

Н. С. Лой, Е. А. Дербенева, П. В. Васильев, П. А. Колесник, О. В. Баранова
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ТВЕРИ

**ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава
России**

Вода является важнейшим и наиболее распространенным веществом на нашей планете. Трудно переоценить ее роль в жизнедеятельности организмов, в том числе и человека. Она обеспечивает доставку питательных веществ, микроэлементов и кислорода ко всем клеткам, тканям и органам. Вода играет ключевую роль в механизмах терморегуляции, выполняет функцию очистки организма, является универсальной средой для протекания всех биохимических реакций и обязательным структурным компонентом клеток. Качество потребляемой человеком воды во многом определяет состояние его здоровья. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) 85 % всех заболеваний в мире передаются посредством воды, при этом 25 миллионов человек ежегодно умирают от этих заболеваний. Количество людей, имеющих проблемы со здоровьем, обусловленные неудовлетворительным качеством питьевой воды, на данный момент приближается к 2 миллиардам. Состояние водоснабжения в Тверской области и в городе Твери на текущий период на наш взгляд является неудовлетворительным, что подтверждают результаты исследований управления Роспотребнадзора по Тверской области. По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2015 году» в г. Твери более 50 % проб питьевой водопроводной воды не соответствует гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям и около 10 % проб не соответствует по микробиологическим показателям, что в 2,5 – 3,5 раза превышает среднестатистические в России. В основном превышение нормативных показателей отмечается по содержанию железа, по мутности, содержанию хлоридов и сульфатов. Повышенное содержание указанных веществ увеличивает риск возникновения и роста заболеваний мочевыделительной системы, почек, печени, является канцерогенным фактором, обуславливающим развитие онкологических заболеваний. Таким образом, актуальность изучения качества водопроводной воды является бесспорной и очевидной.

Цель исследования: провести анализ качества проб водопроводной воды города Твери по районам города и сравнить с результатами исследования 2011 года.

Материалы

Водопроводная вода Московского, Центрального, Заволжского, Пролетарского районов г. Твери.

Методы

Органолептический и физико-химический методы исследования питьевой воды.

Результаты

В ходе исследований в рамках СНО кафедры гигиены и экологии было проведено исследование качества питьевой воды в городе Твери по Московскому, Центральному, Заволжскому и Пролетарскому районам в 2016 году. Было изучено качество питьевой воды по таким показателям как цветность, мутность, запах, содержание хлоридов и сульфатов. Исследование проводилось дважды с интервалом в месяц: в октябре и ноябре 2016 года. Оценив цветность, мы получили результаты, согласно которым в одном из районов г. Твери питьевая вода не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по данному показателю не более 20 град.: Московский и Пролетарский районы (10 град.), Центральный (15 град.), Заволжский (25 град.). Изучая пробы воды по показателю запаха при температуре 20 градусов по Цельсию мы установили, что каждая из них имела землистый запах с разной степенью

выраженности: наиболее отчетливый у воды Центрального района, затем Московского, Заволжского и наименее различимый Пролетарского района. Показатели запаха воды в Мрсковском, центральном и Заволжском районах города Твери превышали допустимый уровень по СанПиН 2.1.4.1074-01 и составил от 3 до 5 баллов. В соответствии с методикой исследования воды те же пробы воды нагрели до 60 градусов по Цельсию и точно также определяли характер запахов. Наиболее выраженный запах оказался у пробы Центрального района, затем Заволжского и Московского, а у воды Пролетарского района землистый запах исчез. Только проба воды Пролетарского района соответствовали требованиям СанПинН 2.1.4.1074-01 по запаху. При оценке жесткости испытуемой воды наиболее отрицательный результат принадлежит Пролетарскому району (8 мг/л), далее Московскому (7мг/л), Заволжскому (6,5 мг/л) и наиболее оптимальный – Центральному району (5 мг/л). Самое высокое значение по содержанию хлоридов было получено в воде Московского района, затем в воде Пролетарского, Заволжского и Центрального районов. Содержание сульфатов и хлоридов в питьевой воде г. Твери соответствует требованиям гигиенических норм, однако отмечается количественный рост их содержания по сравнению с предыдущими исследованиями. Данные по второму исследованию в ноябре незначительно отличаются от предыдущих, что позволяет сделать выводы о сравнительном качестве воды по районам города Твери. Согласно нашему исследованию качество водопроводной воды заслуживает наиболее высокой оценки в Пролетарском районе, далее в Центральном, менее благоприятные результаты по Заволжскому и, наконец, по Московскому району.

Таблица

Сравнительные результаты экспертиз 2011 и 2017 годов.

Наименования показателей	Районы гТвери								
	Московский		Центральный		Заволжский		Пролетарский		ПДК
	2011	2016	2011	2016	2011	2016	2011	2016	
Цветность (град)	11	10	17	15	20	25	10	10	20
Запах при 20 град.(баллы)	3	4	3	5	3	3	3	2	2
Запах при 60 град.(баллы)	2	2	3	4	3	3	2	1	2
Общая жесткость(мг/л)	6,5	7	5	5	6	6,5	8	8	7
Хлориды (мг/л)	250	300	205	260	265	270	280	275	350
Сульфаты (мг/л)	140	150	130	135	120	115	115	100	500

Из приведенных данных видно, что качество питьевой воды в городе Твери оставляет желать лучшего. Это говорит о том, что наши водоочистительные станции не полностью очищают воду. Высокое содержание хлорид-ионов, содержание которых за последние 5 лет возросло в Московском, Центральном и Заволжском районах, даёт характерный запах, что было выражено в перечисленных пробах воды. Они приводят к циррозу печени и развитию онкологических заболеваний. Высокое или повышенное содержание хлоридов в питьевой воде может способствовать развитию болезней системы кровообращения, новообразований мочеполовых органов, пищевода, желудка и других органов пищеварения. В районах города Твери (данные 2011 и 2016 гг.) отмечается повышенная жесткость воды. Избыток Ca^{2+} в такой воде может приводить к мочекаменной болезни, нарушению состояния водно-солевого обмена, раннему обызвествлению костей у детей, замедлению роста скелета, а избыток Mg^{2+} к возможности развития синдромов дыхательных параличей и сердечной блокады, желудочно-кишечного тракта. Повышенная жесткость воды негативно сказывается на здоровье человека при умывании. Соли

жесткости взаимодействуют с моющими веществами и образуют нерастворимые шлаки, разрушающие естественную жировую пленку кожного и волосяного покрова человека, забивающие поры. Высокая жесткость также ухудшает органолептические свойства воды, придавая ей горьковатый вкус и оказывает отрицательное действие на органы пищеварения.

Следовательно, необходимо предпринимать превентивные меры по обеспечению безопасного применения воды. Для всех, кто заботится о своем здоровье, уже давно очевидно, что дополнительная очистка водопроводной воды – необходимая составляющая современной жизни. Улучшить качество воды могут фильтры различной степени мощности, которые не только устраняют цветность, неприятный запах, но и делают ее безопасной для употребления. Чистая вода необходима каждому из нас, ведь она является основой жизни и залогом здоровья для человека.

Литература

1. Молодежь, наука, медицина: научный журнал. Под редакцией Калинкина М.Н., Жмакина И.А., Килейникова Д.В., Колесниковой И.Ю., Михайловой Е.С., Тверь 2015 – 374 – 376 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Тверской области в 2015 году», Тверь, 2016 г.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году», Москва, 2016 г.
4. Синода В.А., Баранова О.В., Ромашевская Н.Ю. Приоритетные факторы среды обитания, формирующие негативные тенденции в состоянии здоровья населения Тверской области // Материалы I Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы жизнедеятельности и экологии». – Тверь, Редакционно-издательский центр ТГТУ, 2015. – С.456-459.
5. Синода В.А., Васильев П.В., Пахомов Д.А., Жмакин И.А., Баранова О.В., Ромашевская Н.Ю., Алеева Е.В., Смирнов А.В. Качество питьевого водоснабжения населения Тверской области и организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора // Охрана окружающей среды в Тверской области. Материалы Тверской региональной конференции по охране окружающей среды. – Тверь, 2013. – С.39-44.