

УДК 347.51

ОПЫТ УСТАНОВЛЕНИЯ И ДОКАЗЫВАНИЯ В ДОСУДЕБНОМ И СУДЕБНОМ ПОРЯДКЕ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ, НАНОСИМОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ПРОДУКТАМИ ГИПЕРХЛОРИРОВАНИЯ

© 2014 И.В. Май, Э.В. Седусова

Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь

Поступила в редакцию 03.10.2014

В статье предложен порядок установления вреда здоровью населения от потребления питьевой воды, содержащей продукты гиперхлорирования. Порядок включает следующие этапы: характеристику условий предоставления услуги по водоснабжению, установление соответствия услуги по водоснабжению установленным требованиям, оценку риску для здоровья населения, анализ обращаемости населения за медицинской помощью, клинико-функциональные обследования населения, оценку содержания маркерных примесей в крови, анализ лабораторных тестов, адекватных воздействию питьевой воды ненадлежащего качества, установление причинно-следственной связи между действиями исполнителя услуг по водоснабжению и наступившими последствиями - вредом здоровью. Предложенный порядок установления и доказывания вреда здоровью в условиях оказания потребителям услуги по водоснабжению ненадлежащего качества может быть использован как в судебном производстве, так и в ходе надзорной деятельности в рамках санитарно-эпидемиологического расследования.

Ключевые слова: вред, здоровье, доказательная база, питьевая вода, хлорорганические соединения, услуги

По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Российской Федерации в 2013 году» доброкачественной питьевой водой в 2013 г. было обеспечено только 62,1% населения Российской Федерации. Доля проб питьевой воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, в среднем по РФ составила 16,4%, по микробиологическим показателям – 4,2% [1]. К числу причин неудовлетворительного состояния питьевой воды относятся санитарное неблагополучие источников водоснабжения и вторичное загрязнение питьевой воды при ее обработке и обеззараживании. Образующиеся в результате обеззараживания хлором токсичные соединения – хлороформ, четыреххлористый углерод, дибромхлорметан, дихлорбромметан, дихлорэтан – могут причинить вред здоровью населения, потребляющего соответствующую питьевую воду.

Законом РФ от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей» закреплено право потребителя на возмещение вреда, причиненного

жизни, здоровью вследствие необеспечения безопасности товара, работы, услуги. В соответствии с правилами предоставления коммунальных услуг (утв. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354) вред, причиненный жизни, здоровью потребителя вследствие нарушения качества предоставления коммунальных услуг или вследствие непредоставления потребителю полной и достоверной информации о предоставляемых коммунальных услугах, подлежит возмещению исполнителем в полном объеме независимо от вины исполнителя. Вместе с тем, наличие и размер подлежащего возмещению вреда требует установления и формирования доказательственной базы. В ряде исследований и методических разработок были представлены общие подходы к формированию доказательственной базы вреда здоровью негативным воздействием факторов среды обитания [2-4]. Однако установление и доказывание вреда здоровью вследствие предоставления коммунальных услуг ненадлежащего качества требует собственных подходов.

Цель исследования: отработка методических подходов к формированию доказательственной базы причинения вреда здоровью населения, возникающего при потреблении питьевой воды, содержащей продукты гиперхлорирования.

Май Ирина Владиславовна, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе. E-mail: may@fcrisk.ru

Седусова Элла Викторовна, научный сотрудник лабораторией методов комплексного санитарно-гигиенического анализа и экспертиз. E-mail: makella@fcrisk.ru

Материалы и методы исследования.

Формирование доказательственной базы осуществлялось с учетом Методических указаний «Порядок применения результатов медико-биологических исследований для доказательства причинения вреда здоровью населения негативным воздействием химических факторов среды обитания» (МУ 2.1.10.3165-14), утвержденных Роспотребнадзором 23.05.2014 г. [5]. Исследования были выполнены в 2009-2012 гг. в г. Краснокамске Пермского края. Водоснабжение г. Краснокамска осуществляется из поверхностного источника – р. Кама. Водозабор расположен ниже по течению 40 пунктов сброса сточных вод г. Перми, поэтому качество питьевой воды на участке р. Кама в районе г. Краснокамск не соответствует установленным нормам. Для снижения уровня микробиологического загрязнения воды источника водоснабжения в качестве метода обеззараживания питьевой воды используется хлорирование. Фондовые материалы по качеству воды охватывали период с 2006 г. В качестве объекта исследования были выбраны дети в возрасте 3-7 лет (287 чел.), постоянно проживающие в г. Краснокамске Пермского края и использующие для питьевых нужд воду с содержанием продуктов гиперхлорирования. В качестве группы сравнения выступали дети пгт. Ильинский, Уинский и Частые (224 чел.). Группа была аналогична исследуемой по половозрастному составу, социально-экономическим условиям жизни, но дети не были подвержены неблагоприятному воздействию факторов питьевой воды.

В целях доказательства вреда, причиненного потребителю вследствие предоставления водоснабжения ненадлежащего качества, устанавливали:

- факт предоставления потребителю исполнителем услуги по водоснабжению;
- противоправность действий/бездействий эксплуатирующих организаций (исполнителя услуги по водоснабжению);
- наличие вреда здоровью (т.е. заболевания, изменение клинико-функциональных и лабораторных показателей);
- причинно-следственную связь между действиями эксплуатирующих организаций и наступившими последствиями - вредом здоровью.

В ходе исследования был сформирован перечень эксплуатирующих организаций – потенциальных причинителей вреда, т.е. юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, осуществляющих эксплуатацию систем питьевого водоснабжения (в т.ч. забор, подготовку, транспортировку и передачу потребителям питьевой воды) и установлены границы эксплуатационной ответственности.

Качество питьевой воды оценивали по данным ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», полученным в рамках социально-гигиенического мониторинга, направленным исследованиям ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» в детских дошкольных учреждениях г. Краснокамска и данным производственного контроля эксплуатирующих организаций. Оценку риска для здоровья населения проводили в соответствии с методическими подходами, изложенными в Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [6].

Заболеваемость населения по тем классам болезней и нозологиям, которые на этапе оценки риска были определены как этиологически связанные с факторами риска, оценивали по данным территориального фонда обязательного медицинского страхования (ОМС) и данным государственной статистической отчетности ЛПУ (форма № 12).

В ходе медико-биологических исследований:

- методом газовой хроматографии определяли содержание в организме хлороформа, четыреххлористого углерода, дибромхлорметана, дихлорбромметана, дихлорэтана, характеризующих потребление питьевой воды (маркеры экспозиции) [7];
- выполняли лабораторные тесты по спектру показателей, адекватных токсикологическому профилю загрязнения [8];
- проводили клинико-функциональное обследование детей г. Краснокамска, в т.ч. анализ карт развития детей, врачебные осмотры с оценкой антропометрических параметров развития детей и состояния соматического статуса, электрокардиографию, ультразвуковое сканирование органов желудочно-кишечного тракта и т.п.

Устанавливали наличие и достоверность причинно-следственных связей между элементами доказательной базы на каждом шаге исследования.

Результаты исследования. Установлено, что забор и подготовку воды проводит ООО «Камская районная фильтровальная станция». Деятельность по водоснабжению питьевой водой Краснокамского городского поселения осуществляет ООО «Новогор-Прикамье». Доля населения г. Краснокамск, обеспеченного питьевой водой, отвечающей требованиям санитарного законодательства, составила всего 20,1%. Санитарно-химические показатели качества воды неудовлетворительны (20,3% нестандартных проб). Основными компонентами загрязнения

питьевой воды являлись продукты гиперхлорирования (хлор остаточный свободный – 62,5% проб выше ПДК, хлор остаточный связанный – 12,5% проб выше ПДК). В питьевой воде обнаружены соединения, образующиеся при хлорировании – хлороформ, тетрахлорметан, дихлорэтан, дихлорбромметан и дибромхлорметан. При этом оценка их по критерию суммы отношений обнаруженных концентраций, нормируемых по санитарно-токсикологическому признаку вредности к ПДК в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 показала, что данный показатель превышает допустимый уровень до 2,5 раза. Суммарный индивидуальный канцерогенный риск составил $4,6 \cdot 10^{-4}$, что квалифицируется как недопустимый риск. Основной вклад в формирование неприемлемого канцерогенного риска (93,5%) вносил хлороформ.

Выявлен недопустимый неканцерогенный риск формирования нарушений со стороны системы крови (индекс опасности до 1,8), печени (индекс опасности до 1,45), центральной нервной системы (индекс опасности до 1,33), почек (индекс опасности до 1,28), гормональной системы (индекс опасности до 1,28). Среди показателей качества воды ведущее место по величине коэффициента опасности (HQ) занимает хлороформ (HQ до 1,28). По результатам идентификации опасности установлено, что повышенный уровень хлора в воде может явиться причиной патологии иммунной системы и раздражающе действовать на слизистые оболочки.

Расчитанные уровни риска были подтверждены данными медицинской статистической отчетности, в соответствии с которыми обращаемость детского населения г. Краснокамск за медицинской помощью по причине желчно-каменной болезни, другими болезнями желчного пузыря, поражений желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы при болезнях, классифицированных в др. рубриках (К 80-87), в 4,64 раза выше, чем на контрольных территориях. В 4,01 раза больше болезненность такими нозологическими формами как иммунодефициты и другие нарушения с вовлечением иммунного механизма, в 8,58 раза – конъюнктивиты (Н 10-13), в 7,21 раза – расстройства вегетативной нервной системы и другие нарушения нервной системы. У 35,6% обследованных детей г. Краснокамск регистрировалась хроническая патология желудочно-кишечного тракта. В ходе функционального обследования детей установлены признаки реактивных (72,5%) и структурных (2,7%) изменений в поджелудочной железе, расширение ее протока (4,8%) и аэроколия (13,9%), что свидетельствует о нарушении процессов пищеварения по типу функциональной

диспепсии. Кроме того, у обследованных детей были выявлены увеличение размеров печени (38,1%), лабильные (36,4%) и фиксированные (12,2%) перегибы желчного протока, что свидетельствует о наличии билиарных дисфункций. Отсутствие какой-либо патологии со стороны органов брюшной полости установлено только у 7,8% обследованных детей.

Углубленными лабораторными обследованиями установлено, что у детей г. Краснокамск в 2,1 раза чаще, чем в контрольной группе, регистрируются отклонения показателей, характеризующих повреждение клеток печени (у 26% детей), в 3,5 раза чаще выявлено снижение белковосинтетической функции печени (14% детей), в 2,9 раза – нарушение баланса окислительно-восстановительных процессов (87%), в 1,6 раза чаще – снижение неспецифической резистентности и развитие интоксикации организма (32% и 49% обследованных соответственно). Зарегистрирована в 5,4 раза большая частота встречаемости отклонений гематологических показателей, определяющих замедление процессов свертывания крови (98%), и в 1,8 раза – развитие анемического синдрома (21%) с нарушением процессов обмена железа (28%), что подтверждает результаты, полученные при эпидемиологическом анализе заболеваемости детей.

Результаты обследования крови детей показали, что в крови всех обследованных детей г. Краснокамск зарегистрированы хлорорганические соединения, при этом четыреххлористый углерод и дихлорбромметан идентифицированы в крови у всех обследованных детей, хлороформ у 97,5%, дихлорбромметан – у 97,9%, дибромхлорметан – у 59,6%, 1,2-дихлорэтан – у 51,5% обследованных.

Полученные в ходе математического моделирования зависимости между повышенным содержанием в крови токсичных соединений, поступающих в организм с питьевой водой, и лабораторными показателями, характеризующими состояние здоровья человека, подтвердили воздействие 1,2-дихлорэтана, хлороформа, четыреххлористого углерода на биохимические показатели клеточного и функционального повреждения печени. Результаты эпидемиологических исследований подтверждена связь между данными факторами и повышением активности печеночных ферментов ($OR=13,5$). Установлены достоверные связи между содержанием в крови всех выявленных хлорорганических соединений с показателями активизации окислительных (как следствие повреждения клеточных мембран печени) и нарушения интенсивности антиоксидантных процессов в организме.

Эпидемиологическими исследованиями подтверждена связь между повышенным уровнем 1,2-дихлорэтана в крови и повышением активности окислительных процессов (OR = 15,65). У 10% детей изменения показателей антиоксидантной активности обусловлены повышенным содержанием в крови дибромхлорметана и четыреххлористого углерода. Установлена статистически достоверная причинно-следственная связь между повышенным содержанием хлороформа в крови и нарушением детоксикационных процессов в организме.

Установлены достоверные причинно-следственные связи изменения клеточного (фагоцитоз, Т-лимфоциты) и гуморального (иммуноглобулины и цитокины) иммунитета с концентрациями хлорорганических соединений в крови обследованных детей. Так, на состояние фагоцитоза негативно влияет содержание в крови дихлорбромметана и дибромхлорметана; на фактор клеточной активации CD25+ - наличие в крови четыреххлористого углерода. Супрессия CD95+ связана с содержанием в крови дибромхлорметана, повышение интерферона-гамма с присутствием в крови дихлорэтана. Достоверно установлено снижение фагоцитарного числа и относительного фагоцитоза под влиянием хлороформа и дихлорэтана, зависимость дефицита IgG и IgA от наличия в крови хлороформа.

В целом в ходе исследования было установлено, что:

- качество питьевой воды, потребляемой жителями г. Краснокамска, не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям по следующим показателям: хлороформ, тетрахлорметан, дихлорэтан, дихлорбромметан и дибромхлорметан;

- хлорорганические соединения образуются в питьевой воде в ходе обеззараживания воды, которое проводит ООО «Камская РФС»;

- хлорорганические соединения, содержащиеся в питьевой воде, формируют неприемлемый канцерогенный риск для здоровья детского населения г. Краснокамска и могут быть причиной патологии системы крови, печени, центральной нервной системы, почек, гормональной системы, иммунной системы и раздражающе действовать на слизистые оболочки;

- химические соединения (хлороформ, тетрахлорметан, дихлорэтан, дихлорбромметан и дибромхлорметан) регистрируются в биологических средах экспонируемого населения в концентрациях, выше величин сравнения, доказывая контакт с опасным объектом;

- у детей регистрируются единообразные и однонаправленные изменения лабораторных показателей состояния здоровья, адекватные

химической контаминации биологических сред организма;

- у экспонируемых детей регистрируются однотипные заболевания, при этом частота этих заболеваний достоверно выше, чем у детей из группы сравнения, не подверженных воздействию хлорорганических соединений;

- между экспозицией, маркерами экспозиции, маркерами эффекта и частотой конкретных заболеваний детей выявлены достоверные причинно-следственные связи. Эти связи биологически правдоподобны. Отличие частоты эффектов у экспонированных детей от детей группы сравнения не могут быть объяснены иными причинами, кроме загрязнения питьевой воды.

Выводы: методические подходы и результаты конкретного санитарно-эпидемиологического расследования позволили доказывать реальный вред здоровью в условиях оказания потребителям услуги по водоснабжению ненадлежащего качества. Материалы были использованы для досудебного разбирательства, а в последующем – в судебном производстве при защите прав и законных интересов неопределенного круга потребителей (Управление Роспотребнадзора по Пермскому краю против ООО «Новогор-Прикамье»). Принято решение об изменении источника питьевого водоснабжения города. В целом подходы показали свою пригодность для решения защиты прав граждан на благоприятную среду обитания, в том числе обеспечение качественной питьевой водой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2014. 191 с.
2. *Май, И.В.* Установление и доказательство вреда здоровью гражданина, наносимого негативным воздействием факторов среды обитания / *И.В. Май, Н.В. Зайцева, С.В. Клейн, Э.В. Седусова* // Здоровье населения и среда обитания. 2013. №11 (248). С. 4-7.
3. *Май, И.В.* Формирование доказательной базы вреда здоровью при расследовании фактов нарушения прав граждан на благоприятную среду обитания в зонах влияния объектов по хранению и перегрузки нефти / *И.В. Май, В.А. Хорошавин, В.С. Евдошенко* // Здоровье семьи – 21 век. 2012. 3(3). С. 15-18.
4. *Маклакова, Э.В.* Проблемы правовой защиты прав граждан на благоприятную среду обитания и возмещение вреда здоровью в условиях загрязнения атмосферного воздуха // Охрана здоровья населения промышленных территорий: матер. всероссийской научно-практической on-line конференции молодых ученых / под общ. ред. акад. РАМН *Г.Г. Онищенко*, чл.-корр. РАМН *Н.В. Зайцевой*. – Пермь, 2011. С. 89-95.

5. МУ 2.1.10.3165-14 «Порядок применения результатов медико-биологических исследований для доказательства причинения вреда здоровью населения негативным воздействием химических факторов среды обитания»
6. Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»
7. МУК 4.1.2115-06 Определение массовой концентрации хлороформа, 1,2-дихлорэтана, тетрахлорметана в биосредах (кровь) методом газохроматографического анализа равновесного пара
8. *Онищенко, Г.Г.* Гигиеническая индикация последствий для здоровья при внешнесредовой экспозиции химических факторов / *Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцева, М.А. Землянова*; под ред. *Г.Г. Онищенко*. – Пермь: Книжный формат, 2011. 532 с.

AN EXPERIENCE OF PRE-TRIAL AND JUDICIAL ESTABLISHMENT AND PROOF OF PERSONAL INJURY CAUSED BY CONSUMPTION OF DRINKING WATER CONTAINING HYPERCHLORINATION PRODUCTS

© 2014 I.V. May, E.V. Maklakova

Federal Scientific Center of Medical and Preventive Health Risk
Management Technologies, Perm

This paper suggests a method for establishment of personal injury caused by consumption of drinking water containing hyperchlorination products. The following steps are included: definition of water services conditions, associating the water services with established requirements, health risk assessment, analysis of medical aid appealability, clinical and functional examination, assessment of marker impurities blood content, analysis of laboratory tests appropriate to influence of water services of substandard quality, determination of cause-effect relations between the actions of water services performer and the consequences – personal injury. Proposed method for establishing and proving personal injury under the provision of water services of substandard quality can be used in judicial proceedings and in supervisory activities of sanitary and epidemiological investigation as well.

Keywords: *personal injury, evidence base, drinking water, chloroorganics, service*

Irina May, Doctor of Medicine, Professor, Deputy Director on Scientific Work. E-mail: may@fcrisk.ru
Ella Sedusiva, Research Fellow at the Laboratory of Complex Sanitary-Hygienic Methods of Analysis and Examinations. E-mail: makella@fcrisk.ru