

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Халецкая Д.А., Шукало М.В.

студенты 2 курса педиатрического факультета
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. По значимости для человека вода занимает второе место после кислорода. Без неё наш организм не сможет существовать. Она участвует в регуляции температуры тела, увлажнении воздуха при дыхании, доставке питательных веществ и кислорода ко всем клеткам, защите и функционировании жизненно важных органов, переваривании пищи, выведении продуктов метаболизма из организма. Вода – основа кислотно-щелочного равновесия, необходима человеку для поддержания водно-электролитного баланса. Гигиеническое значение воды для человека невозможно переоценить, оно определяется ее многоцелевым назначением, использованием в интересах сохранения и укрепления здоровья, а также поддержания его высокой работоспособности.

ВОЗ доказано, что питьевые воды могут быть не просто продуктом питания, но и источником необходимых организму макро- и микроэлементов, и при правильном подходе физиологически полноценная питьевая вода может восполнить дефицит эссенциальных веществ при неправильном питании, способствовать профилактике артериальной гипертензии, кардиомиопатии и других заболеваний, а также восстановлению организма после интенсивных физических нагрузок и при высокой температуре окружающей среды [1]. Потребности человечества в воде растут с каждым годом в связи с активным использованием ее на производстве, в сельском и жилищно-коммунальном хозяйстве. Как правило, для удовлетворения этих потребностей используется пресная вода, на долю которой приходится около одного процента от всех мировых запасов. В настоящее время пресной воды недостаточно, что приводит к развитию «водного голода», от которого в настоящее время на нашей планете страдает около 2 миллиардов человек [2, 3]. Для Беларуси эта проблема также актуальна, даже несмотря на то, что наша страна обладает большим количеством водных источников.

Поскольку некачественная питьевая вода может быть причиной и фактором риска развития ряда серьезных заболеваний, население должно проявлять высокий уровень компетентности по данному вопросу и эффективно использовать в дальнейшем полученные знания в своей практической деятельности.

Цель. Изучить данные о влиянии особенностей качественного состава воды на здоровье человека.

Материалы и методы исследования. В ходе анализа были использованы сравнительно – оценочный, поисковый методы, учитывались литературные данные, уже существующие наработки в данной области, физиологические значения основных макро- и микроэлементов, данные мониторинга качества питьевой воды.

Результаты и их обсуждение. Изучив статистику, мы сделали вывод: в Беларуси по сравнению со многими странами благоприятная ситуация с питьевой водой. С 2003 года в республике не было зарегистрировано вспышек заболеваний, связанных с качеством питьевой воды [4]. Лишь треть населения города Минска употребляет воду из поверхностных источников, в остальных населенных пунктах для питьевого водоснабжения используются подземные воды. В перспективе г. Минск тоже полностью перейдет на подземные источники водоснабжения. Подземные источники залегают глубоко в недрах земли, а это значит, что они лучше защищены от поверхностных загрязнений.

Питьевая вода, подаваемая населению, должна соответствовать гигиеническим требованиям безопасности, ее качество контролируется Республиканским центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и организацией, осуществляющей водоподачу.

Питьевая вода должна быть:

- с благоприятными органолептическими свойствами. Такими как: прозрачность, бесцветность, не иметь привкуса и запаха, не содержать видимых примесей, осадка;
- безвредной по химическому составу, т. е. не содержать канцерогенные, радиоактивные и другие токсичные соединения; соответствовать по показателям α - и β -активности нормативным величинам;
- безопасной в эпидемическом и радиационном отношении: не содержать патогенных бактерий, вирусов, простейших, яиц гельминтов [5].

Один из факторов, который определяет качество воды, – источник, из которого она взята. Наличие вредных примесей может быть обусловлено как попаданием в нее веществ, возникающих вследствие хозяйственной деятельности человека, так и природным составом воды.

Общее число химических веществ, которые загрязняют природные воды и оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье человека, в настоящее время превышает 50 000. Гигиеническое значение обусловлено их биологической ролью.

Основными проблемами, которые обуславливают качество питьевых вод в нашей стране, являются: повышенное содержание железа и марганца в воде из подземных источников, повышенное содержание азотсодержащих соединений (нитратов, нитритов, аммонийных соединений) в воде, микробиологическое загрязнение воды колодцев, вызывающее мутность и цветность воды.

Высокое содержание железа и марганца – это такое свойство белорусских подземных вод, которое связано с превышением норматива по содержанию железа (в норме – 0,3 мг/л). Данная проблема характерна для половины водозаборных скважин на территории нашей страны. Повышенное содержание железа в воде придает ей бурую окраску и характерный металлический привкус. Такая вода оставляет следы буквально на всем. Даже при самом малом содержании железа в воде она оставляет ржавые пятна на любой поверхности. Последствия для организма наступают при более высокой концентрации железа и марганца: по данным ВОЗ при содержании железа до 2 мг/л (среднее значение) основная масса людей может её употреблять без нарушения здоровья. В нашей стране данную проблему пытаются решить с помощью строительства станций обезжелезивания. Несмотря на то, что в республике построено уже достаточное количество станций, во многих населенных пунктах, особенно малых, населению все еще подается вода с повышенным содержанием железа. В бытовых условиях железо убирается самыми простыми фильтрами [6].

Жесткость воды является еще одним критерием, по которому оценивают качество воды. Жесткость воды – обусловлена наличием в ней катионов кальция и магния. Взаимодействуя с карбонатными ионами, при высоких температурах они образуют малорастворимые соли. Поэтому жесткие воды могут образовывать накипь и отложения на бытовой технике, котлах, трубопроводах горячей воды. При использовании жесткой воды для стирки белья ее необходимо предварительно умягчать.

В зависимости от жесткости вода бывает мягкая, средней жесткости, жесткая и очень жесткая. У лиц с чувствительной тонкой кожей жесткая вода вызывает закупорку протоков сальных желез кожи и приводит к болезненной сухости и раздражению. Жесткость также влияет и на изменение белково-липидного и водно-солевого обменов.

Употребление очень мягкой воды неблагоприятно сказывается на здоровье человека. Научные данные свидетельствуют, что при ее употреблении возникают нарушения проводимости нервных импульсов в сердечной мышце, увеличивается частота и тяжесть течения сердечно-сосудистых заболеваний (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, частоты инфаркта миокарда). Есть предположение о роли жесткости воды в развитии мочекаменной болезни. Жесткость воды для питьевых целей ограничена концентрацией 7 ммоль/л.

Актуальным для нашей страны является загрязнение питьевой воды азотсодержащими соединениями (нитратами, нитритами, ионами аммония) для децентрализованного водоснабжения. Эта проблема в основном касается водозаборных скважин и колодцев, подающих воду из неглубоких водоносных горизонтов в сельской местности.

Содержание нитратов в воде гораздо более опасно, чем их содержание в овощах и фруктах. Повышенное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз. Нитраты вступают в реакцию с гемоглобином в крови и лишают эритроциты возможности насыщать клетки организма кислородом. Это ведет к нарушению обмена веществ, снижению иммунитета, к заболеванию метгемоглобинемии, при котором кровь полностью теряет способность переносить кислород к тканям и органам.

По данным санитарной службы Минздрава, до 30% проб воды из колодцев ежегодно не соответствуют требованиям по содержанию нитратов. Данная проблема напрямую связана с действиями человека: внесением удобрений, близким к колодцу расположением хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета), животноводческих комплексов, влиянием бытовых отходов. Особенно опасно высокое содержание нитратов в воде для детей на искусственном вскармливании, так как ребенок может погибнуть, если разводить смеси некачественной водой, для беременных женщин, людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, дисбактериозом кишечника, анемиями [7]. Гигиенический норматив по содержанию нитратов составляет не более 45 мг/литр.

Вывод. В результате проведенного анализа установлено, что качественный состав воды оказывает мощное воздействие на организм человека. Так как систематически употребляя воду, содержащую вредные вещества в количествах, превышающих допустимые, их отрицательное влияние отражается на здоровье человека.

Литература

1. Научная статья «Подходы к обоснованию и разработке гигиенических критериев оценки физиологической полноценности воды, предназначенной для потребления населением» [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/23444/79-82z.pdf?sequence=1>. – Дата доступа: 13.03.2021.

2. Пивоваров, Ю. П. Гигиена и основы экологии человека / Ю. П. Пивоваров, В. В. Коралик, Л. С. Зиневич. – Минск : «Академия», 2008. – 528 с.

3. Румянцев, Г. И. Гигиена : учебник для мед. вузов / Г. И. Румянцев ; под ред. Г. И. Румянцева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.

4. Краткий доклад в соответствии с Протоколом по проблемам воды и здоровья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/Protocol_reports/reports_pdf_web/2016_reports/Belarus_Protocol_report_3rd_cycle_19Apr16.pdf. – Дата доступа: 13.03.2021.

5. Радиационная медицина : учеб.-метод. пособие / А. Н. Стожаров [и др.]. – 3-е изд. – Минск : БГМУ, 2007. – 144 с.

6. Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rspch.by>. – Дата доступа: 13.03.2021.

7. Дребенкова, И. П. Микро и макроэлементы в питьевой воде / И. В. Дребенкова, В. А. Зайцев. – Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 4. – С. 69–74.

8. Санитарные нормы и правила. «Санитарно-эпидемиологические требования к системам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 16.09.2014 № 69.

ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ К ВЛИЯНИЮ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ РАБОТЫ АЭС

Хилевич Е.А., Якимович В.С.

студенты 2 курса лечебного и педиатрического факультетов
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
лучевой диагностики и лучевой терапии Смирнова Г.Д.

Актуальность. Загрязнение среды проживания всегда негативно отражается на здоровье людей. Открытие и практическое использование атомной энергии породило множество общемировых и региональных социально-экономических, медицинских, психологических и иных проблем, затрагивающих насущные интересы населения. Одна из этих проблем – боязнь атомных электростанций (далее АЭС)