

Вода после обратного осмоса вредна?

Огромное количество людей утверждает, что пить воду после системы обратного осмоса или дистиллированную воду вредно! Якобы такая вода при длительном использовании вымывает жизненно-необходимые соли из нашего организма! Так ли это? Для того чтобы попытаться опровергнуть эти ложные и необоснованные утверждения приведу пример опубликованного на сайте Всемирной организации здравоохранения доклад, в котором приводятся научные данные, основанные на реальных наблюдениях о влиянии дистиллированной воды и воды, очищенной системой обратного осмоса (обратноосмотической воды).

[Полный текст](#)

ДОКЛАД АССОЦИАЦИИ ПО КАЧЕСТВУ ВОДЫ

(WQA - WATER QUALITY ASSOCIATION)

СОВЕЩАТЕЛЬНОГО КОНСУЛЬТАТИВНОГО НАУЧНОГО СОВЕТА

с рецензией

Доктора Ли. Т. Розелла

и Доктора Рональда Л. Васена

ВВЕДЕНИЕ

В течение последних лет была проведена оценка положительного и отрицательного влияния качества питьевой воды на здоровье.

Вода в организме человека служит для растворения и транспорта питательных веществ, для регулирования температуры, а так же участвует в биохимических реакциях нашего организма. Это именно H₂O а не растворенные соли выполняют эти функции.

В нашем исследовании вода с низким содержанием солей (далее - ТДС) определена как отношение 1/100 миллиграмм растворенных солей на литр воды.

Это обычное отношение для воды, полученной методом обратного осмоса, которая доступна потребителям во всем мире. Многие считают, что дистиллированная вода способствует избавлению от артрита, "вымывая" лишний кальций из суставов. Но многие также полагают, что питьевая маломинерализованная вода, прошедшая дистилляцию, обратный осмос или деионизацию, выщелачивает минералы из организма и тем самым служит причиной дефицита минералов с вытекающим отрицательным влиянием на здоровье. Наряду с этим бытует мнение, что употребление обратноосмотической воды плохо влияет на здоровье, т.к. вода с низким содержанием солей "вымывает" полезные соли из организма.

В 1980 году Всемирная Организация Здравья (далее - WHO) опубликовала неофициальный документ под названием "О влиянии питьевой воды на здоровье", основанный на публикациях Российских авторов. В документе говорилось о том, что питьевая вода должна содержать не менее 100 мг/л TDS для избегания выщелачивания минералов.

Но в этом неофициальном документе были найдены научные и медицинские ошибки.

Рынок спортивных напитков предназначен для возмещения уровня глюкозы в крови и гликогена в мышцах во время продолжительных тренировок. Спортивные напитки

возмещают потерю простых сахаров и потери электролитов - солей кальция и калия, которые сохраняют электролитический баланс в клетке. Эта ситуация не имеет какого-либо отношения к воде с низким TDS или обессоленной воде для нормального питья и кулинарных целей. Даже в теплом климате, самая большая опасность - опасность обезвоживания, и совет, чтобы предотвратить это, нужно выпить достаточное количество простой воды.

Цель этой статьи - разобраться приносит ли вред вода с низким TDS. Чтобы продемонстрировать, что потребление воды с низким содержанием солей безопасно, будут приведены данные употребления воды с низким TDS на флоте, данные американского Управления по охране окружающей среды и некоторые другие свидетельства.

УСТАНОВЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Анализ стандартов питьевой воды проводили Соединенные Штаты, Канада, Всемирная Организация Здравоохранения (WHO) и Европейское Сообщество (ЕС).

Никто из них не определил минимальные пределы или оптимальные показатели наличия солей в воде. США рекомендовали, чтобы максимальный уровень был 500 мг/л, канадская директива предлагает меньше чем 1,000 мг/л, и максимально допустимая концентрация солей по ЕС является 1,500 мг/л (для "сухих остатков"). Стандарты ЕС также устанавливают минимум для кальция (уровень гига 100 мг/л) и магния (уровень гига 30 мг/л и максимально допустимая концентрация - 50 мг/л), и минимума для жесткости (минимальная необходимая концентрация для смягченной воды 60 мг/л), и щелочности (минимальная необходимая концентрация для смягченной воды 30 мг/л). Однако нет никаких документальных критериев здоровья для этих показателей. Эти цифры перечислены как примерные показатели для систем водоснабжения, то есть, предложены параметры, чтобы устанавливать количество этих элементов в муниципальной магистрали распределения. Кальций, магний, жесткость, и условия щелочности не самые важные элементы, чтобы судить о безопасности питьевой воды.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ МИНЕРАЛОВ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ ОРГАНИЗМЕ

Для лучшего понимания влияния воды с низким содержанием солей (TDS) на человеческий организм, нужно понять механизм человеческого организма в этом отношении. Гомеостаз является поддержкой статических или постоянных условий в теле. Этот природный процесс контролирует концентрации воды и минералов в жидкостях тела внутри сосудов с внешней и внутренней стороны всех клеток в органах и тканях тела. **Почки являются самыми важными в поддержании постоянных концентраций иона** (включая натрий, калий, кальций, и т.д.) через устранение и реабсорбцию. В гомеостаз тело включает как внеклеточные (плазма), так и внутриклеточные жидкости. Концентрация ионов натрия выше с внешней стороны стенки клетки (приблизительно в 10 раз, чем с внутренней стороны) и концентрация ионов калия выше с внутренней стороны клетки (приблизительно в 15 раз, чем с внешней стороны клетки). Общая концентрация всех растворенных веществ выражена как миллиосмол на литр (мосм/л), которая имеет отношение к осмотическому давлению, управляющему водой через полупроницаемые стенки клеток. Осмотическое равновесие в жидкостях соответствует 300 мосм/л. Когда концентрация растворенных веществ выше с одной стороны стенки клетки и ниже с другой, вода движется через стенку клетки от малой концентрации растворенного вещества к высокой, до уравнивания осмотического давления (осмос). Любое изменение от нормальной концентрации с одной или с другой стороны клетки корректируется в течение одной минуты транспортировкой воды через стенки клетки до необходимой нормы. Около 30 минут необходимо для достижения равновесия во всем теле. Если в нормальной питьевой воде в среднем около 300 мг/л TDS, тогда его средняя осмотика 10 мосм/л (считали по NaCl). Осмотика нормальной питьевой воды далека от осмотического равновесия жидкости, составляющего 300 мосм/л. Так, свойства маломинерализованной

воды (<100 мг/л и < 3 мОсм / л) и нормальной питьевой воды не очень отличались, когда сравнивали с жидкостью тела нормальной TDS. Из учебника физиологических вычислений видно, что, если бы 1 л воды с 0 мосм/л впрыснули во внеклеточную жидкость, осматика понизилась бы на 293 мосм/л внутри гомеостатических пределов; при двух литрах было бы 286 мосм/л. Почки контролируют общие концентрации частей жидкости тела. Они фильтруют около 180 л воды в день, но более 99% реабсорбируется. Только от 1л до 1.5 л уничтожается как моча при нормальных условиях.

Если осматика жидкости, фильтруемой почками, ниже, чем нормальная (низкая концентрация растворенного вещества), нервные и гормональные механизмы обратной связи помогают почкам выделять из организма воду пониженной осматики и повышать концентрацию растворенного вещества в жидкости тела до нормального значения.

Верно и противоположное: если концентрация растворенного вещества в фильтрованной жидкости выше, чем нормальная, гомеостатический механизм в почках сохраняет жидкости тела при нормальной осматике 300 мОсм/л. При употреблении питьевой воды в слюне повышается TDS. В среднем у здорового человека слюны вырабатывается от 800 до 1500 мл в день. Концентрация хлорида натрия в слюне 877 мг/л; ионов калия 1170 мг/л и также ионов бикарбоната 3050-4270 мг/л. При употреблении маломинерализованной воды она соединяется со слюной, повышая TDS до усвоения в пищеварительном тракте. Желудочные и кишечные секреты также повышают TDS выпитой питьевой воды. При стимуляции желудка (т.е. через растяжение) концентрация соляной кислоты может увеличиться до 5600 мг/л, концентрации хлорида калия и хлорида натрия 1120 мг/л и 175 мг/л соответственно. Количество желудочных секретов у здорового человека в среднем 1500 мл/день. Секретов тонкой кишки в среднем 1800 мл/день и почти чистая внеклеточная жидкость (300 мосм/л). Основываясь на достоверные и современные учебные знания, трудно полагать, что употребление маломинерализованной воды здоровым человеком при нормальных условиях будет вызывать нездоровые симптомы.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В течение 12 месяцев, были проведены поиски подобных исследований в литературе. Для этого искали доклады и обзоры, которые могут иметь ценность, чтобы сделать научно обоснованные выводы о вреде потребления воды с низким TDS. Итоги этих поисков приведены ниже:

- Запрос экспертного доклада американским доктором Ли Т. Розеллом, и доктором Рональда Л. Васеном Приложения к докладу, подготовленному двумя русскими исследователями Г.И. Сидоренко и Ю. А Рахманиным для Всемирной Организации Здравоохранения в 1980 об общем подходе к опреснению воды.
- Письма, отосланные различным экспертам и информированным сторонам, включая запросы, посланные Всемирной Организации здравоохранения (WHO), американскому Военно-морскому министерству.
- Всесторонний поиск в медицинской литературной базе данных Медлайн статей, связанных с водой с низким содержанием солей и гомеостазом.
- Поиск базы данных AWWA WATERNET для статей с ключевыми словами, "вода с низким TDS", "вымывание солей", и т.д. (ни одной статьи не было найдено.)
- Обзор изданной литературы относительно уровней TDS во всем общественном водоснабжении.

Обзор литературы показал: в западной научной литературе найдено очень мало информации о вредном влиянии потребления воды с низким TDS на человеческий организм. Доклад "Директивы по влиянию обессоливания воды на здоровье", подготовленный в 1980г. советскими учеными Г.И.Сидоренко и Ю.А. Рахманиным и

представленный во Всемирную Организацию Здравоохранения, содержит Приложение на шести с половиной страницах. Данный литературный поиск не дал официальный перевод статей, опубликованных в том приложении. В Приложение описано, что потребление воды с менее чем 100 мг/л солей нарушает баланс воды/соли в организме, провоцируя вымывание натрия, калия, хлорида, и ионов кальция из тела животного или человека, тем самым, провоцируя изменения в механизме гомеостаза. Это приложение было рассмотрено учеными, включая доктора Ли Розелла и доктора Рональда Л. Васена.

[Доктор Розелл суммировал этот доклад:](#)

Данные заключений, полученных в Приложении 8, во Всемирной Организации Здравоохранения (WHO) неофициальные, не убедительны с научной точки зрения. Не был обозначен объем воды, потребляемой в день, не было определено и время проведения эксперимента на человеке (один год для крыс). Физиологические изменения, очевидно, были основанными на исследованиях крысы и собаки. Для собак, те же самые физиологические изменения были при употреблении воды, содержащей 50 мг/л и 1,000 мг/л. Выведение минимального TDS 100 мг/л является запутывающим и таким образом не очень убедительным.

[Доктор Уотэн рассмотрел это с медицинской точки зрения и написал следующее:](#)

"Этот доклад освятил наблюдения относительно особенностей органолептической воды (то есть оценка потребителя вкуса, аромата, и цветных качеств), чтобы подчеркнуть точную, физиологическую жажду, уменьшающуюся с определенными уровнями TDS. Особенности органолептики вряд ли определяют, здоров ли данный водный источник или что впиталось именно нужное количество воды. В докладе говорится о том, что вода, вышедшая с потом должна быть восполнена не простой чистой водой, а водой с солью. Кто не согласился бы с этим заключением? Нет никакого волшебного решения; нужно выпить то, что является соответствующим обстоятельству.

Потеря жидкости во время спортивных тренировок или при жаре никак не связана с использованием обычной чистой воды для питья и приготовления пищи, все полезные вещества и соли мы получаем при обычном рационе питания.

В нормальной ежедневной деятельности солей и полезных веществ мы получаем из нашего рациона питания намного больше чем из воды. Короче говоря, человеческое тело - это не медная труба, которая "выщелачивается" в присутствии очищенной воды. В этом плане доклад Вина вводит в заблуждение. Кроме того, в нормальном человеческом урегулировании, такая вода часто объединяется с другими элементами (например, кофе, чай, фруктовые соки, безалкогольные напитки, и т.д.), которые поднимают его TDS до потребления. Но, даже если TDS не поднят внешними источниками, уровень солей восполняется через слюну и желудочный сок.

Я пришел к выводу, что физиологические данные были использованы некорректно. Я никогда не слышал, что печень является складом соли, которая будет выпущена, чтобы поднять уровень соли в сосудах. Я думаю это утверждение нелепо. Литература, процитированная здесь, была неверно истолкована. Соль во всех сосудах тела человека перераспределяет двунаправлено в попытках возместить излишки или недостатки во внеклеточных жидкостях".

Следующие ответы были получены от экспертов в различных областях: когда связались в начале 1992 года с автором, доктором Галал-Горшевым из WHO, он опроверг заключение документа: „По поводу ссылки, сделанной в вашем письме, в декабре (1991), адресованной доктору Ворнеру, на возможность влияний питьевой воды, содержащей низкий уровень полностью растворенных солей. Мы не имеем информации, что такая вода будет оказывать неблагоприятные воздействия на минеральный баланс'.

Подпись Горшев.

Руководитель подразделения оценки рисков для человека Управления по охране

окружающей среды США доктор Э.В.Оханиан написал - "Питьевая вода поставляет множество полезных веществ, которые являются важными для человеческого здоровья. Однако, питьевая вода - обычно незначительный источник этих веществ. Правильное питание - главный источник важных питательных элементов".

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Не было найдено никаких научных данных, доказывающих, что потребление воды с низким TDS будет приводить к нарушению здоровья. В тоже время нашли очень много информации, говорящей, что вредных последствий не будет. Военно-морской флот США использует дистиллированную воду для употребления в течении 50 лет. Эта питьевая вода содержит обычно менее 3 мг/л TDS. Экипаж на подводных лодках обычно употребляет эту воду (нехлорированную) непрерывно в течении нескольких месяцев. Представитель ВМФ утверждал, что употребление воды с низким TDS в течении всех лет не вызывало никаких проблем со здоровьем (напр. диарея). ВМФ США официально признало употребление питьевой дистиллированной воды в 1972 году, когда главный врач ВМФ определил, что потребление дистиллированной воды не является вредным.

Во всем мире миллионы людей употребляют воду со значением TDS ниже 100 мг/л. В таблице показаны города США, в которых питьевая вода имеет уровни TDS ниже 100 мг/л. За многие годы не было жалоб на ухудшение здоровья, связанное с употреблением такой воды.

Точные данные трудно получить из-за сезонных изменений, использования смешанной воды из многих источников, и изменений источников. Однако, о следующих уровнях сообщили:

Бостон, 64 мг/л

Портленд, 23 мг/л

Балтимора, 89 мг/л

Озеро Тахо, Калифорния 50-64 мг/л

Сан-Франциско, Калифорния 27-154 мг/л

Сиэтл, 34-47 мг/л

Денвер, 39-216 мг/л

Нью-Йорк, 41-283 мг/л

В дополнение к этим данным, тысячи частных колодцев, так же как многочисленные маленькие муниципальные системы в США, производят воду с низким TDS. Не было ни одной жалобы на здоровье из-за воды. Тысячи систем очистки воды, снижающих TDS, были проданы в Соединенных Штатах в течение многих десятилетий.

В Монреале, сравнили исследования желудочно-кишечных болезней двух групп людей: одна потребляла воду из под крана, то время как другая потребляла обратнoосмотическую воду. В группе, потреблявшей воду из-под крана, процент желудочно-кишечных инфекций был выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Употребление воды с низким содержанием солей (TDS), природного происхождения или полученной в процессе обратного осмоса, не приводит к вредным последствиям в человеческом организме. Это основано на следующих пунктах:

- Ни одна организация здравоохранения в мире не имеет точно установленных минимальных требований к составу солей в воде.
- Собственный механизм контроля организма, такой как гомеостаз и внутренние секреции тела держат в строгом контроле состав жидкостей организма не зависимо от TDS питьевой воды у здорового человека при нормальных условиях.
- Ни в одном из научных трудов не описаны вредные последствия для человеческого организма от употребления воды с низким содержанием солей (TDS)
- Миллионы людей регулярно потребляют воду с низким значением TDS натурального происхождения без признаков ухудшения здоровья.

Статья взята с ресурса:

<http://aquafilter.in.ua/287/>

<http://blogs.korrespondent.net/users/print/sandero4ek/a8333>