

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПОДРОСТКОВ

Амбалова В.О.

г. Владикавказ, МБОУ гимназия «Диалог», 10 «А» класс

Научный руководитель: Кокаева И.Ю., г. Владикавказ,
ГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный педагогический институт»

Положительное влияние питьевой воды на состояние здоровья человеческого организма известно давно. Отец греческой философии Гераклит говорил: «Вода – источник всего во Вселенной». Как известно из Библии, Иисус Христос обрел духовную силу после купания в Иордане, а Будда озарился, когда смотрел на капли росы, сверкающие на зеленых листьях [3].

Тело взрослого человека на 60% состоит из воды, у новорожденных – 77% [2]. Вода универсальный растворитель, среда и участник всех биохимических и физиологических реакций в организме. Она участвует в регуляции температуры тела.

Недостаток воды в организме оказывает негативное влияние на скорость реакции и восприятие новой информации. Ранние исследования американских специалистов показали, что чувство жажды может привести к более высокой скорости решения поставленных задач и большему количеству правильных ответов при прохождении тестов на интеллект. Причиной такого поведения человеческого организма, по мнению специалистов из университета Калифорнии, является вазопрессин – гормон, секреция которого значительно увеличивается при уменьшении объема жидкости в клетках. По мнению американских медиков [4], вазопрессин может оказывать влияние на внимательность и скорость реакции человека.

В связи с этим целью нашего исследования стало изучение качества и количества питьевой воды на умственную работоспособность (внимательность и скорость выполнения заданий) учащихся 8-9 классов.

Исследования проводились с марта по октябрь 2015 года на 61 учащегося 8-9 классов ГБОУ гимназия «Диалог».

В процессе исследования решались следующие задачи:

1. Изучить литературу о значении воды для человека.
2. Проверить количество воды, употребляемой подростками гимназии «Диалог»
3. Изучить влияние количества качественной питьевой воды на сообразительность, здоровье и настроение подростков 8-9 классов в конце и начале учебного года.

Проведенные исследования позволили подготовить рекомендации для родителей и учителей по повышению работоспособности подростков и использованию питьевой воды для поддержания их здоровья

Значение питьевой воды для человека

Без пищи, но с водой человек способен жить около 2 месяцев, без воды жизнь продолжается 7-8 дней. Потеря 6-8% воды приводит к существенному нарушению обмена веществ, потеря 10% – к необратимым патологическим изменениям в организме, 21% – к смерти [2]. Недостаточное потребление воды вызывает со стороны организма тяжелые реакции. При обезвоживании организма усиливается процесс распада тканевого белка, нарушается водно-солевой баланс в организме, деятельность эндокринной системы, нервной, сердечно-сосудистой, растет число злокачественных новообразований [1]. В первую очередь от обезвоживания организма страдают нервные клетки, без участия которых не обходится процесс обучения. Поэтому недостаток качественной воды сказывается на умственной работоспособности.

Исследования британских ученых доказали, что вода способна оказывать благоприятное действие на работоспособность головного мозга [4]. Группа ученых из популярных университетов Лондона провела несколько исследований и доказала, что вода может повлиять на производительность головного мозга, оказать влияние не только на общее состояние здоровья человека, но и на когнитивные функции и даже на настроение. Основной причиной такого поведения организма является то, что вода способна снимать нагрузку с некоторых областей головного мозга, которые отвечают за скорость обработки полученной информации. Еще одной причиной может быть тот факт, что чувство жажды способно причинять достаточно сильный дискомфорт и отвлекать человека от решения поставленных задач.

Качество питьевой воды Республики Северная Осетия-Алания

Качество воды в республике Северная Осетия-Алания лучше, чем во многих ре-

гионах РФ. Однако, за последние 10 лет качество питьевой воды ухудшилось за счет ее химического и биологического загрязнения. Почти все поверхностные источники РСО-Алания в последние годы подвергаются воздействию вредных антропогенных загрязнений. 60% поверхностных вод и 20% подземных потеряли питьевое значение и переходят в категорию загрязненных. Возрастает загрязнение подземных вод тяжелыми металлами, пестицидами, которые поступают со сточными водами в водоносные горизонты.

Особую проблему сегодня представляет загрязнение воды детергентами- сложными химическими соединениями, входящими в состав синтетических моющих средств. Детергенты плохо поддаются очистке, и попадают в водоемы. В Северной Осетии, как и во многих районах России, не решен вопрос с утилизацией промышленных и бытовых отходов. Неправильно оборудованные свалки приводят к значительному загрязнению подземных вод, и уже сейчас первый водоносный горизонт на глубине 30-40 м не пригоден для питьевых целей [5].

По экспертным оценкам [5], до 80% всех химических веществ, поступающих во внешнюю среду, рано или поздно попадают в водоисточники. Они поступают в воду из атмосферы воздуха с дождями, при таянии снегов, со сточными водами промышленных предприятий и сельскохозяйственных угодий.

Среди промышленных отходов, сбрасываемых в воду, кроме органических соединений, наиболее опасными для организма являются соли многих тяжелых металлов (кадмия, свинца, алюминия, никеля, марганца, цинка и др.). Даже в невысоких концентрациях они вызывают нарушение различных функций человеческого организма.

Недостаток или избыток некоторых микроэлементов в питьевой воде в отдельных районах служат причиной эндемических заболеваний. Например, недостаток фтора в воде, способствует повышению заболеваемости зубов (кариес). Недостаток в воде йода приводит к заболеванию эндемическим зобом.

В зависимости от содержания солей кальция и магния, обуславливающих жесткость, различают мягкую, умеренно жесткую, жесткую и очень жесткую воду. Для питья пригодна умеренно жесткая вода. «Жесткая» содержит большое количество кальция, магния, лития, селена и др. «Мягкая» бедна ими, но содержит много натрия.

Для здоровья вредна и та, и другая вода. Однако, если в случае с жесткой водой вопрос успешно решается на различных стадиях очистки и доочистки воды, а также с помощью кипячения, то проблема мягкой воды для некоторых регионов все еще остается открытой.

Известно, что в регионах с жесткой водой у людей ниже холестерин в крови, реже гипертоническая болезнь. Смертность от сердечно-сосудистой системы примерно на 30-40% ниже [5]. Отсутствие селена в воде приполярных районов приводит к повышению смертности от рака. Так как усиливается вредное влияние стронция, цинка, кадмия.

Медики считают, что в Северной Осетии жесткость воды становится причиной распространения мочекаменной болезни. За последние 3 года, количество людей, имеющих заболевания в связи с использованием загрязненной воды, увеличилось в 3 раза.

Влияние количества питьевой воды на умственную работоспособность подростков

Интегральная оценка умственной работоспособности проводилась путем изучения объема памяти с помощью таблиц Анфимова, теста САН (самочувствие, активность на уроке, настроение). Состояние здоровья определялось количеством пропусков по болезни.

Проведенное анкетирование позволило получить информацию о количестве выпиваемой воды подростками гимназии «Диалог», которая работает в режиме полного рабочего дня. Анкетирование, проведенное среди учащихся 8-9 классов, позволило выяснить, что большинство подростков – 56% выпивает за день 3-4 стакана воды (менее 1 литра), 27% – 5-6 стаканов воды (около 1 л) и 12% – 7-8 стаканов, что соответствует возрастному значению приема воды летне-осенний период времени.

Следует отметить, что вопрос о суточной потребности жидкости индивидуален. Вместе с тем, физиологи вывели формулу примерного подсчета потребности ребенка в жидкости. Согласно этой формуле десятикилограммовый ребенок должен потреблять около 1 л жидкости, ребенок массой 15 кг должен пить 1,2 л, а подросток 12-14 лет 1,5-2 литра. Следовательно, только 15% восьми и девятиклассников получают достаточное, для этого периода (активного роста и развития), количества питьевой воды.

Результаты исследования по количеству выпиваемой воды, проведенные среди учащихся 8-9 классов, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследования по количеству выпиваемой воды, проведенные среди учащихся 8-9 классов

| Класс | ≥ 2 стаканов | 3-4 стакана | 5-6 стаканов | 7-8 стаканов | ≤ 8 стаканов |
|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 8 «а» | 7% | 62% | 22% | 9% | - |
| 8 «б» | 2% | 53% | 30% | 14% | 1% |
| 9 «а» | 2% | 55% | 25% | 15% | 3% |

Таблица 2

Результаты умственной работоспособности

| Вначале эксперимента | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Характеристика работоспособности | 8 «А» (25 чел) | 8 «Б» (22 чел) | 9 «А» (14 чел) |
| число правильных ответов (m) | 56 | 64 | 72 |
| скорости выбора (S) | | | |
| $V = \frac{N}{t}$ | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| коэффициент качества работы | | | |
| $K = \frac{n}{n+m}$ | 40% | 44% | 48% |
| Через 3 месяца | | | |
| коэффициент качества работы | 55% | 48% | 50% |
| Через 7 месяцев от начала эксперимента | | | |
| число правильных ответов (m) | 72 | 69 | 74 |
| скорости выбора (S) | 0,2 | 0,2 | 0,25 |
| коэффициент качества работы | | | |
| $K = \frac{n}{n+m}$ | 58% | 50% | 58% |

В это же время (март 2014 года) была проведена интегральная оценка умственной работоспособности. Она проводилась путем изучения внимания и качества работы с помощью таблиц Анфимова, теста САН (самочувствие, активность на уроке, настроение). Постоянно фиксировалось состояние здоровья учащихся, подсчитывали количество пропусков по болезни.

Результаты умственной работоспособности представлены в табл. 2.

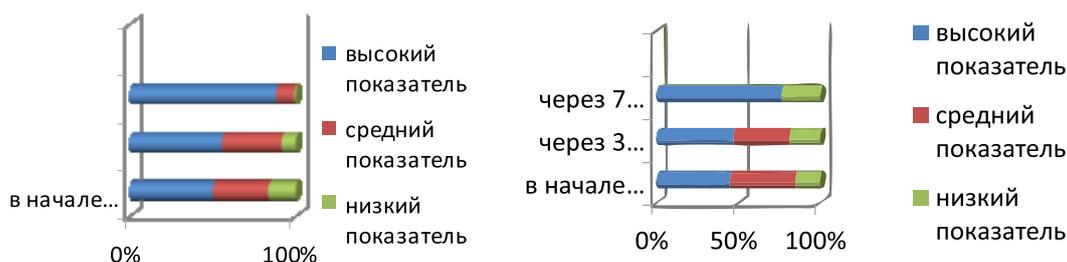
Из табл. 1 видно, что учащиеся 8 «А» пьют воды меньше своих сверстников. После обсуждения результатов исследования администрация гимназии вместе с родителями приняли решение установить кулер в классе, школьниками разрешили держать на партах бутилированную воду. Первое время учитель даже напоминал о необходимости попить воду.

Результаты опроса позволили заключить: в 8 «А» классе 62,8% всех школьни-

ков не выпивает даже 5 стаканов воды, около 1 л – 17,0%, пьют до 2 л – 10,2%. В 8 «Б» от общего числа опрошенных школьников выпивают менее 1 л 44,5% всех школьников, 1 л – 39,0%, 2 л – 16,5%.

Показатели умственной работоспособности (табл. 2) служат для интегральной характеристики функционального состояния подростков. Умственная работоспособность в основном зависит от напряжения функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния внимания, памяти, мышления, выраженности эмоций.

Через три месяца употребления качественной воды внимание и память улучшились. По результатам теста САН в 8 «А» классе увеличился процент школьников, показавших высокий уровень самочувствия, активности и настроения (рисунки), несмотря на то, что был конец года. В параллельном классе (8 «Б») эти показатели оказались ниже.



Результаты теста САН (самоочувствие, активность, настроение) в экспериментальном и контрольном классах

В группе сравнения были получены следующие результаты теста САН: перед началом употребления воды, при сниженном количестве употребляемой воды высокий показатель был характерен у 50,2%, средний у 33,33% и низкий обнаружился у 16,67% тестируемых. Через 3 месяца результаты тестирования были следующие: высокий уровень у 56,2%, средний у 36,3%, низкий показатель был у 8,67%. При повторном тестировании через 7 месяцев эти показатели улучшились и составили: высокий показатель самочувствия у 88,9% восьмиклассников, средний – 10,11%, низкий – 1%.

Высокий показатель активности был у 45,40% учащихся контрольной группы и у 44,44% был средний показатель активности, у 15,56% – низкий. Через 3 месяца результаты тестирования были следующие: высокий уровень у 41,67%, средний у 40,67%, низкий показатель был у 16,66%. Через 7 месяцев высокий показатель самочувствия у 60,2% восьмиклассников, средний – 31,4%, низкий – 15,4%.

Аналогичная тенденция улучшения показателей тестирования наблюдалась при оценке настроения. Изначально высокий уровень настроения отмечали у 83,33% испытуемых, средний у 16,67%. При повторном тестировании высокий показатель настроения был у 75% школьников, средний у 8,33%, и низкий уровень отмечали 16,67%.

Результаты тестирования теста САН показали, что для устойчивости умственной работоспособности имеет значение не столько питьевой режим, сколько качество употребляемой воды.

Анализируя результаты исследования можно дать практические рекомендации учителям, школьникам и их родителям. Прием качественной питьевой воды, способствует повышению сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям (уменьшается количество пропусков по бо-

лезни), создает оптимальные условия для умственной работоспособности, для активной, позитивной жизнедеятельности.

Заключение

Исследование, в котором приняли участие 61 учащихся 8-9 классов ГБОУ гимназии «Диалог», позволило определить влияние количества питьевой воды на умственную работоспособность подростков. Недостаточное употребление питьевой воды было обнаружено в 8«А» классе (менее 1,0 литра воды день при норме не менее 1,5 л). После общения с родителями в этом классе был установлен кулер с водой «Детская». Учителем контролировался водный режим подростков этого класса. Каждый школьник на столе имел бутылочку с качественной водой («Архыз» и (или) «Эльбрусинка детская питьевая вода»). Контрольной группой выступила группа учащихся 8 «Б» класса, прием воды осуществлялся по мере физиологической потребности учащихся, без соблюдения тех условий, которые были в экспериментальном классе. Результаты эксперимента показали, что в экспериментальном классе нормированное получение качественной воды оказало благотворное влияние на отдельные умственные процессы (выполнение контрольных годовых работ), на учебную работоспособность подростков.

Наши наблюдения совпали с наблюдениями учителей, которые заметили, что достаточное употребление качественной воды оказало положительное влияние не только на работоспособность, но и на общее состояние здоровья учащихся, производительность головного мозга, когнитивные функции и даже на настроение. Результаты исследования, проведенные в сентябре – октябре подтвердили рост в экспериментальном классе умственной работоспособности, проверяемой по таблице Анфимова на 14-15%, в контрольном классе на 4%. Про-

веденное исследование позволило сделать выводы:

1. Подростками (8-9 классов Установлено недостаточное употребление питьевой воды), что недопустимо в период активного роста и развития.

2. Установлено позитивное влияние воды «Архыз» и (или) «Эльбрусинка детская» на показатели умственной работоспособности, при употреблении не менее 1,5 л в сутки.

3. Нормированной употребление качественной воды подростками замедляет процессы утомления, положительно отражается на настроении и эмоциональном состоянии восьмиклассников.

Список литературы

1. Амирханян Л.И., Кокаева И.Ю. Семья и школа как партнеры // Начальное образование. – 2007. – № 2. – С. 9–14.
2. Артюнина Г. Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь и образ жизни. Учебное пособие для высшей школы. Академический проект. – 2004. – С. 234–237.
3. Брегг Пол Лучшие методики оздоровления. – М.: АСТ, Сова, Харвест, 2007. – 224 с.
4. Милованова А.В. Необычная книга для обычных родителей. Простые ответы на самые част(н)ые вопросы. – М.: Мир и образование, 2013. – С. 2882.
5. Горный информационно-аналитический бюллетень. – М.: Горная книга, 2010. – № 8 – С. 37; <http://www.facepla.net/index.php/the-news/nature-news-mnu/1075-bear-sleeping>.
6. Кокаева И.Ю. Проблема воспитания здоровой личности в истории педагогической мысли школьного образования // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. – № S16. – С. 35–38.