

# **1. Роль воды в передаче инфекционных заболеваний**

В условиях стремительного роста городов, бурного развития промышленности и сельского хозяйства строительство очистных сооружений иногда запаздывает, в результате чего водоемы становятся приемниками плохо очищенных сточных вод. Вода загрязняется, а процессы её самоочищения от посторонней микрофлоры, в том числе и болезнетворной, протекают гораздо медленнее, потому что широкое строительство гидростанций, водохранилищ, каналов изменяет гидрологический режим рек, биологический и химический состав воды. Значит, попадающие в водоём микробы теперь более длительно сохраняют в нем болезнетворные патогенные свойства. **бациллоноситель вода инфекция патогенный**

Возбудители болезней, попадая в кишечник человека, находят там благоприятные условия для размножения, вследствие чего возникает острое кишечное заболевание. Так как одним источником водоснабжения пользуется обычно большое число людей, путь распространения заболевания через воду является наиболее массовым, а значит, и наиболее опасным.

Фекалии человека и фекально-бытовые сточные воды являются основными источниками патогенных микроорганизмов, распространяемыми водой. Фекальное загрязнение воды ухудшает её качество, а патогенные микроорганизмы, попадающие в воду с выделениями теплокровных животных, могут быть причиной роста заболеваемости кишечными инфекциями. Болезнетворные микробы могут попадать в открытые водоёмы при сбросе нечистот с судов, при загрязнении берегов, устройстве переправ, при водопое скота, стирке белья, купании, смывании нечистот с поверхности почвы атмосферными осадками и т.д.

Везде, где скапливаются органические отбросы (почва, открытые водоемы, подземные воды) создаются условия для поддержания жизни бактерий, а иногда и для быстрого их развития. Многие из таких микроорганизмов

безвредны, но часть из них обладает способностью вызывать определенные заразные болезни. Даже при наличии хорошо устроенных и оборудованных фильтровальных станций, снабженных самой совершенной аппаратурой и приборами, при безупречной их эксплуатации, все же в разных странах периодически происходят вспышки и эпидемии кишечных заболеваний водного происхождения.

Не везде должным образом налажены очистка и обеззараживание водопроводной воды. В некоторых случаях в распределительную сеть попадает доброкачественная вода, которая затем подвергается вторичному бактериальному загрязнению, происходящему вследствие значительной изношенности водопроводных труб. В отдельных населенных пунктах часть жителей для хозяйственных и питьевых целей пользуется водой открытых водоёмов или технических водопроводов.

Причинами инфекционных заболеваний водного происхождения могут быть неудовлетворительный контроль за очисткой воды, загрязнение водосборной системы, загрязнение распределительной системы (резервуары, трубы), употребление воды поверхностных водоемов без очистки.

Вода колодцев загрязняется при просачивании через почву содержимого уборных, помойных ям и других приемников для нечистот, затекании загрязненной воды с поверхности почвы. Водопроводная вода может загрязняться при авариях на головных сооружениях, прорыве сточных вод, подсосе грунтовых вод, затекании воды с поверхности почвы в смотровые колодцы. Загрязнение воды возможно в процессе хранения и транспортировки.

Вода является одним из специфических факторов передачи кишечных инфекций и в первую очередь тифо-паратифозных заболеваний. Санитарно-эпидемиологические наблюдения показывают, что эпидемические вспышки возникают не только при непосредственном использовании для питья

загрязненной воды, но и при косвенном ее участии, т. е. при мытье ею посуды, оборудования и рук, при использовании загрязненной воды для приготовления некоторых блюд. Наибольшую эпидемиологическую опасность представляют собой нарушения в системе централизованного водоснабжения. К серьезным последствиям приводит употребление для питьевых и хозяйственных целей воды технических водопроводов. Неудовлетворительное санитарное состояние водопроводной сети, ошибки в ее проектировании и прокладке, неправильная эксплуатация могут повлечь за собой заражение воды патогенными микробами. Причинами дизентерии могут быть употребление воды открытых водоемов, а также плохое санитарно-техническое состояние колодцев и нарушение правил пользования ими.

Болезни, передаваемые через воду, вызывают ухудшение состояния здоровья, инвалидность и гибель огромного числа людей, особенно детей, преимущественно в менее развитых странах, для которых обычным является низкий уровень личной и коммунальной гигиены. Многие из этих болезней, включая брюшной тиф, дизентерию, холеру передаются человеку в результате загрязнения окружающей среды экскрементами, выделяемыми из организма человека. В большинстве случаев при этом главным носителем инфекционного начала является вода. Успех в борьбе с этими болезнями или достижение полной их ликвидации зависит от того, как организована система удаления всех продуктов обмена, выделяющихся из организма человека, как поставлено дело очистки воды и охраны ее от загрязнения.

Итак, водный фактор приобретает значение в возникновении инфекционных заболеваний при следующих условиях:

- 1) возбудители заболеваний с выделениями больных и бациллоносителей (как людей так и животных) поступают в воду;
- 2) возбудители сохраняют в воде свою жизнеспособность и свойство вызывать заболевание;
- 3) инфицированная вода попадает в организм человека (через пищеварительный тракт, наружные слизистые покровы, микроповрежденную кожу).

Заразные больные, как правило, госпитализируются в инфекционные больницы, где созданы условия для дезинфекции их выделений, вследствие чего в этот период они не должны являться источниками инфекционных заболеваний. Заражать окружающую среду, в том числе и воду, они могут в последние дни инкубационного периода, когда проявлений болезни еще нет, но микробы в организме усиленно размножаются и выделяются наружу.

Особую опасность представляют бациллоносители-- переболевшие инфекцией. Так, после перенесенного брюшного тифа переболевший продолжает выделять с испражнениями и мочой возбудителей этого заболевания. В первые недели после выздоровления выделение микробов брюшного тифа наблюдается почти у каждого второго из переболевших (острое носительство). С течением времени количество носителей уменьшается и через три месяца сокращается до 3--3,5% от числа переболевших.

Однако некоторые люди, перенесшие брюшной тиф, могут на многие месяцы и даже годы оставаться носителями (хроническое носительство). Хронические носители брюшного тифа не раз бывали источником возникновения крупных вспышек этого заболевания. Острое и хроническое

носительство наблюдается при дизентерии и других инфекциях, передающихся через воду.

Хронические бациллоносители являются эпидемиологически очень опасными для окружающих потому, что весьма часто носительство ими даже вирулентных (устойчивых, обладающих повышенной способностью к заражению) возбудителей болезни не отражается на их состоянии (т. е. происходит незаметно) и может быть установлено только путем повторных бактериологических исследований.

Бывают также так называемые здоровые бациллоносители. Они чаще наблюдаются среди лиц, находящихся в близком общении с больными. Такое бациллоносительство, как правило, кратковременно, однако оно представляет большую опасность для окружающих своими выделениями. Поэтому санитарно-эпидемиологические станции берут на учет всех переболевших инфекционными болезнями, особенно кишечными, и периодически проверяет их на носительство бактерий. Лиц, перенесших кишечные инфекции, не допускают к работе в столовых, кухнях, продуктовых складах, в системе водоснабжения до полного выздоровления.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что 80 % всех болезней на земле вызываются загрязненной водой или отсутствием элементарных гигиенических условий.

## 2. Заболевания, передаваемые водным путем

**Через воду передаются многие инфекционные заболевания: брюшной тиф, дизентерия, холера и др.**

Инфекцией называется взаимодействие патогенных микроорганизмов с другими организмами в определенных условиях внешней среды, в результате которого может возникнуть инфекционная болезнь. Патогенность-это потенциальная способность некоторых видов микроорганизмов вызывать инфекционный процесс. Патогенные микробы характеризуются специфичностью, т.е. каждый микроб способен вызывать определенный инфекционный процесс. Однако возможность возникновения и характер развития процесса, его тяжесть, продолжительность, исход в значительной мере зависят не столько от микроба, сколько от степени реактивности и сопротивляемости организма человека или животного.

Патогенные микробы могут находиться в организме здорового человека, не вызывая развитие заболевания. Доказано, что недоедание, действие холода, алкоголя, физическое переутомление и т.д. способствуют возникновению инфекционного заболевания. Многие патогенные микроорганизмы вырабатывают ферменты, способные разрушать ткани и клетки организма. В результате этого повышается проницаемость микроорганизмов в атакуемый организм.

Важнейшей особенностью патогенных микробов является их токсичность. Различают экзотоксины и эндотоксины. Экзотоксины- это яды, которые легко диффундируют в окружающую среду. Эндотоксины прочно связаны с телом микробной клетки и освобождаются только после ее отмирания. Действие экзотоксинов специфично, т.е. они поражают определенные органы и ткани. Например, столбнячный экзотоксин вызывает поражение нервной системы, вследствие чего у больного наступает спазм мускулатуры; дифтерийный поражает сердечно-сосудистую систему, надпочечники. Если

микробные экзотоксины, являясь очень сильными ядами, губительно действуют на организм уже в очень малых дозах, то эндотоксины менее токсичны, не обладают строгой специфичностью, вызывают в организме общие признаки отравления: головную боль, слабость, одышку. Эндотоксины состоят из полисахаридов и липопротеидов, а экзотоксины имеют белковую природу.

Инфекционные заболевания отличаются от неинфекционных не только своим происхождением, но и течением и клиническими признаками. Различают следующие периоды течения инфекционного процесса: инкубационный (скрытый); период предвестников (продромальный); период наивысшего развития болезни (период аспе); исход болезни-выздоровление, переход в хроническое состояние, смерть.

Эпидемия (массовое заболевание людей) возникает при наличии эпидемической цепи, состоящей из трех звеньев: источника инфекции, путей передачи инфекции и восприимчивости населения к данному заболеванию. Источником инфекции может быть больной человек, животное или бактерионосители. Бактерионосителем является здоровый организм, которому микробы не причиняют вреда, но, развиваясь в нем, выделяются во внешнюю среду. Инфекционные заболевания передаются разными путями: через пищу, воздух, насекомых, при контакте с больным и в том числе через воду. Это происходит при питье, купании, мытье посуды, овощей, фруктов и т.п. Развитие эпидемии зависит от восприимчивости населения и животных к данному виду заболеваний. Улучшение условий жизни людей, их аккуратность, выполнение профилактических мер, выявление бактерионосителей--все это ограничивает возможности распространения заболеваний.

**В воде случайно могут оказаться самые различные микробы, но долго жить в ней могут, как показали многочисленные исследования ученых, только вызывающие холеру, брюшной тиф, дизентерию и другие желудочно-кишечные заболевания. Длительность сохранения их в воде различна. Возбудители холеры могут сохраняться в воде от нескольких дней до нескольких месяцев. Дизентерийные палочки могут находиться в водопроводной воде до 27 дней. Возбудители брюшного тифа остаются жизнеспособными в воде до трех месяцев. Особенно часто передача острых кишечных инфекций наблюдается при употреблении зараженной воды для питья, но заражение возможно и при пользовании водой для хозяйственных надобностей.**