

Загрязнение питьевой воды и здоровье населения



Вода - это одно из наиболее распространенных веществ на Земле и самая распространенная на Земле жидкость. Каждый человек знает, что без пищи можно прожить несколько недель, а без воды несколько дней. И все мы хотим быть уверены, что потребляем чистую во всех смыслах питьевую воду, безопасную в эпидемическом отношении,

безвредную по химическому составу и обладающую удовлетворительными органолептическими свойствами. Мы получаем воду из окружающей среды и активно ее используем: пьем, готовим на ней пищу, моемся. Мы не только употребляем воду в чистом виде, но и получаем ее вместе с пищей, вдыхаем водяные пары вместе с воздухом.

Качество воды - один из важнейших показателей окружающей среды, влияющий на здоровье человека. Между качеством воды и здоровьем человека существует прямая зависимость. Но, к сожалению, качество потребляемой воды в мире ежегодно становится все хуже. Если в многоквартирном жилом доме в качестве воды из-под крана сомнений нет, так как она находится под постоянным контролем обслуживающих водопроводные сети организаций, то потребление воды из частных колодцев и скважин требует особого внимания. Необходимо помнить о том, что мелкотрубчатые колодцы и скважины, установленные в частных домовладениях, не обеспечивают получение артезианской воды, т.к. являются недостаточно глубокими. Их обустройство и наличие рядом таких объектов как сельхозугодья, фермы, надворный туалет могут сильно сказаться на безопасности и качестве питьевой воды далеко не в лучшую сторону. Нельзя забывать о том, что децентрализованные источники водоснабжения необходимо своевременно ремонтировать, ежегодно чистить и дезинфицировать.

ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ и ЗДОРОВЬЕ



Если по внешним признакам, таким как привкус, мутность, цветность, запах судить о качестве воды сможет каждый, то определить ее химический состав может только специалист лаборатории при помощи достаточно сложного оборудования. Ведь количественное содержание таких веществ как нитраты, нитриты, соли тяжелых металлов, пестициды, гербициды могут

причинить серьезный вред нашему здоровью и здоровью наших близких. Загрязненная вода оказывает большое негативное воздействие на здоровье

населения, особенно женщин, подвергающихся воздействию химических веществ во время беременности; это приводит к увеличению процента рождений с пониженным весом, в результате чего страдает здоровье плода.

Обратим внимание на самые распространенные загрязнения, которые встречаются в регионах нашей страны, а именно:

Нитраты и нитриты - нитраты в воде в 1,5 раза токсичнее нитратов, содержащихся в овощах. При повышенном содержании нитратов в воде нарушается обмен веществ и деятельность ферментативных систем, снижается способность организма противостоять различным заболеваниям, может возникнуть токсический цианоз. Азотсодержащие химические вещества являются причиной рака и синдрома голубого ребенка. В колодезную воду нитраты попадают из-за близкого расположения (менее 20 метров) к ним сараев для скота и птицы, выгребных ям, надворных туалетов, а также огородов и сельхозугодий, обрабатываемых азотными удобрениями и органикой.

Повышенное содержание марганца отрицательно влияет на работу сердечно-сосудистой системы, желчного пузыря, печени, поджелудочной железы, а также на центральную нервную систему, провоцирует болезни эндокринной и костной системы, увеличивает возможность заболеваний онкологического характера. Проявляется в виде слабости, нарушений функции памяти и сонливости.

Жесткость воды зависит от суммарного содержанием в ней растворенных солей кальция и магния. С жесткой водой сталкивался, наверное, каждый человек. Явными признаками жесткой воды являются накипь на водонагревательных приборах, налет на сантехнике, расход большего количества моющих средств при стирке и мытье посуды. По нормам для питьевых нужд жесткость не должна превышать 7 мг-экв/л.

В небольших количествах и кальций, и магний полезны для нашего организма. При этом регулярное употребление жесткой воды с повышенным содержанием кальция, магния, а также растворенного железа может негативно сказаться на нашем здоровье. Есть риск столкнуться с такими побочными эффектами как:

- появление песка или камней в почках или мочевом пузыре и развитие мочекаменной и желчнокаменной болезни,
- усугубление проблем с сердцем и даже инфаркт миокарда,
- кожа сохнет и стягивается, предрасположена к раннему старению, а на чувствительной появляется раздражение и зуд,
- развитие у детей атопического дерматита.



Повышенное содержание **железа в воде** (а следовательно, в организме человека) является причиной серьезных аллергенных заболеваний, увеличивает риск инфарктов, влияет на репродуктивную функцию, вызывает заболевание печени, нарушения работы желудочно-кишечного тракта (запоры). Вода с повышенным содержанием железа имеет специфический рыжеватый цвет и металлический привкус, а также может иметь неприятный запах и вкус, причиной которых является

масса разлагающихся железобактерий. Железо добавляет много трудностей как в быту, так и в промышленности (особенно в пищевой), железобактерии образуют красно-коричневые наросты в системе водопровода, которые забивают трубы, радиаторы и снижают напор воды.

Общая минерализация (сухой остаток) - суммарная концентрация анионов, катионов и растворенных в воде органических веществ. Влияет на органолептические свойства воды (вкуса). Вода с повышенной минерализацией влияет на секреторную деятельность желудка, нарушает водно-солевое равновесие, в результате чего наступает рассогласование многих метаболических и биохимических процессов в организме. Содержание сухого остатка в питьевой воде нормируется величиной не более 1000 мг/л.

Мутность называется снижение степени прозрачности жидкости из-за присутствия в ней мелкодисперсных взвешенных частиц различного происхождения, таких как песок, глина, ил, водоросли, а также микроорганизмы и планктонные организмы. Мутность питьевой воды является важным органолептическим показателем, определяющим ее потребительские характеристики. Мутная вода может представлять опасность для человека при использовании ее для питья и приготовления пищи, поскольку в данном случае сложно предсказать присутствие каких-либо конкретно соединений в воде – опасных или неопасных. Кроме того, в мутной воде, в связи с высоким содержанием органических веществ, создаются благоприятные условия для роста и развития различных микроорганизмов, которые также могут представлять опасность для здоровья человека. Чрезмерная мутность воды приводит к повреждению почек.



Соли тяжелых металлов, таких как цинк, свинец, никель, кадмий, кобальт, попадают в окружающую среду антропогенным путем - в основном из выбросов добывающих и обрабатывающих предприятий. Основными источниками их поступления в воду являются металлургические и машиностроительные предприятия, тепловые станции, также значимый вклад вносят химико-фармацевтическая, деревообрабатывающая и текстильная промышленности, чрезмерное использование пестицидов и удобрений, урбанизация.

Кадмий относят к числу сильно ядовитых веществ. Острая интоксикация проявляется тошнотой, рвотой, спазмами в животе, в тяжелых случаях — диареей и шоком. При хронических отравлениях кадмием нарушается фосфорно-кальциевый обмен, наблюдаются изменения в костях (остеопороз), поражение почек (протеноинурия и почечнокаменная болезнь) и признаки анемии.

Никель является важным микроэлементом, чрезмерные количества которого приводят к повышенной возбудимости центральной нервной системы, анемии, аллергическим реакциям. Никель способен влиять на структуру ДНК и повышает риск новообразований. Что касается **кобальта**, то его последствия схожи и могут вызывать также сердечные заболевания. Отравления **свинцом** известны еще с античных времен как сатурнизм или

плумбизм — поражение ЦНС и периферической нервной системы. Среди поражающих действий можно выделить поражение нервной и кровеносной систем, сердечно-сосудистой и выделительной систем, половую функцию женщин и мужчин. Также существуют исследования, которые подтверждают канцерогенное действие свинца, максимально высокую токсичность он имеет для детей младшего возраста, так как они усваивают его до 40%, в то время, как взрослые — не более 10%. Свинец опасно влияет на нервную систему, его последствия в первую очередь сказываются на детях. Свинцовая энцефалопатия сопровождается эпилептическими приступами, головной болью и пр. У детей отравление свинцом способно приводить к снижению уровня умственного развития, а также к проблемам со слуховой и зрительной реакцией. В воде могут содержаться растворимые **соединения цинка**, часто это сульфаты и хлориды. При интоксикации солями цинка наблюдаются изменения в почках, а при критическом повышении дозы — желтуха. Стоит отметить, что при длительном воздействии он вызывает снижение содержания кальция в крови и в костях, таким образом нарушается метаболизм фосфора и развивается остеопороз. Также при системном воздействии цинк имеет канцерогенные свойства и может вызывать бесплодие.

микробиологическое загрязнение воды



Определенную опасность представляет также микробиологическое загрязнение воды, которое зачастую возникает при неправильном обустройстве и эксплуатации колодцев и скважин и влияет на здоровье человека.

Многие бактериальные, вирусные и паразитарные заболевания, передающиеся через воду, связаны с загрязнением водных источников фекалиями и приводят к фекально-оральному пути инфекции. Вода может быть переносчиком различного вида глистов, является идеальной средой для размножения бактерий, микробов: возбудителей брюшного тифа, паратифов, холеры, дизентерии, вирусного гепатита и т.д.

Неочищенная питьевая вода и фекальное загрязнение воды являются основной причиной диареи. *Campylobacter jejuni* причина поноса по всему миру. Лихорадка, боли в животе, тошнота, головная боль — основные симптомы поноса. Надлежащая гигиеническая практика и использование антибиотиков могут предотвратить это заболевание.

Холера вызывается загрязненной водой. Холерный вибрион вырабатывает токсины в желудочно-кишечном тракте. Симптомами этой болезни являются водянистый понос, тошнота, рвота, а водянистый понос приводит к обезвоживанию и почечной недостаточности. Для избавления от этого заболевания используется противомикробное лечение.

Шигеллёз - бактериальное заболевание, вызываемое бактериями Шигеллы. Она поражает желудочно-кишечный тракт человека и повреждает эпителий кишечника. Симптомами являются водянистый или кровавый понос, спазмы в животе, рвота и тошнота, и излечиться от них можно с помощью антибиотиков и хорошей гигиенической практики. Сальмонеллез поражает кишечный тракт.

Бактерии **сальмонеллы** обнаруживаются в зараженной воде и вызывают сальмонеллез (воспаление кишечника и интоксикация организма) и часто приводит к летальному исходу. При этом заболевании назначаются антибиотики.

Гепатит - это вирусное заболевание, вызываемое загрязненной водой и поражающее печень. Желтуха, потеря аппетита, усталость, дискомфорт и высокая температура являются симптомами гепатита. Если он сохраняется в течение длительного времени, то может привести к летальному исходу и смерти. Для лечения гепатита можно использовать вакцину и, приняв хорошую гигиеническую практику, избавиться от этого заболевания.

Вирус **полиомиелита** ответственен за полиомиелит. Симптомами полиомиелита являются боль в горле, высокая температура, тошнота, запор и понос, а иногда и паралич. Для этого заболевания имеется вакцина.

Гастроэнтерит вызывается различными вирусами, в том числе норовирусами, ротавирусами, аденовирусами, кальцивирусами и вирусом Норуолк. Симптомами гастроэнтерита являются рвота, головная боль и лихорадка. Симптомы появляются через 1-2 дня после заражения. Заболевание может быть опасным среди младенцев, маленьких детей и инвалидов.



Загрязнение воды - глобальная проблема, и мировое сообщество сталкивается с наихудшими последствиями загрязнения воды. Поэтому так важно периодически лабораторно контролировать потребляемую воду, особенно перед началом дачного сезона или после паводка. Данный контроль даст уверенность в качестве воды, либо скажет о необходимости применения фильтрующих элементов или кипячения воды. В любом случае, прежде чем использовать воду из нового источника, необходимо провести полный анализ ее качества в специализированной лаборатории.

Врач-лаборант (заведующий лабораторным отделом) Рабкевич Д.П. 30.04.21