 г. Основываясь на данных микробиологии, иммунологии, статистики и теории вероятности, К.Сталлибрас описал основные закономерности, присущие эпидемическому процессу. В частности, он отмечает, что: "При инфекции имеют значение три основных фактора: 1) резервуар специфического патогенного возбудителя, который можно обозначить как "семя", или паразитический фактор; 2) передающий фактор, или "сеятель", 3) фактор чувствительного индивидуума, или хозяина, который может быть обозначен как "почва". По терминологии К. Сталлибраса, "семя" - соответствующий резервуар специфических патогенных микроорганизмов достаточной заразительности и вирулентности; "сеятель" - соответствующие средства распространения этих микроорганизмов в достаточном количестве; "почва" - чувствительные ткани чувствительного индивидуума. К. Сталлибрас уточняет: "Когда все эти три первичных фактора имеются налицо и действуют вместе, возникает инфекционное заболевание. Каждый раз, когда цепь этих факторов замыкается, возникают новые заболевания, и в результате следует вспышка эпидемического или пандемического характера". Перевод этой книги под названием "Основы эпидемиологии" появился в нашей стране в 1936 г. К этому времени в области инфекционной патологии был уже накоплен большой фактический и теоретический материал, что позволило Л.В. Громашевскому в 40-х годах на основании обобщения имеющихся материалов с учетом теории трех факторов разработать научную теорию эпидемического процесса и сформулировать ряд основополагающих законов общей эпидемиологии. Обобщенная формулировка теории трех факторов дана Л.В. Громашевским в следующем виде: *"Эпидемический процесс возникает и поддерживается только при сочетании,*

действии трех непосредственных движущих его сил, или агентов, которыми являются: 1) наличие источника инфекции, 2) осуществление механизма передачи и 3) восприимчивость населения к данной инфекции", т.е. в отечественную эпидемиологию были введены новые понятия: источник инфекции, а по терминологии К. Сталлибрасса "семя", механизм передачи - "сеятель" и восприимчивый организм - "почва". Итак, разберем более детально значение каждого из трех факторов, или звеньев, эпидемического процесса.

Согласно первому закону эпидемиологии, "*источником* (резервуаром) заразного начала является зараженный больной, иногда здоровый человеческий или (при некоторых инфекциях) животный организм". При обосновании этого закона Л.В. Громашевский подчеркивал, что "*под источником* (или первоисточником) инфекции следует понимать тот объект, который служит местом естественного пребывания и размножения возбудителей, в котором идет процесс естественного накопления заразного начала и из которого возбудитель может тем или иным путем заражать здоровых людей". В то же время следует отметить, что состояние зараженности может иметь неодинаковые клинические проявления, а потенциальный источник возбудителя инфекции по-разному опасен в различные периоды инфекционного процесса. Болезни, при которых люди являются источником инфекции, называются антропонозами. В зависимости от эволюционно выработанных особенностей взаимодействия возбудителя (паразита) и организма человека (хозяина) формы проявления инфекционного процесса могут быть разными. Крайними формами инфекции, с одной стороны, является манифестная, а с другой - бессимптомное носительство. Инфекционный процесс может протекать как в острой, так и в хронической форме. При острой форме заболевания клиническая картина может быть типичной и атипичной, а по тяжести течения болезни выделяют тяжелое, среднетяжелое и легкое течение. Для хронического течения инфекционного процесса характерно длительное пребывание и даже размножение возбудителя в организме, что проявляется различными постоянными или периодически возникающими симптомами.

При бессимптомной форме инфекционного процесса *бактерионосителями* могут быть практически здоровые люди, что создает особую опасность, для окружающих из-за трудности их распознавания. Бактерионосительство может сохраняться после перенесенной болезни (реконвалесцентное носительство). В зависимости от длительности оно называется острым (до 3 мес после брюшного тифа и паратифов) или хроническим (от 3 мес до нескольких десятков лет или пожизненное, как, например, носительство HBs-антигена). Конкретное проявление инфекционного процесса у заразившегося человека зависит от дозы попавшего в организм возбудителя, его вирулентности, а также исходной резистентности организма.

Как было отмечено, эпидемиологическое значение различных форм проявления инфекционного процесса неодинаково. Так, специально проведенные исследования показали, что массивность выделения возбудителя чаще всего находится в прямой зависимости от тяжести течения болезни. В соответствии с этим количество выделяемых из организма возбудителей при легкой форме болезни и при бессимптомных вариантах инфекционного процесса является наименьшим. Однако именно эти формы проявления инфекционного процесса играют, как правило, важнейшую роль в поддержании эпидемического процесса, так как таких больных и носителей обычно не госпитализируют. Эти лица, оставаясь социально активными, представляют наибольшую опасность как источник возбудителя инфекции.

Таким образом, значительную эпидемиологическую опасность представляют больные с атипичными, трудновывяемыми формами инфекции, а также бактерионосители, которым при некоторых инфекциях принадлежит ведущая роль в поддержании эпидемического процесса. В то же время необходимо отметить, что заразительность больных неодинакова в различные периоды инфекционного процесса. Под заразительностью понимают временной интервал, в течение которого происходит выделение возбудителя из организма хозяина и возможно последующее его внедрение в другой восприимчивый организм. При одних инфекциях отмечается длительный период заразительности, при других - короткий. При одних инфекциях возбудитель начинает выделяться из организма уже в период инкубации, а при других - с началом проявления клинических симптомов.

Так, чрезвычайно опасны как источник инфекции уже в инкубационном периоде больные вирусным гепатитом А, а при кори наибольшая заразительность выражена в последний день инкубации и в продроме. При большинстве инфекций наибольшая опасность заражения отмечается в период разгара болезни. Особенностью этого периода является наличие ряда патофизиологических механизмов, способствующих интенсивному выделению возбудителя в окружающую среду (кашель, насморк, рвота, понос и др.). При некоторых болезнях заразительность сохраняется и в стадии реконвалесценции, например при брюшном тифе и паратифах.

Особую опасность для окружающих представляют бактерионосители, так как у них отсутствуют выраженные клинические проявления болезни. Среди этой группы как источник инфекции наименее опасны, с эпидемиологической точки зрения, транзиторные носители, у которых возбудитель находится в организме очень короткий срок, не вызывая при этом видимых патологических изменений и выраженного иммунного ответа организма.

Потенциальная опасность источников возбудителя инфекции реализуется в

конкретной обстановке и зависит от выраженности и длительности клинических проявлений болезни, санитарной культуры и поведения больного или бактерионосителя, условий его жизни и работы. Так, благоустроенное жилище или отсутствие канализации и водопровода, работа с детьми, на предприятиях пищевой промышленности и общественного питания, скученность людей в закрытых помещениях, пользование городским транспортом и др. создают неодинаковые возможности для распространения инфекционных болезней.

Таким образом, эпидемиологическая опасность человека как источника возбудителя инфекции во многом зависит от проявления инфекционного процесса, профессии, места работы, условий проживания.

Согласно первому закону эпидемиологии, кроме человека, *источником* инфекции может быть также *зараженное животное*. Болезни, при которых источником возбудителя инфекции является животное, называются зоонозами. Группа зоонозных инфекций обширна. При зоонозах различают основные и дополнительные источники инфекции. Основным источником - это специфический хозяин возбудителя, обеспечивающий его сохранение как биологического вида (естественная среда обитания). Дополнительный источник - неспецифический хозяин возбудителя. Человек при отдельных зоонозах может становиться дополнительным источником инфекции, причем в некоторых случаях наиболее опасным в эпидемиологическом отношении (например, легочная форма чумы).

Инфекционные болезни у животных, являющихся основным источником возбудителя инфекции, протекают нередко бессимптомно или в виде хронической формы. Сроки заразительности животных как источников зоонозов определяются патогенетическими особенностями инфекции. При некоторых зоонозах наибольшая вероятность попадания возбудителя в организм человека отмечается в период отела, окота (бруцеллез, Ку-лихорадка). У зимоспящих животных (мышевидные грызуны) обострение инфекции начинается с момента выхода возбудителя в кровь, что происходит в период бодрствования, следовательно, в это! период выше вероятность заражения человека (примером может служить чума).

Возбудители зоонозов - облигатные паразиты животных относятся к многохозяиным (полигостальным) паразитам. При этом одни виды животных - основные источники возбудителя инфекции - являются естественной средой обитания возбудителя. Другие виды животных - дополнительный источник возбудителя инфекции, т.е. служат временной средой размножения возбудителя, но не обеспечивают сохранение вида возбудителя в природе.

Эпизоотический процесс представляет собой цепь связанных заражением инфекционных состояний животных, среди которых наряду с основными, могут быть и дополнительные источники возбудителя инфекции. В ходе такой

циркуляции возбудитель может попадать в организм человека. В этом случае возникает эпидемический процесс. Однако в большинстве случаев организм человека является "биологическим тупиком" для возбудителя зоонозов, так как передачи его от больных людей здоровым, как правило, не происходит. В связи с этим эпидемический процесс при зоонозах, которыми болеет человек, представляет собой не цепь, а единичные случаи заражения людей от животных, или "веер" заражений.

Как исключение при некоторых зоонозах (легочная форма чумы, желтая лихорадка и др.) человек может быть дополнительным источником возбудителя инфекции в связи с осуществлением передачи возбудителя от зараженных людей здоровым. Однако такая передача всегда временная и не может обеспечить существование возбудителя в природе как биологического вида.

Принимая во внимание первое звено эпидемиологического процесса, т.е. его основной *экологический признак* - источник (резервуар) возбудителя, инфекционные болезни можно разделить на антропонозы и зоонозы. В настоящее время в связи с появлением "новых" инфекций, описанием их клинической картины и открытием этиологического агента выделена группа *сапронозов*. Возбудители сапронозов являются свободноживущими в окружающей среде, т.е. естественный резервуар возбудителя - субстраты внешней среды (почва, вода и пр.), которые способны сами по себе обеспечить устойчивое существование возбудителя в природе. Типичный представитель сапронозов - легионеллез. Естественная среда для легионелл - теплые водоемы, где они накапливаются в амебах и водорослях, могут находиться в резервуарах для воды, в кондиционерах и др. Свободноживущим в природе является и широко распространенный возбудитель гастроэнтерита *Vac. cereus* - спорообразующий почвенный микроорганизм, который также может находиться в пыли. К числу сапронозов следует отнести листериоз, псевдомоноз, мелиоидоз.

В настоящее время выделяют четыре группы инфекционных болезней:

1. Антропонозы, т.е. свойственные только человеку.
2. Зооантропонозы, в естественных условиях распространенные у животных, но которыми может заразиться человек.
3. Зоонозы, т.е. свойственные только животным.
4. Сапронозы, при которых резервуаром инфекции являются абиотические факторы окружающей среды.

В основу этого деления положен эколого-биологический принцип, характеризующий условия (явления), обеспечивающие сохранение возбудителя как биологического вида: при антропонозах - циркуляция в человеческой популяции, при зооантропонозах - циркуляция среди животных и лишь при

некоторых инфекциях - у человека, при зоонозах - циркуляция в мире животных; при сапронозах возбудитель существует как вид за счет объектов неживой природы. Следует отметить, что как и все природные явления, инфекционные болезни нельзя расположены строго "по полочкам", так как границы между отдельными группами могут быть нечеткими, представляя собой переходные формы.

*Вторая* составляющая теории трех факторов - **механизм передачи** возбудителя инфекции, учение о котором разработал Л.В. Громашевский. Теория механизма передачи возбудителя раскрывает существо второй фазы паразитизма возбудителей инфекционных болезней, определяя их эпидемиологию. Л.В. Громашевский писал, что: "любой паразитический вид, как бы хорошо он ни адаптировался 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". **Механизм передачи - это эволюционно выработанные способы перемещения возбудителя из одного организма в другой, обеспечивающие сохранение его как биологического вида. В механизме передачи возбудителя можно выделить три стадии (фазы).**

*Первая стадия* (фаза) - выделение возбудителя из зараженного организма. Обычно эта фаза реализуется во время физиологических актов (например, дефекация, дыхание) и активизируется в процессе патологических (кашель, чиханье, понос и др.).

*Вторая стадия* (фаза) - период пребывания возбудителя во внешней среде.

*Третья стадия* (фаза) - внедрение возбудителя в восприимчивый организм. Вторая и третья стадии передачи возбудителя реализуются с помощью элементов внешней среды, которые называют факторам и передачи. Такими элементами внешней среды являются воздух, вода, почва, пища, живые переносчики, предметы быта и производственная обстановка, т.е. имеется шесть обобщенных элементов внешней среды. Отдельные элементы внешней среды или их сочетание - это пути передачи, которые обеспечивают перемещение возбудителя из одного организма в другой в конкретной эпидемиологической ситуации.

Локализация возбудителя в организме и специфика проявлений инфекционного процесса определили наличие нескольких типов механизма передачи возбудителя от источника инфекции к восприимчивым лицам. Каждый из этих механизмов реализуется благодаря конкретным путям передачи, которые включают разнообразные факторы передачи, непосредственно участвующие в переносе возбудителя от источника к восприимчивому организму.

*Основной закон теории механизма передачи возбудителя инфекции - закон соответствия между механизмом передачи и основной (специфической) локализацией возбудителя в организме хозяина.*

Данный закон вытекает из второго закона общей эпидемиологии: "локализация возбудителя в организме и механизм передачи его от одного индивидуума другому представляют собой непрерывную цепь взаимно обуславливающих друг друга явлений, обеспечивающих сохранение вида возбудителя в природе, а вместе с тем и непрерывность эпидемического процесса при любой инфекционной болезни".

На основе анализа разнообразия антропонозных инфекционных болезней Л.В. Громашевский объединил их в четыре группы по признаку основной локализации возбудителя в организме человека и соответствующему механизму передачи, что нашло отражение в третьем законе эпидемиологии.

Для инфекций с локализацией возбудителя на слизистых оболочках дыхательных путей характерен, как его трактовал Л.В. Громашевский, капельный или аэрозольный механизм, однако с современных позиций более правомерно говорить об аспирационном механизме передачи возбудителя. Пути его реализации - воздушно-капельный (аэрозольный) и воздушно-пылевой. Специфический фактор передачи - воздух, в котором находятся взвешенные частицы слюны, слизи, контаминированные возбудителем. При локализации возбудителя в пищеварительном тракте механизм передачи фекально-оральный. Конечными специфическими факторами передачи возбудителя являются вода, пища и грязные руки, а первичными и промежуточными факторами - почва, мухи, вода, руки и предметы быта. Возбудители с локализацией в крови вызывают кровяные инфекции, механизм передачи при которых трансмиссивный. Осуществляется этот механизм с помощью кровососущих членистоногих (например, вшей, комаров и др.). Следует отметить, что в организме переносчиков протекает специфический цикл развития (или накопление) возбудителя, причем сам перенос строго специализирован на инокулятивный (например, попадание малярийного плазмодия в ранку во время кровососания, со слюнной жидкостью комара) или контаминативный (например, попадание возбудителя сыпного тифа на кожные покровы с фекалиями вшей или возбудителей возвратного тифа с гемолимфой раздавленных вшей с последующим внедрением возбудителя при расчесах в организм человека) путь. Возбудители с локализацией на кожных покровах и наружных слизистых оболочках передаются контактным (прямой и косвенный контакт) механизмом, а также через предметы быта (непрямой контактный механизм).

Таким образом, разработка теории механизма передачи явилась не только итогом определенного этапа развития науки, но стимулом к ее дальнейшему



развитию. По мере изучения этиологии возбудителей инфекционных болезней уточнялись те или иные положения этой теории. Так, в 50-е годы на основе обобщения данных о внутриутробной инфекции при краснухе и ряде других вирусных заболеваний человека, а также данных о трансвариальной передаче некоторых вирусов у животных, птиц, членистоногих был выделен пятый - "вертикальный механизм" - передачи возбудителя. Если механизмы передачи возбудителя, описанные Л.В. Громашевским, относятся к естественным четырем типам "горизонтального" распространения ряда инфекций среди людей и животных, то "вертикальный" механизм - также естественный и при антропонозах реализуется за счет трансплацентарной передачи возбудителя от матери плоду. Так могут передаваться возбудители сифилиса, ВИЧ-инфекции, вирусного гепатита В, токсоплазмоза, краснухи, герпеса и некоторых других инфекций. Дополнительно к пяти естественным механизмам передачи в последние годы стали учитывать возможность необычных, "искусственных" способов передачи возбудителя, особенно при проведении парентеральных медицинских манипуляций с нарушением целостности кожных покровов, т.е. в настоящее время сформировался искусственный (артифициальный) механизм передачи возбудителя. В реализации этого механизма повинны медицинские работники, которые нарушают технику проведения парентеральных медицинских манипуляций: например, делают инъекции одним шприцем со сменой только игл.

Таким образом, с учетом современных знаний к четырем естественным "горизонтальным" механизмам добавлен пятый - "вертикальный" и описан шестой - искусственный (артифициальный) механизм передачи возбудителя инфекции, т.е. по мере накопления фактического материала, углубления знаний в области эпидемиологии инфекционных болезней постоянно идет уточнение классических канонов теории эпидемического процесса, разработанной Л.В. Громашевским.

Примером такого уточнения может служить подход к трактовке механизма передачи возбудителя при зоонозах. Так, во время создания теории механизма передачи еще не существовало четкой дифференциации резервуаров возбудителя в соответствии с главной средой обитания. Поэтому механизм передачи возбудителя зоонозных инфекций трактовали с позиций локализации в организме человека. Возбудители зоонозов являются политропными, поэтому выделялась не свойственная, а наиболее частая локализация. Это нарушало биологическую стройность теории до тех пор, пока не связали локализацию возбудителя и механизм передачи с эволюционно выработанным механизмом сохранения возбудителя как биологического вида, т.е. при зоонозах тип механизма передачи можно выявить лишь в ходе эпизоотического процесса.

Возбудители зоонозов в организме хозяина локализуются преимущественно

в крови. Поэтому наибольшему числу этих заболеваний свойствен трансмиссивный механизм передачи. Чаще всего трансмиссивная передача в естественных условиях является единственной (облигатно-трансмиссивный механизм передачи). Человек заражается этими возбудителями преимущественно трансмиссивным путем (кровососущие членистоногие). Отдельные возбудители зоонозных инфекций существуют в природе за счет сочетания трансмиссивной и нетрансмиссивной передачи возбудителя, т.е. речь идет о факультативно-трансмиссивном механизме. Человек заражается этими возбудителями чаще всего нетрансмиссивным путем. Обычно реализуется сочетание фекально-орального и контактного механизмов передачи.

Таким образом, при зооантропонозных инфекциях не реализуется основной закон теории механизма передачи. Сходная закономерность отмечается и при сапронозах. Возбудители сапронозов, свободноживущие, обитающие в окружающей среде, только в том случае приобретают эпидемиологическое значение, если появляется возможность для реализации механизма их передачи. При этом только в результате реализации соответствующего механизма передачи становится возможным переход их от сапрофитного образа жизни к паразитическому, что определяет их патогенные свойства, которые генетически заложены, но не проявляются при естественном обитании возбудителя. В то же время как при зоонозах, так и при сапронозах в случае попадания возбудителя в организм человека увеличение его численности не приводит к сохранению возбудителя, так как исход этой встречи - выздоровление или смерть больного без дальнейшей передачи возбудителя другому человеку, т.е. срабатывает принцип "биологического тупика".

Третьим звеном эпидемического процесса является восприимчивый организм. Под восприимчивостью понимают способность организма человека отвечать на внедрение возбудителя развитием инфекционного процесса в различных формах его проявления. Восприимчивость - видовое свойство организма, а степень восприимчивости зависит от индивидуальной резистентности организма, определяемой специфическими и неспецифическими факторами защиты. Способность микроорганизмов вызывать инфекционную болезнь в организме своего хозяина называется патогенностью. Патогенность возбудителя является также эволюционно обусловленным видовым признаком возбудителя в его взаимоотношениях с организмом хозяина, равно как восприимчивость - видовой признак хозяина, выработанный им в процессе эволюции. Популяция микроорганизмов гетерогенна по ряду признаков, в том числе и по степени патогенности. В настоящее время точно установлено, что во время эпидемии могут накапливаться возбудители с различной патогенностью. Однако это положение вызывало наибольший протест у Л.В. Громашевского,

который считал, что биологические свойства возбудителя могут меняться лишь в процессе эволюции, но не в ходе эпидемии. Это его убеждение не подтвердилось, а на изменение специфической восприимчивости населения в ходе эпидемии он и сам неоднократно обращал внимание.

Перечисленные звенья (составляющие) эпидемического процесса: источник инфекции, механизм передачи и восприимчивый организм -присутствуют при любом варианте проявлений эпидемического процесса и при различных болезнях; они формируют эпидемический очаг.

**Эпидемический очаг - место пребывания источника инфекции с окружающей его территорией, в пределах которой в конкретной эпидемиологической обстановке возможна реализация механизма передачи возбудителя и, как следствие этого, распространение инфекционной болезни, т.е. возможно развитие эпидемического процесса.**

Остановимся на трактовке сущности эпидемического процесса. Термин "эпидемический процесс" в эпидемиологию ввел Л.В. Громашевский, который понимал термин "эпидемия" в узком и широком смысле этого слова. Выделение понятия "эпидемический процесс" позволило установить связь между разделенными во времени и пространстве отдельными случаями инфекционных заболеваний и обобщить влияние типа механизма передачи возбудителя, как писал Л.В. Громашевский, "на эпидемиологические, этиологические и патогенетические особенности отдельных инфекций, входящих в различные группы". Наиболее подробно это положение разработано на примере характеристики инфекций с фекально-оральным и аспирационным механизмами передачи возбудителя. Важным практическим следствием сделанного обобщения явился вывод о том, что в отношении кишечных инфекций "эффективным является путь воздействия на фекально-оральный механизм заражения", т.е. коммунально-бытовое благоустройство; борьба с инфекциями дыхательных путей "может быть полноценной лишь при наличии эффективного метода - активной иммунизации детского населения".

Определение понятия "эпидемический процесс" прошло несколько этапов. Так, Л.В. Громашевский определил эпидемический процесс как ряд связанных заражением и вытекающих один из другого инфекционных состояний людей (больной, носитель). И.И. Елкин рассматривал эпидемический процесс как ряд связанных заражением и вытекающих один из другого эпидемических очагов. По мере развития медицинской науки, изучающей инфекционную патологию, все отчетливее выявлялись недостатки этих, хотя и сходных, но неидентичных определений. Одна из аксиом состоит в том, что любое инфекционное заболевание человека рассматривается как проявление эпидемического процесса. Согласно другой аксиоме, заболевание человека зоонозами связано с заражением

от животных и дальнейшей передачи возбудителя от больных людей здоровым, как правило, не происходит. Легко убедиться, что вторая аксиома в сочетании с первой вступает в противоречие с приведенными ранее обобщающими определениями эпидемического процесса. Недостатком этих определений, как отмечал В.Д. Беляков, является то, что в них выделены проявления эпидемического процесса, но не вскрыта сущность, внутренняя природа его. Сущность эпидемического процесса, по мнению В.Д. Белякова, состоит во взаимодействии возбудителя-паразита и организма хозяина, но не на организменном, а на популяционном уровне.

Таким образом, в основе эпидемического процесса, как считал В.Д. Беляков, лежит понятие паразитарной системы. Паразитарная система - категория биоценотическая. Ее можно определить как популяцию паразита во взаимодействии с популяцией специфического хозяина и той частью среды, которая представляет собой необходимое условие их существования.

В настоящее время имеется большое количество фактического материала о влиянии социальных и природных факторов на проявление эпидемического процесса. Первое теоретическое обоснование накопленным фактам, доказывающим влияние социальных условий на эпидемический процесс, дал Л.В. Громашевский. Он сформулировал положение, согласно которому "количественные и качественные изменения в ходе эпидемического процесса определяются лабильными социально-экономическими и природными факторами путем их воздействия на стабильные, непосредственно биологические движущие силы эпидемического процесса". Однако с развитием науки стало понятным, что "биологические силы" не так стабильны, как это казалось. Дальнейшее развитие эпидемиологической науки позволило В.Д. Белякову в 70-80-е годы разработать теорию саморегуляции паразитарных систем, которая является частным вариантом саморегуляции в органическом мире. На основании *теории саморегуляции паразитарных систем* В.Д. Беляков выделил четыре положения внутренней регуляции эпидемического процесса:

- 1) генетическая и фенотипическая гетерогенность популяций паразита и хозяина по признакам отношения друг к другу;
- 2) взаимообусловленная изменчивость биологических свойств взаимодействующих популяций;
- 3) фазовая самоперестройка популяций паразита, определяющая неравномерность развития эпидемического процесса;
- 4) регулирующая роль социальных и природных условий в фазовых преобразованиях эпидемического процесса.

Принимая во внимание эти положения, эпидемический процесс В.Д. Беляков

рассматривал как процесс взаимодействия гетерогенных популяций паразита-возбудителя и хозяина-человека на популяционном уровне, проявляющийся при определенных (необходимых и достаточных) социальных и природных условиях заболеваемостью населения разной степени интенсивности. В связи с этим в учении об эпидемическом процессе было выделено три взаимосвязанных раздела:

1. Факторы эпидемического процесса: биологический, социальный и природный (причины и условия его развития).
2. Механизм развития эпидемического процесса (как развивается процесс).
3. Проявления эпидемического процесса (как проявляется процесс).

Таким образом, в теории саморегуляции паразитарных систем, сформулированной В.Д. Беляковым, делался акцент на изменчивость (самоперестройку) популяции паразита в меняющихся условиях существования.

Предложенная практике здравоохранения концепция саморегуляции паразитарных систем дала мощный толчок к дальнейшему развитию теории эпидемического процесса. Так, основываясь на системном подходе как методологии исследования, Б.Л. Черкасский в 80-е годы сформулировал социально-экологическую концепцию в эпидемиологии. Согласно этой концепции "эпидемический процесс представляет собой эпидемиологическую *социально-экологическую систему* (соцэкосистему), т.е. сложную открытую, организованную, многоуровневую, целостную систему, обеспечивающую существование, воспроизведение и распространение паразитических видов микроорганизмов среди населения".

Системообразующий фактор социально-экологической концепции - экология паразита в популяции людей. С этих позиций структура эпидемического процесса представляет собой комплекс функционально взаимодействующих друг с другом подсистем и их элементов. Эта структура образована "по горизонтали" взаимодействием двух подсистем: биологической (паразитарная система) и социальной (условия жизни общества). С системных позиций это взаимодействие представляется как два взаимосвязанных "по вертикали" уровня: вышестоящий соцэкосистемный уровень, который включает в себя нижестоящий экосистемный.

Экосистемный уровень относится к надорганизменным уровням организации живого и состоит из трех последовательно входящих в состав друг друга соподчиненных уровней: собственно экосистемного, уровня паразитарной системы и популяционного. В свою очередь, в соответствии с территориальной дифференциацией общества соцэкосистемный уровень эпидемического процесса можно "по вертикали" дифференцировать на эпидемиологические соцэкосистемы: локальную, региональную и глобальную (биосферную, ноосферную).

Биологическая подсистема (паразитарная система, экосистемного уровня)

включает в себя популяционный уровень, на котором происходит взаимодействие как внутри популяции паразита, так и внутри популяции хозяина. Межпопуляционные (межвидовые) взаимодействия осуществляются на уровне паразитарной системы, которой, как любой биологической системе, присущи процессы саморегуляции. Саморегуляция применительно к эпидемическому процессу означает процесс сохранения и воспроизводства возбудителя инфекционных болезней в природе.

Следует подчеркнуть, что отдельные особи (больные, бактерионосители или переносчики) являются одновременно подсистемой (компонентом) целостной системы более высокого уровня и выступают, в свою очередь, как самостоятельные системы. При этом как отдельные организмы (холерный вибрион, комар, суслик и др.), так и популяция, составляющие эпидемиологический биоценоз (популяции возбудителей, переносчиков, грызунов), подчинены процессам саморегуляции и самовоспроизведения. Биологические уровни эпидемического процесса отражают экологию паразитов в популяции хозяев и на абиотических объектах окружающей среды. Это взаимодействие осуществляется посредством специфического механизма передачи возбудителя. В связи с этим экосистемный уровень эпидемического процесса включает в себя множество инфекционных процессов в популяции хозяина, что формирует подсистему иерархии инфекционных процессов. В то же время отдельно взятый инфекционный процесс у конкретного индивидуума развивается на организменном, тканево-органном, клеточном, субклеточном (молекулярном) уровнях.

Таким образом, на экосистемном уровне эпидемического процесса находится "триада", описанная Л.В. Громашевским в рамках теории трех факторов: источник возбудителя инфекции, механизм передачи и восприимчивые к нему организмы. Именно на этом уровне функционирует механизм передачи, формируются источники и факторы передачи возбудителя и восприимчивость его хозяев, реализуются инфекционно-иммунологические взаимодействия гено- и фенотипически неоднородных популяций паразита, его переносчиков и теплокровных хозяев, а также сказывается тормозящее или активирующее влияние природных факторов окружающей среды. Поэтому именно к этому уровню следует отнести и формулировку эпидемического процесса, данную В.Д. Беляковым.

На следующем, более высоком социально-экологическом уровне эпидемический процесс предстает как единая интегративная система. На этом уровне происходит взаимодействие эпидемиологической экосистемы с человеческим обществом. Жизнь человеческого общества определяется многообразием природных и антропогенных факторов. Этими же факторами

определяется и существование паразитарной системы. На соцэкосистемном уровне эпидемический процесс социально детерминирован, благодаря чему социально детерминирована его система в целом.

Эпидемический процесс, как и другие живые системы, является открытой системой, поскольку существуют другие связанные с ней системы, которые оказывают на нее воздействие и на которые влияет она. Сложность эпидемического процесса обусловлена тем, что его биологическая основа включает взаимодействие как популяций микро- и макроорганизмов, так и их структурных элементов (молекулярно-генетические аппараты, клетки и др.), причем взаимодействие это динамическое, постоянно меняющееся во времени и пространстве. Различные качественные и количественные изменения эпидемического процесса во времени и пространстве являются следствием разнообразных изменений подсистем, их элементов и связей между ними.

Каждый уровень системы эпидемического процесса имеет свои внутренние и внешние взаимосвязи, движущие силы. Эти связи определяют состояние и поведение системы определенного уровня, но не являются ведущими для вышестоящего уровня и системы в целом.

На социально-экологическом уровне взаимодействуют социальная и биологическая подсистемы. Этот тип связи является ведущим и для данного уровня, и для всей системы эпидемического процесса, поскольку последствия такого взаимодействия сказываются на всех нижестоящих уровнях. Причиной трансформации эпидемического процесса могут быть как стихийные, так и целенаправленные действия социальных факторов на нижестоящие уровни эпидемического процесса. Например, вследствие усиления миграции при ведении локальных военных действий, с одной стороны, происходит перенос возбудителя на новые территории, а с другой - прибывающие за счет организованных и неорганизованных миграционных потоков изменяют иммунную структуру населения в сторону увеличения числа восприимчивых (неиммунная прослойка) к эндемичной для этой территории инфекции. Результат этих социальных процессов - появление на данной территории той инфекции, от которой она была свободна (например, брюшной тиф, дизентерия Григорьева - Шиги), или увеличение числа инфекционных заболеваний среди беженцев (например, менингококковой инфекции). Социально-гигиенические условия могут измениться при стихийных бедствиях (наводнения, землетрясения и др.) в результате разрушения коммунально-бытового хозяйства (водопровода, канализации и др.). На этом фоне, как правило, отмечается активизация фекально-орального механизма передачи возбудителей кишечных инфекций и как результат - рост числа острых кишечных инфекций. Примером целенаправленного действия социальных факторов на эпидемический процесс на соцэкосистемном уровне могут служить

данные о зависимости между уровнем заболеваемости инфекциями, управляемыми средствами иммунопрофилактики, и объемом и качеством проводимых прививок. Так, нарушение календаря прививок против дифтерии привело к утрате среди взрослого населения анитоксического противодифтерийного иммунитета. Следствием этого явилось развитие в начале 90-х годов эпидемии дифтерии на территории Российской Федерации.

Приведенные примеры воздействия социальных факторов на соцэкосистемном уровне находят свое отражение и на экосистемном уровне эпидемического процесса в виде изменения структуры популяций паразитов и хозяев и характера их взаимодействия. В свою очередь, влияние этих процессов на организменном уровне проявляется в виде изменения формы и тяжести течения инфекционного процесса. На субклеточном (молекулярном) уровне - это появление нового генотипа паразита, который адаптирован к данной популяции хозяина.

Социальные условия, оказывая воздействие на механизм передачи, направлены, с одной стороны, на угнетение эпидемического процесса, а с другой - на формирование популяций возбудителей, обладающих селективными преимуществами и стремящихся выжить в экстремальных условиях. В этом суть регулирующего влияния социальных факторов и связанной с ними активности механизма передачи на эпидемический процесс и биологические свойства возбудителя. Механизмы воздействия на эпидемиологическую триаду, сформулированную Л.В. Громашевским, Б.Л. Черкасский условно обозначил как воздействия первого порядка, а механизмы, способствующие формированию доминантных популяций возбудителя, - воздействия второго порядка.

Таким образом, эпидемический процесс представляет собой, согласно разработанной Б.Л. Черкасским социально-экологической концепции, целостную интегральную систему, причем система каждого предыдущего уровня входит в состав последующего в качестве подсистемы и является органической частью всех прочих вышестоящих уровней, между которыми существует тесная взаимосвязь. Универсальность социально-экологической концепции эпидемического процесса состоит в том, что она учитывает взаимосвязь, взаимозависимость и взаимообусловленность процессов, происходящих на каждом и на всех вместе взятых уровнях системы эпидемического процесса. Переход к каждому последующему уровню означает поднятие на новую, более высокую ступень познания общих закономерностей эпидемического процесса, а следовательно, и разработку более эффективных профилактических и противоэпидемических мероприятий.



**Список литературы:**

1. Беляков В.Д., Семенов Т.А., Шрага М.Х. Введение в эпидемиологию инфекционных болезней и неинфекционных заболеваний человека, М., 2001.
2. Кипайкин В.А., Рубашкина Л.А. Эпидемиология. М., 2002.
3. Малов В. А., Малова Е.Я. Инфекционные болезни с курсом эпидемиологии. М., 2004.
4. Покровский В.И. Черкасский Б.Л., Петров В.Л.. Противоэпидемическая практика. М.:Пермь, 1998.
5. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней / Под ред. В.И. Покровского, в 2-х томах. М., 1993.