

# Лекция

Роль водного фактора в  
инфекционной заболеваемости  
населения.

Критерии безопасности воды в  
эпидемическом отношении.

Экспертами ВОЗ установлено, что 80 % всех болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушениями санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

В целом от болезней, связанных с водой, страдает половина человечества — около двух миллиардов человек.

Особенно опасная обстановка складывается в сельских районах, где только треть жителей имеют доступ к безопасным системам водоснабжения и лишь 13 % обеспечены канализацией.

# ИСТОРИЯ ВОПРОСА

---

Еще Гиппократ в IV в. до н.э. установил роль воды в передаче и распространении инфекционных заболеваний.

Сноу впервые достоверно описал водную эпидемию холеры в Лондоне в 1854 году, когда за 15 дней умерло 457 человек, пользовавшихся водой из одного колодца, в который просачивались нечистоты из выгребной ямы.

Р. Кох в 1883 году при вспышке холеры в Индии обнаружил возбудителей не только в выявленных больных, но и в воде пруда, которой пользовались все заболевшие.

В Эльбе был выделен вибрион во время эпидемия холеры.

Возбудители заболеваний попадают в  
водоемы со сточными водами  
населенных мест

(особенно больниц, животноводческих  
комплексов, ветлечебниц и т.д.),  
а в подземные воды могут проникнуть  
из неправильно устроенных выгребов  
или при заборе воды из колодцев  
загрязненными ведрами.

# ВОДА КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ИНФЕКЦИИ

---

Возбудитель должен попасть в воду

---

Выжить в ней, сохранив в ней  
патогенность и вирулентность

---

Вода с возбудителем должна  
попасть в организм человека

---

# 5 ГРУПП ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ЧЕРЕЗ ВОДУ

**КИШЕЧНЫЕ  
ИНФЕКЦИИ**

**ГЕЛЬМИНТОЗЫ**

**ПРОТОЗОЙНЫЕ  
ЗАБОЛЕВАНИЯ**

**ВИРУСНЫЕ  
ЗАБОЛЕВАНИЯ**

**ЗООНОЗЫ**

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

ХОЛЕРА

---

БРЮШНОЙ ТИФ

---

ПАРАТИФЫ А И Б

---

ДИЗЕНТЕРИЯ

---

РАЗЛИЧНЫЕ ЭНТЕРИТЫ И  
ЭНТЕРОКОЛИТЫ

---

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

Для возникновения этих заболеваний благоприятны:

неорганизованное водопотребление;

недостаточное количество воды;

соответствующие природные условия для распространения и выживания в объектах окружающей среды инфекционного начала;

технические нарушения на водозаборах, водоочистных сооружениях, водопроводах;

несоблюдение элементарных норм личной



# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

## Особенности кишечных заболеваний водного происхождения:

1. Вспышка начинается внезапно;
2. Практически одновременно заболевает множество людей, пользовавшихся водой из одного зараженного источника;
3. После проведения противоэпидемических мероприятий число заболевших быстро снижается;
4. «Контактный хвост» (на графике эпидемического процесса) – некоторое время заболеваемость остается на относительно невысоком уровне.

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

**ХОЛЕРА** – самое опасное заболевание водного происхождения. В связи с тяжестью клинического течения и тенденцией к пандемическому распространению холера относится к особо опасным инфекциям.

Родиной и постоянным очагом холеры являются прибрежные районы рек Ганг и Брахмапутра.

Во время каждой из 6 пандемий эпидемический процесс захватывал и Россию. В последние годы в России отмечаются лишь единичные «завозные» случаи холеры.

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

## ХОЛЕРА

### Выживаемость:

Вода	Продолжительность, сутки
Стерилизованная	3-392
Водопроводная	4-28
Колодезная	1-92
Речная	1-92

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

**БРЮШНОЙ ТИФ И ПАРАТИФ А и Б** – очень устойчивы к внешним воздействиям. В холодной чистой воде возбудители тифов сохраняются до 1,5 лет, выдерживают замораживание несколько месяцев и могут перезимовать во льду.

Водные эпидемии тифо-паратифозных заболеваний могут охватывать различные группы населения в зависимости от мощности источника водоснабжения.

Заболевания паратифами в качестве самостоятельных инфекций встречаются крайне редко. Они, как правило, сопровождают вспышки брюшного тифа.

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

## БРЮШНОЙ ТИФ И ПАРАТИФ А и Б

### Выживаемость:

Вода	Продолжительность, сутки	
	тифы	паратифы
Стерилизованная	6-365	39-167
Водопроводная	2-93	27-97
Колодезная	1,5-107	-
Речная	4-183	4-183

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

**ДИЗЕНТЕРИЯ** — до настоящего времени определенное значение имеет водный путь передачи дизентерии, хотя он значительно менее важен, чем пищевой или контактный.

Первое место в Северной Америке и Европе — дизентерия Зонне.

Африка, Азия и Латинская Америка — дизентерия Флекснера.

В отдельных странах Африки — дизентерия Григорьева — Шига.

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

## ДИЗЕНТЕРИЯ

### Выживаемость:

Вода	Продолжительность, сутки
Стерилизованная	2-72
Водопроводная	15-27
Колодезная	-
Речная	12-92

# КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

**ЭНТЕРОПАТОГЕННАЯ КИШЕЧНАЯ ПАЛОЧКА** — вспышки характерны для детей, находящихся в замкнутых коллективах (ясли, сады, интернаты, дома ребенка), где не соблюдают правила личной гигиены.



# ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

---

ПОЛИОМИЕЛИТ

---

АДЕНОВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

ЭНТЕРОВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ

---

ИНФЕКЦИОННЫЙ ГЕПАТИТ  
(БОЛЕЗНЬ БОТКИНА)

---

# ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

---

Наибольшее значение водный путь играет в передаче инфекционного гепатита А, который:

более устойчив к воздействию факторов окружающей среды чем возбудители бактериальных кишечных инфекций;

сохраняет патогенность после замораживания в течении двух лет;

резистентен к большинству дезинфицирующих средств;

при кипячении погибает лишь через 30-60

# ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

## ГЕПАТИТ А

### Выживаемость:

Вода	Продолжительность, сутки
Стерилизованная	2-72
Водопроводная	15-27
Колодезная	-
Речная	12-92

В связи с высокой устойчивостью вируса к воздействию факторов окружающей среды стандартные способы очистки и обеззараживания воды не всегда эффективны, а коли-бактериальные показатели могут не отражать реального загрязнения вирусами.

ЗООНОЗЫ

---

ЛЕПТОСПИРОЗЫ

---

ТУЛЯРЕМИЯ

---

БРУЦЕЛЛЕЗ

---

ТУБЕРКУЛЕЗ

---

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

---

# ЗООНОЗЫ

---

**ЛЕПТОСПИРОЗЫ** — водная лихорадка и болезнь Вейля-Васильева.

Носители — грызуны, крупный рогатый скот, свиньи.

Заражение через воду непроточных водоемов (озер, прудов, болот) и грунтовых колодцев, загрязненную выделениями животных.

Возбудители поступают через слизистые оболочки губ, рта, носа и при купании через поврежденную кожу.

# ПРОТОЗОЙНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

---

Заболевания вызванные простейшими; встречаются в основном в жарком климате.

Носительство среди населения весьма велико и в среднем составляет 15%, а в детских коллективах с неблагоприятными гигиеническими условиями превышает 30-40%.

# ПРОТОЗОЙНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

```
graph TD; Root[ПРОТОЗОЙНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ] --- A[АМЕБИАЗ]; Root --- B[БАЛАНТИДИАЗ]; Root --- C[ЛЯМБЛИОЗ]; A --- A1[Амебная дизентерия (Entamoeba histolytica)]; B --- B1[Инфузория (Balantidium coli)]; C --- C1[Жгутиконосец (Zamblia intestinalis)];
```

## АМЕБИАЗ

Амебная дизентерия  
(*Entamoeba histolytica*)

## БАЛАНТИДИАЗ

Инфузория  
(*Balantidium coli*)

## ЛЯМБЛИОЗ

Жгутиконосец  
(*Zamblia intestinalis*)

# ГЕЛЬМИНТОЗЫ

---

Все глистные заболевания можно разделить на геогельминтозы и биогельминтозы.

Возбудители геогельминтозов развиваются и распространяются без участия промежуточных хозяев.

Факторами передачи служит вода, почва, различные предметы, загрязненные яйцами или личинками гельминтов.

Выделяют  
анкилостомидозы и стронгилоидозы.



# ГЕЛЬМИНТОЗЫ

---

Возбудители биогельминтозов в организме основного хозяина достигают половой зрелости, а в организме промежуточных и дополнительных хозяев паразитируют из личинки.

К этой группе гельминтозов следует отнести широко распространенные заболевания: тениаринхоз (бычий цепень), тениоз (свиной цепень), описторхоз и трематодозы, а также следует отметить группу шистосомозов и дракункулез (ришту).

# ГЕЛЬМИНТОЗЫ

---

**ФИЛЯРИАТОЗЫ** — трансмиссивные гельминтозы, передающиеся через укусы комаров рода *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*.

Источниками инфекции являются больные люди.

Филярии паразитируют в лимфатической системе, кровеносных сосудах и внутренних органах.

По данным ВОЗ, число больных филяриатозами во всем мире превышает 100 млн. человек.

В некоторых случаях при купании в загрязненных водоемах, при антисанитарной обстановке в банях, в бассейнах вода может стать путем передачи трахомы, чесотки, проказы, грибковых и других заболеваний.

# БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

---

В эпидемическом отношении определяется соответствием питьевой воды нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям по СанПиН 2.1.4.559-96 г.

# ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

---

**Термотолерантные колиформные бактерии** – в 100 мл отсутствуют. При определении проводится трехкратное исследование по 100 мл отобранной пробы воды.

**Общие колиформные бактерии** – в 100 мл отсутствуют. Превышение нормы не допускается в 95 % проб, отбираемых в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети в течение 12 месяцев, при количестве исследуемых проб не менее 100 за год.

**Общее микробное число** – не более 50 в 1 мл.

# ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

---

Коли-фаги (число БОЕ - бляшкообразующих единиц) – в 100 мл отсутствуют. Определение проводится только в системах водоснабжения из поверхностных источников перед подачей в распределительную сеть.

Споры сульфитредуцирующих клостридий – в 20 мл отсутствуют. Определение проводится при оценке эффективности технологии обработки воды.

Цисты лямблий – в 50 мл отсутствуют.

При исследовании микробиологических показателей качества питьевой воды в каждой пробе проводится определение термотолерантных колиформных бактерий, общих колиформных бактерий, общего микробного числа и колифагов.

Исследования воды на наличие патогенных микроорганизмов может проводиться только в лабораториях, имеющих разрешения для работы с возбудителями соответствующей группы патогенности и лицензию на выполнение этих работ.