

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

УДК: 616.33-002.44-085.838.97+615.838.97.03

Досмухамедов Джахангир Хакимджонович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**«Гигиеническое обоснование пищевой ценности и
использования в детских лечебных учреждениях
минеральной питьевой воды «Омонхона»**

5А - 510301 - Гигиена детей и подростков

Научный руководитель проф. Г.И.Шайхова

Ташкент-2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. СОВРЕМЕННОЕ	
 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА.....	7
1.1. Особенность пищевой ценности питьевой воды и ее	
 значение.....	7
1.2. Значение минеральных вод для организма.....	24
1.3. Химический состав минеральных вод.....	26
1.4. Минеральные воды для бальнеотерапии (наружного	
 применения).....	32
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	48
ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ	
 ЦЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ОМОНХОНА».....	50
ГЛАВА 4. КЛИНИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ	
 ВОДЫ «ОМОНХОНА» У ДЕТЕЙ СТРАДАЮЩИХ	
 ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЗАПОРАМИ.....	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
ВЫВОДЫ.....	70
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В	
 ПРАКТИКУ.....	71
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	73
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	84

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

ГОСТ – Государственный стандарт

ГУСЭН – Главное управление санитарно-эпидемиологического надзора

МЗРУз – Министерство здравоохранения Республики Узбекистан

МКБ – Международная классификация болезней

МЭ – минеральные элементы

МЭС – микроэлементный состав

НИИ – Научно-исследовательский институт

СанПиН – Санитарные правила и нормы

РУз – Республика Узбекистан

ЦГСЭН – Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора

ЎзDSt – Ўзбекистон Давлат стандарти

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. В основе любой жизнедеятельности лежит непрерывный обмен веществ между организмом и окружающей средой. Именно пища является одним из главных связующих звеньев организма с внешней средой. Вода – самое распространенное на Земле химическое соединение. Значение воды для живого организма обусловлено ее физико-химическими свойствами. Человек состоит из воды на 70-80%; мозг человека - на 85%; эмбрион - на 95%; меньше всего воды в костях - 30%. Вода - основной растворитель в человеческом организме, в ней переносятся все вещества - соли, кислород, ферменты, гормоны. Поэтому все вещества, вырабатываемые организмом - водорастворимы. [1, 2, 3, 5, 96, 98].

Кроме обычной воды, в природе существует вода, насыщенная различными минералами и микроэлементами. Минеральные воды используются как для наружного применения – главным образом в виде ванн, так и для внутреннего – чаще всего в виде питья. Минеральная вода, полученная из природных источников, издревле считалась ценным продуктом. Ею можно не только напиться, но и вылечиться от многих заболеваний. Минеральная природная вода не нуждается в дополнительной очистке. Она может нарушить первоначальный состав и уникальные природные свойства. Такая вода добывается из зарегистрированных источников (*скважин*), и имеет определенный состав химических элементов и минеральных веществ. К питьевым минеральным водам относятся те, которые в своем составе содержат ионно-солевые, газовые и биологически активные компоненты. Такой вид минеральной воды оказывает на человека лечебное действие. Поэтому они и имеют название лечебные или лечебно-столовые. [7, 8, 9, 66, 67, 68].

В Сурхандарьинской области Байсунского района, на территории поселка Омонхона имеется родник, который выводит на поверхность из известников туронского яруса верхнего мела минеральную питьевую воду. В

связи с этим, изучение значения минеральной воды, полученная из природных источников является актуальной.

Цель работы. «Гигиеническое обоснование пищевой ценности минерально-питьевой воды «Омонхона».

Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи:

1. Изучение химического состава и пищевой ценности минеральной воды «Омонхона».
2. Клиническая апробация минеральной воды «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта у детей страдающих функциональными запорами.
3. Разработка технических условий и технологических инструкций на минеральную воду «Омонхона».

Научная новизна:

Впервые изучена пищевая ценность минеральной воды «Омонхона»;

Впервые в лечебной практике установлена клиническая эффективность минеральной воды «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта у детей страдающих функциональными запорами;

Впервые разработаны и внедрены технические условия и технологические инструкции на минеральную питьевую лечебно-столовую воду «Омонхона» для общественного и лечебного питания.

Практическая ценность.

Разработаны и внедрены технические условия и технологические инструкции на минеральную питьевую лечебно-столовую воду «Омонхона» для общественного и лечебного питания, а также статьи, тезисы.

В настоящее время во всех аптеках Республики реализуется минеральная питьевая лечебно-столовая вода «Омонхона» для общественного и лечебного питания.

Объекты и методы исследований.

Исследования выполнены на кафедре гигиены детей, подростков и гигиены питания, в лаборатории «Омонхона», в лабораториях ЦГСЭН Шайхантахурского района и ЦГСЭН г.Ташкента, а также в семейной поликлинике №16 Алмазарского района г.Ташкента.

Опубликованность результатов. 1 статья; 2 тезиса.

ГЛАВА 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Особенность пищевой ценности питьевой воды и ее значение

Многочисленные научные исследования влияния питания на рост и развитие ребенка, проводимые как в нашей стране, так и за рубежом, еще раз подтверждают факт, что рациональное питание в первую очередь, а также адекватный уровень физической активности, соблюдение распорядка дня, оздоровительные процедуры обеспечивают детям богатую эмоциональную жизнь, отличное самочувствие и хорошее настроение. Детский организм отличается от взрослого бурным ростом и развитием, активными процессами формирования органов и систем. Этими физиологическими особенностями определяются потребности детей и подростков в пищевых веществах и энергии. В свою очередь высокие потребности в пищевых веществах и энергии на единицу массы тела вызывают необходимость, особенно тщательного подбора пищевых продуктов и их соотношения, способов кулинарной обработки и других компонентов организации питания [1, 2, 6, 7, 9, 14, 22, 78, 88, 99].

Вода – самое распространенное на Земле химическое соединение. Значение воды для живого организма обусловлено ее физико-химическими свойствами. В этом разделе будут кратко представлены некоторые из этих свойств и связанные с ними функции воды в организме. Биологическая роль воды в организме человека. Взрослый может прожить, не потребляя воду, около недели. Длительность переживания детей без поступления воды в организм прямо пропорциональна возрасту, а без других веществ она может составлять недели, месяцы и даже годы. Факты такого рода ведут к простому выводу, что вода является одним из важнейших для жизнедеятельности организма человека веществ, поступающих из внешней среды. Вероятно, более правильным будет не обсуждение роли воды в организме вообще, а рассмотрение тех функций организма, для которых вода имеет решающее значение. Значение воды определяется физико-химическими свойствами,

которые в свою очередь обусловлены ее молекулярным строением. Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода, соединенных ковалентными связями. Ее пространственная структура определяется величиной угла между связями атомов водорода с кислородом, составляющей 105° . Такое расположение атомов водорода придает молекуле свойства полярности и она является диполем. Вода обладает довольно большим дипольным моментом по сравнению с веществами сходного строения. Полярность молекул воды и обуславливает ее многие физико-химические свойства, которые в основном являются аномальными. Вода обладает наибольшей теплоемкостью из всех твердых и жидких веществ. Теплоемкость воды принята за единицу и является критерием для сравнения теплоемкостей различных веществ. Большая теплоемкость воды «используется» организмом для поддержания температуры тела. Можно предположить, что относительно высокое содержание воды в организме детей, особенно новорожденных, обусловлено филогенетически и играет первостепенную роль в терморегуляции в качестве «пассивного» механизма, так как активные механизмы терморегуляции у новорожденных развиты недостаточно и функционируют в узком диапазоне температур. В этом случае вода является как бы «независимым» терморегулятором. Низкая теплопроводность воды (в 333,3 раза меньше, чем у алюминия) также имеет определенное значение в процессах терморегуляции. Довольно большая температура испарения воды также имеет важное значение для процессов терморегуляции. Физический смысл этого состоит в том, что испарение воды требует притока энергии в виде тепла, которая переходит от нагретой поверхности кожи ребенка к водяному пару, образующемуся из воды, выделяющейся через кожу. Испарение этой воды с поверхности кожи ведет к эффективному охлаждению организма. Известно, что человек может переносить пребывание в сухом воздухе при температуре $140-160^\circ\text{C}$. Такая возможность и обеспечивается вышеназванным свойством воды. [22, 24, 25, 28, 71, 72, 74, 75].

Свойства воды в организме. Содержание воды в организме детей.

Вода практически не имеет теплового объемного расширения. Диапазон нормальной температуры тела невелик, но отдельные части тела могут подвергаться воздействию перепада температур до нескольких десятков градусов. При экстремальных условиях этот перепад может быть очень большим, и вероятно, при наличии температурных изменений объема воды в клетках частей тела, подвергающихся действию высоких или низких температур, могли бы происходить тяжелые повреждения. Вода имеет наибольшую диэлектрическую проницаемость из всех жидких веществ. Это обусловлено полярностью молекул воды и большим дипольным моментом. В связи с этими свойствами молекулы воды могут образовывать ассоциации в 2 молекулы и более. Специфическая структура молекул воды обусловила то, что вода является хорошим диэлектриком (изолятором), с большей диэлектрической постоянной, чем у воздуха, слюды, стекла, эбонита, янтаря, а также хорошим растворителем. Она является диссоциирующим, ионизирующим растворителем, т. е. растворение в воде является не только процессом деления вещества на отдельные молекулы, распределенные между молекулами воды, но и распада собственно молекулы растворяющегося вещества на заряженные частицы – ионы. Вода является диамагнетиком (диамагнитная проницаемость меньше единицы), т.е. веществом, ослабляющим магнитное поле. Точное значение этого свойства в медицинской литературе не описано, но можно предполагать, что это снижает влияние внешних электромагнитных возмущений на организм человека и других живых организмов. Вода обладает и определенными химическими свойствами. Ее молекулы устойчивы, она является весьма реакционноспособным веществом [5, 6]. При соединении с водой окислов многих металлов и металлоидов образуются основания и кислоты, солей – кристаллогидраты, металлов – гидроокиси их и газообразный водород; явления гидролиза в общем смысле идут также при химическом взаимодействии веществ с водой. Все эти свойства с достаточной полнотой представлены в разнообразных процессах метаболизма в организме человека

и животных. Содержание воды в организме детей Абсолютное количество воды, содержащейся в организме детей, увеличивается одновременно с увеличением антропометрических показателей. Анализ изменений относительных величин содержания воды встречает некоторые трудности. Они обусловлены выбором наилучшего критерия сравнения получаемых при исследовании величин. В настоящее время используют несколько таких критериев. К ним относятся: единицы массы тела, площади поверхности тела, энергетических затрат организма, а также стандартная площадь поверхности тела взрослого $1,73 \text{ м}^2$. Теоретически наилучшим критерием сравнения является интенсивность энергетического обмена, но он является наименее распространенным. Это связано с большими трудностями определения суммарных энергетических затрат в течение суток, особенно у детей раннего возраста. В то же время основной обмен, являющийся наиболее часто определяемым показателем интенсивности метаболизма, не отражает в полной мере величину общих суточных затрат энергии, особенно в условиях болезни. Одним из простых и в то же время достаточно эффективных способов сравнения величин, характеризующих состояние различных видов обмена, является соотношение получаемых абсолютных величин с массой тела обследуемого. Оно является наиболее распространенным. [7, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54].

Содержание воды в организме в целом. Содержание общей воды тела (ОВТ) относительно его массы в организме детей уменьшается с увеличением возраста. Наибольшее количество воды относительно массы тела было определена у 2-месячного эмбриона и составило более 90% от массы тела. С созреванием плода количество ОВТ уменьшается пропорционально увеличению гестационного срока. У новорожденных относительная величина ОВТ составляет $76 \pm 7\%$ от МТ. К 6-12-му месяцу жизни она снижается до средней величины $60 \pm 3\%$ от МТ (до периода полового созревания). Результаты одного из наиболее тщательных исследований относительного содержания ОВТ у детей различных возрастов были опубликованы Н.В. Friis (1957). Наиболее выраженные изменения

содержания ОВТ относительно массы тела происходят с момента рождения до 6-12 мес жизни. Начиная с 12-месячного возраста рост ребенка идет за счет пропорционального накопления воды, жира и твердых веществ. Подтверждением этому может служить расхождение средних величин ОВТ у мужчин и женщин в постпубертатном периоде, из-за относительно большего накопления жира в женском организме с соответствующим уменьшением относительной величины содержания ОВТ. При использовании в расчетах в качестве критериев оценки относительного содержания ОВТ единиц энергетических затрат (ккал, кДж), площади поверхности тела ($1; 1,73\text{м}^2$) мы обнаружили, что у взрослых относительно этих единиц содержание ОВТ в 2-3 раза больше, чем у новорожденных. В связи с этим можно предположить, что утверждения об относительно большем количестве воды в организме детей раннего возраста по сравнению со взрослыми без указания критерия сравнения несостоятельны. Водные пространства в организме детей различного возраста. Организм человека является очень сложной структурой, состоящей из различных органов, многих тканей и, в конечном счете, из огромного количества клеток. Для нормального функционирования такой сложной системы все ее части, с одной стороны, должны быть достаточно изолированы друг от друга для обеспечения выполнения специфических функций, с другой – тесно связаны для точного взаимодействия и регулирования функций, как частей, так и целого организма. Изолирующую функцию выполняют мембраны клеток. Функция связи осуществляется несколькими путями, в том числе и специальной системой. Более древним уровнем связи между клетками, тканями и органами является связь через окружающую среду, которая в целостном организме представлена содержащейся в нем водой. Необходимость в получении более детальных данных о роли воды в организме привела к разделению содержащейся в организме воды на разные части или, как принято называть, водные (или жидкостные) пространства. Одной из ранних публикаций, в которой было предложено такое деление, является работа Н. Schade (1927). В ней автор

выделил 3 «камеры» в структуре жидкостей организма: кровь, интерстициальную и внутриклеточную жидкость.[8, 9, 10, 25, 26, 44, 48].

Экстрацеллюлярное пространство. Экстрацеллюлярная жидкость.

В настоящее время принято более простое деление: экстрацеллюлярная жидкость (пространство) и интрацеллюлярная жидкость (пространство). Экстрацеллюлярное пространство имеет следующие подразделы: внутрисосудистую жидкость (воду) как часть крови, межклеточную жидкость (собственно интерстициальную), трансцеллюлярную жидкость — воду в составе секретов желудочно-кишечного тракта, пищеварительных и других желез, мочи, жидкости полости глаза, ликвора, синовиальной жидкости, отделяемого серозных оболочек. Такая классификация была предложена J.S.Edelman, J.Leibman (1959). В практической деятельности трансцеллюлярная жидкость учитывается в общей массе ЭЦЖ. Во время роста и развития ребенка изменяется абсолютное и относительное распределение воды между пространствами. Наиболее быстрые изменения происходят в течение первых 9 месяцев жизни. Параллельно с уменьшением относительного содержания ОВТ снижается количество жидкости в ЭЦП и несколько увеличивается в ИЦП. После первого года жизни относительные величины ОВТ, ЭЦВ, ИЦВ остаются достаточно стабильными и только после полового созревания вновь наблюдаются некоторые изменения. Количественные характеристики водных пространств в детском организме. Для изучения распределения воды по водным пространствам организма применяют несколько методов. В связи с этим данные, полученные разными исследователями, отличаются друг от друга, но как и при исследованиях количества ОВТ достаточно явно прослеживается тенденция к колебаниям вокруг некоторых средних величин. В первые несколько дней жизни относительная величина ЭЦВ составляет 35—40% от МТ. Сразу после рождения (в первые 3 дня) наблюдалось увеличение ЭЦВ за счет снижения ИЦВ J.C.Maclairin (1966). F.Y.Fellers и соавт. (1949) показали, что в 1-ю неделю жизни количество ЭЦВ быстро снижается, что, вероятно, происходит за счет ограниченного поступления воды в организм ребенка. Уменьшение

ЭЦВ происходит почти параллельно «физиологической потере веса», а это позволяет с большой вероятностью утверждать, что «физиологическая потеря веса» является в основном уменьшением количества воды, содержащегося в организме ребенка при рождении, и, в частности, ЭЦВ. После 12 месяцев жизни относительная величина ЭЦВ колеблется около 25% от МТ довольно длительное время и только после полового созревания снижается до средней величины 20% от МТ. Количество ИЦВ при рождении колеблется около 35% от МТ, к 3 месяцам повышается до 40% и к 12 месяцам снижается до 33% от МТ. Между 2-3 годами оно начинает вновь повышаться и стабилизируется около величины 40% от МТ. Возрастные и индивидуальные различия количеств ИЦЖ и ЭЦЖ относительно МТ связаны с такими факторами, как количество жира, костной и соединительной тканей, т.е. клеточных масс, относительно бедных водой. [11, 12, 13, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94].

Значение экстрацеллюлярного пространства. Поступление воды в организм. ЭЦЖ имеет наибольшее значение для обмена воды в организме, так как она несет функцию связи между клеткой и внешней средой. Эта связь осуществляется посредством трансцеллюлярной воды (воды мочи, содержимого желудочно-кишечного тракта, пота), выделяющейся через кожу вне потоотделения. Вода ЭЦЖ в виде интерстициальной жидкости непосредственно соприкасается с наружной мембраной клеток всех органов и тканей, таким образом, связывая внутреннюю и внешнюю среду организма. Вода ЭЦП осуществляет транспортную функцию, как в составе плазмы крови, так и в составе интерстициальной жидкости. Плазма и ИСЖ отличаются по своему составу в основном концентрацией белка, что имеет существенное значение для транспортной функции и межпространственного обмена воды и ионов.

Межпространственный обмен воды. Межпространственный обмен воды осуществляется в основном за счет действия двух факторов – градиента гидростатического давления в капиллярах, градиента онкотического давления между плазмой и интерстициальной жидкостью. Осмотическое

давление обеспечивает пассивный транспорт воды через мембраны клеток, идущий вслед за переносом осмотически активных веществ, основную часть которых составляют ионы. Поступление воды в организм возможно двумя путями: через желудочно-кишечный тракт с пищевыми продуктами, со вдыхаемым воздухом. Кроме того, вода синтезируется в организме при окислении питательных веществ. Хотя в этом случае нет ее непосредственного поступления в организм, образование оксидационной воды следует считать притоком извне. Потребление воды в чистом виде и содержащейся в пищевых продуктах является основным путем ее поступления. Поступление воды с вдыхаемым воздухом в обычных условиях практического значения не имеет. При некоторых терапевтических ситуациях такой путь может играть существенную роль, о чем более подробно будет сказано в соответствующих разделах. Синтез воды в организме зависит от двух факторов: химической структуры и суммарного количества метаболизируемых веществ. При полном голодании вода синтезируется в процессе окисления эндогенных веществ, а не поступающих извне. При балансных исследованиях во время голодания этот «способ» получения воды организмом следует считать притоком воды, так как величина его может иметь существенное значение в общем балансе. Выделение воды из организма происходит несколькими путями. Основным является выделение воды почками. Вторым по значению является перспирация, величина которой определяется двумя процессами: испарением воды с поверхности легочных альвеол, дыхательных путей и с поверхности кожи. К перспирации относится и выделение воды с потом. Величина потоотделения может колебаться в очень широких пределах и быть сравнимой с величиной выделения воды почками, а при некоторых условиях значительно превышать ее. Величина нормального выделения воды из желудочно-кишечного тракта по сравнению с вышеприведенными путями занимает последнее место. В практических расчетах она обычно не учитывается. [14, 15, 16, 99, 100, 101, 102].

Количество водных потерь у детей. Объем мочи выделяемый у детей. Количество выделяемой воды измеряется в абсолютных величинах, соотносится с МТ, площадью его поверхности, а также с энергетическими затратами организма. Абсолютное количество выделяемой воды увеличивается с возрастом ребенка. Выделение воды на единицу массы тела с возрастом уменьшается, а отнесенное к единицам площади поверхности тела и энергетических затрат колеблется около средних величин, мало изменяющихся в течение всей жизни. Общее количество воды, выделяемой в виде мочи, колеблется в очень широких пределах, особенно у новорожденных. В первые 3 дня жизни общее количество выделяемой мочи составляет 20—30 [Уилкинсон А., 1974], 43—130 мл/сут (0,03—0,09 мл/мин) [Fisher et al., 1963]. К 7-му дню жизни оно увеличивается до 120—150 мл/сут [Уилкинсон А., 1974]. Относительно МТ суточное количество мочи на 7-е сутки жизни составляет около 76 мл/(кг-сут) [McCance R.A., Widdowson E.M., 1960]; до 15-го дня жизни оно в среднем составляет 43 мл/(кг*сут), а с 15-го до 30-го — 118 мл/(кг*сут) и к концу 1-го года жизни снижается до 35 мг/(кг-сут) [Толкачевская Н.Ф., 1960]. J.Chaptal (1963) отмечал близкие величины в возрасте до 6 мес [34 мл/(кг*сут)], до 12 мес [29 мл/(кг-сут)] и колебания около 28,5 мл/(кг*сут) с 1 года до 11 лет. После 11 лет средняя относительная величина мочеотделения колеблется в пределах величин взрослых около 20 мл/(кг-сут) [McCance R. A., Widdowson E. M., 1960; Chaptal J., 1963]. Недоношенные могут выделять 24—72 мл/(кг*с) жидкости (Jones M.D., Gresham E.L., Battaglia F.C., 1972]. Обязательный объем мочи определяется количеством растворенных веществ, которые должны быть выделены из организма. M.E.Rubini, R.E.Chojnacki (1972), D.C.Darrow и E.Pratt (1950) нашли, что выделение мочи у новорожденных на 100 метаболизированных килокалорий составляет 60-80мл, а колебания объясняются особенностями питания детей. M.A.Holliday и W.E.Segar (1957) указывали, что потери воды с мочой и перспирацией параллельны метаболизму энергии, а не МТ. У взрослых величина выделения мочи, соотнесенная с энергетическими затратами, соответствует величине

новорожденных – в среднем около 60 мл/100 ккал. Выделение воды с мочой состав ляет 50-60% от общего выделения воды организмом во все периоды детства. Следует отметить, что исследования выделительной функции почек и интерпретация полученных данных трудны. Почки не только выделяют воду, но и регулируют ее выделение и содержание в организме. Поэтому для сравнения величин, получаемых в различных исследованиях, необходимо вводить жесткие ограничения в условия наблюдений, иначе полученные результаты нельзя сравнивать. Мы, например, не можем согласиться, что выделение воды почками является просто функцией энергетического обмена, особенно в условиях патологического состояния организма ребенка. Наши исследования показали, что у оперированных новорожденных выделение воды почками связано с количеством жидкости, вводимой при инфузионной терапии. Была выявлена сильная связь этих показателей, которая свидетельствовала о том, что при малом объеме вводимой воды организм новорожденного ее экономил, а при большом – выделял нужное или «лишнее» количество. Причем, форма связи предполагала наличие предела функциональной способности почек обследованных новорожденных, после достижения, которого они могли выводить постоянное количество мочи независимо от увеличения объема вводимой воды. [17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30].

Детские потери воды на перспирацию и дыхание. Баланс между потреблением и выделением воды. Величина выделения воды с перспирацией наиболее часто оценивается объемом, соотнесенным с массой тела, временем и 100 ккал энергозатрат. У новорожденных она колеблется в норме от 1,15 мл/(кг*ч) [Benedict F.G., Rect H.F., 1926; McCance R.A. et al., 1954] до 2 мл/(кг-ч) [Цыбульский Э.К., 1981; Lister L., 1967]. Величина перспирации у грудных детей составляет 1 мл/(кг-ч) [Вельтищев Ю.Е., 1967] и после года быстро достигает величин взрослых – 0,45-0,55 мл/(кг). В условиях комфорта, при спокойном состоянии обследуемого, величина перспирации относительно основного обмена у новорожденных составляет 45 мл/100 ккал [Holliday M., Segar W., 1957] – 43 мл/100 ккал [Darrow D. C,

1964], а у взрослых около 40 мл/100 ккал. С выдыхаемым воздухом выделяется около 1/3 перспирируемой воды, а остальное количество испаряется с поверхности кожи. Количество воды, выделяемое с перспирацией, составляет 40-45% от общего выделения. На величину перспирации существенно влияют температура и влажность окружающего воздуха. А.Уилкинсон (1975) показал, что перспирационное выделение воды из организма при температуре окружающего воздуха 31°C и 100% влажности составляет приблизительно 50% от выделения при комнатной температуре и влажности воздуха. Это наиболее важно при содержании новорожденных, особенно недоношенных, в кюветзах, палатках и под тентами со значительной концентрацией водяного пара при температуре, близкой или иногда превышающей температуру тела ребенка. Баланс между потреблением и выделением воды. В медицинской практике под словом «баланс» понимают разницу между поступившим в организм количеством какого-либо вещества и общим выделившимся количеством этого вещества. При балансных исследованиях организма здорового взрослого, проводимых в стандартных условиях, наблюдается истинный баланс всех веществ. При проведении балансных исследований у здоровых детей в нормальных условиях должен определяться постоянный положительный баланс всех веществ. Величина его убывает с возрастом. Известно, что наиболее активный рост наблюдается у новорожденных и детей первых месяцев жизни. У новорожденных рост массы тела идет с постоянной скоростью, составляющей около 1% массы при рождении в сутки, т.е. прибавка за сутки колеблется в пределах 20-30г. Принимая во внимание процентный состав тела, можно предполагать, что ежедневный баланс воды у новорожденного составляет +15-22,5 мл. У ребенка второго года жизни величина положительного баланса воды составляет уже около 3,3 г/сут, т. е. она практически неуловима. Однако резкое изменение баланса в ту или иную сторону должно восприниматься как отклонение от нормы. Результаты правильно проведенных балансных исследований могут иметь прогностическое значение при патологических состояниях организма ребенка. [20, 21, 22].

Ионы в организме ребенка. Натрий в детском организме. Как было отмечено выше, вода является очень хорошим растворителем диссоциирующего, ионизирующего типа. Поэтому подавляющее большинство диссоциирующих веществ находится в водных пространствах организма в диссоциированном состоянии. При диссоциации молекулы делятся на противоположно заряженные ионы – катионы и анионы. В связи с этим одной из важнейших особенностей растворов такого типа является их электронейтральность, а утверждения, что растворы электролитов могут иметь заряд [Рябов Г.А., 1979], ошибочны. В водных пространствах организма в ионизированной форме находятся не только неорганические, но и многие органические вещества, например белок, органические кислоты. Степень ионизации веществ различна, обусловлена силой связи в молекулах и выражается константой диссоциации веществ в воде. Измеряемая константа диссоциации не является истинной [Глинка М.Л., 1965]. Поэтому, несмотря на различие констант диссоциации, многие вещества находятся в водных растворах полностью в диссоциированном состоянии. Биологическая роль ионов в организме. Разнообразие ионного состава, существенные различия в общем содержании и концентрациях ионов в органах, тканях и биологических жидкостях организма человека не являются, с нашей точки зрения, случайными. Различия в содержании ионов разных элементов и веществ в организме, вероятно, определялись общим ходом эволюции, и в той или иной степени соответствуют различиям, имеющимся в окружающей среде. Рассмотрение биологической роли ионов в организме показывает, что значение каждого иона различно, достаточно определенно, а запредельное изменение концентрации или общего содержания практически любого из них ведет к нарушению функций и метаболизма. Натрий. Натрий играет одну из главных ролей в организме. Одним из основных его свойств является создание осмотического давления в жидкостях и поддержание имеющейся в организме массы воды. Натрий имеет важное значение в обмене воды – в перераспределении ее между экстра- и интрацеллюлярными пространствами, органами и тканями, а также между организмом и внешней средой, что

связано с осмотической активностью иона. Последняя определяет обмен воды, так как ее перемещение происходит пассивно вслед за натрием. Главная роль натрия в осмотических процессах определяется его количеством в организме и особенно в экстрацеллюлярном пространстве. Содержание натрия в нем в молярном отношении занимает первое место среди других катионов. Натрий стимулирует секрецию АДГ, оказывает влияние на центр жажды, в определенной степени определяет тонус артерий, а также сенсibiliзирует симпатический отдел вегетативной нервной системы и потенцирует действие адреналина. [23, 24, 25].

Калий в детском организме. Кальций и магний в организме ребенка. Полное прекращение его поступления ведет не только к патологическим сдвигам, но и к гибели организма. Как и натрий, он является одним из наиболее активных компонентов внутренней среды организма [Уилкинсон А., 1975]. Его ионы являются основным осмотически активным компонентом интрацеллюлярной жидкости. Они играют главную роль в создании мембранного потенциала клетки. В связи с этими свойствами калий имеет большое значение для действия мышечных и других активно функционирующих клеток организма. Трансмембранный переход калия и натрия является основой функционирования клеток, хотя эти сдвиги незначительны по абсолютной величине. Калий участвует в деятельности различных ферментов. Наряду с магнием он активирует пируваткиназу, ацил-СоА-синтетазу, принимает участие в синтезе нуклеиновых кислот, активируя фосфорибозиламиноимидазолсинтетазу, инозинмонофосфатдегидрогеназу, участвует в синтезе белка на рибосомах как активатор рибосомальной пептидилтрансферазы. Кальций. Двухвалентные ионы кальция играют большую роль в функции мышечной системы. Они являются ключевым звеном в механизме связи возбуждения и сокращения [Савицкий Н.Н., 1974]. Этот универсальный механизм обеспечивает связь процессов раздражения с функцией, свойственной той или иной системе клеток. Кальций стимулирует выделение норадреналина и ацетилхолипа в синапсах вегетативных нервов, синаптическую передачу в ганглиях и нервно-мышечных синапсах,

оказывает инотропный эффект на деятельность сердечной мышцы. Он активирует наружную АТФ-азу везикул саркоплазматического ретикулула мышечного волокна. Ионы кальция являются активаторами амилазы [Штрауб Ф.Б.г 1965]. Они имеют существенное значение для процесса свертывания крови, являясь одним из его важнейших факторов. Кальций оказывает воздействие на проницаемость клеточной мембраны [Keith R.D., Jennifer E.M., 1971]. Он является эффектором для некоторых энзимов: активирует 5'-нуклеотидазу в цепи синтеза 2/-деоксиаденина и инозина, является ингибитором энолазы, пируваткиназы, этаноламинфосфотрансферазы, холинфосфотрансферазы [Musil J. et al., 1977]. Кальций является основной частью костной ткани, где присутствует в виде нерастворимой соли – фосфата кальция. Подавляющее большинство ионов кальция существует в организме в связанном виде с белком, с фосфатом. Наибольшее количество ионизированного (свободного) иона находится в экстрацеллюлярной жидкости. Вероятно, что роль этой формы иона и в этом водном секторе организма состоит в обеспечении связи между разными органами и тканями, т.е. кальций в ЭЦЖ является непосредственным обменным пулом организма. Магний. Биологическая роль иона магния очень велика. Магний, образуя в физиологических условиях хелатные комплексы с эстерами фосфатов и белками [Штрауб Ф.Б., 1965], является составной частью активного центра (коферментом) очень большого количества ферментов. Ион магния активирует значительное их количество. В качестве примера мы приведем следующее: в цикле Эмбдена - Мейерхофа (гликолизе) от глюкозы до пирувата работает 11 ферментов, для 8 из них магний является коферментом или кофактором, в одном случае активатором, в трех ингибитором и только в функции I фермента магний участия не принимает. Кроме пути гликолиза, магний участвует в работе ацетил-СоА-синтетазы, ацил-СоА-синтетазы, в синтезе самого СоА. Можно предполагать, что функция магния как активатора или кофактора ферментов является основной в организме. Магний в значительном количестве имеется в костях. Он играет важную роль в мышечном сокращении и функции нервной системы так же,

как компонент ферментативных реакций. Магний фармакологически активен, что выражается действием на регуляцию проведения нервного импульса [Bergstrom W.H., 1964]. Наряду с кальцием магний регулирует проницаемость клеточной мембраны [Keith R.D., Jennifer E.M., 1971]. [26, 27].

Марганец и железо в детском организме. Цинк и кобальт в организме ребенка. Марганца содержится меньше в организме, чем вышеназванных ионов. Роль его до настоящего времени полностью не определена, но известно, что марганец, как и магний, является составной частью ферментов, участвующих в синтезе жирных кислот [Штрауб Ф.Б., 1975]. Марганец активирует 3-фосфоглицераткиназу, энолазу и некоторые другие ферменты.

Железо. Не последнее место по биологической роли в организме занимает железо. Ион железа входит в состав металлопротеинов. Одним из основных белков такого типа является гемоглобин, что свидетельствует об одной из главнейших ролей железа в транспорте кислорода в организме. Следует отметить, что в гемоглобине железо всегда остается двухвалентным. Железо входит в состав таких белков, как миоглобин, ферритин, сидерофиллин (трансферрин). Последний также осуществляет транспорт железа в организме. Ион железа является активным центром цитохромов a, b, c, d, d₃, где проявляется свойство иона менять валентность. В дыхательной цепи с участием железа осуществляется перенос электронов. Оно входит в состав таких ферментов, как сукциноксидаза, каталаза, цитохромоксидаза и активирует альдолазу.

Цинк. Биологическая ценность иона цинка определяется его ролью как составной части некоторых белков и ферментов. Цинк является связующим компонентом между двумя мономерами в молекуле инсулина, находится в составе карбоангидразы, карбоксипептидазы, алкогольдегидрогеназы, глицерин-3-фосфатдегидрогеназы [Штрауб Ф.Б., 1965]. Цинк активирует энолазу, лактатдегидрогеназу, альдолазу, 5'-нуклеотидазу и некоторые другие ферменты. Наличие иона цинка способствует образованию кератина,

росту костей. По многочисленным данным последних лет, при недостатке иона цинка резко замедляется процесс заживления ран.

Медь. Ион меди необходим при синтезе гемоглобина, для созревания эритроцитов. Медь содержится в полифенолоксидазе [Штрауб Ф.Б., 1965], активирует тирозинпероксидазу, допамингидратазу и некоторые другие ферменты.

Кобальт. Кобальт наиболее известен как составная часть витамина В12. Ион кобальта активирует аргиназу [Штрауб Ф.Б., 1965], 5'-нуклеотидазу, участвуя в последнем случае в синтезе ДНК. Молибден. Молибден оказывает определенное влияние на рост организма, находится в составе ксантиноксидазы печени [Штрауб Ф.Б., 1965].

Никель. Никель является активатором аргиназы [Штрауб Ф.Б., 1965]. Значительная часть представленных ионов относится к микроэлементам, т. е. веществам или элементам, находящимся в организме в очень незначительных количествах. Как уже упоминалось, основным свойством жидкостей организма как растворов является их электронейтральность, которая обеспечивается наличием анионов, находящихся в них в количествах, соответствующих содержанию катионов. Наиболее важные, с нашей точки зрения, анионы представлены в следующих параграфах.

Хлор. Хлор является самым распространенным анионом в организме. Его биологическая роль состоит в нейтрализации положительно заряженных ионов и создании осмотического давления в биологических жидкостях. Как правило, в литературе свойства хлора практически не обсуждаются и не анализируются, хотя при описании осмотических эффектов натрия в формулы всегда вводится величина 2 (удвоенная концентрация натрия). Это удвоение подразумевает наличие соответствующего натрию количества отрицательных ионов, значительную часть которых, особенно в ЭЦЖ, представляют собой ионы хлора. Следует все же отметить, что специфической биологической роли у хлора нет. Его избыток или недостаток в организме всегда сочетается с таковым какого-нибудь катиона.

Бикарбонат. Ион бикарбоната (HCO_3^-) создает около 10% осмотического давления ЭЦЖ, а наибольшее значение он имеет в регуляции реакции биологических жидкостей. Бикарбонат является основной частью бикарбонатного буфера. [28].

Считается, что жизнь зародилась в воде. Вода – это источник жизни. Ее значение для человеческого организма сложно переоценить. Тело человека примерно на 80% состоит из воды, поэтому вода так важна для хорошего самочувствия и привлекательной внешности. Но с годами процент влаги в человеческом теле постепенно уменьшается. (29,30).

Первый симптом нехватки жидкости – это постоянное чувство усталости, а если воды в организме станет меньше всего на 5%, то у человека участится сердцебиение и поднимется температура. Если человек хронически недополучает свою дозу влаги, в его организме происходит накопление токсинов, снижение иммунитета, нарушение обмена веществ и пищеварения, появляется ломота в суставах. В итоге наступает обезвоживание.

Поэтому при появлении тревожных признаков следует задуматься, достаточно ли воды поступает в организм. Определить это можно, во-первых, по цвету мочи. Чем она темнее, тем в большей степени организм нуждается в воде. Во-вторых, по состоянию кожных покровов. Например, можно просто ущипнуть себя с внешней стороны ладони. Если после щипка кожа моментально возвращается в прежнее состояние, то всё в норме. Если же ее разглаживание происходит медленно, это свидетельствует о необходимости питья большего количества воды.

Как ни странно, большое значение имеет вопрос, что именно пить. Парадоксально, но такие напитки, как чай, кофе, компоты, соки, вино или газированные напитки тоже могут провоцировать обезвоживание организма, в связи с тем, что обладают мочегонными свойствами. Ко всему прочему, любые напитки с газом способствуют развитию целлюлита. Поэтому, для максимального положительного эффекта нужно пить чистую негазированную воду. [30, 31].

Практически всем людям подходит питьевая слабоминерализованная вода, особенно тем, кто страдает заболеваниями почек. Для беременных и женщин после 50 лет подходит вода, в которой повышено содержание кальция (для профилактики остеопороза). Но на всех без исключения крайне негативно влияет употребление ледяной или просто холодной воды, так как это вызывает резкое замедление обмена веществ в организме, что в свою очередь приводит к лишнему весу. Самый оптимальный вариант – это употребление воды комнатной температуры. Также не стоит пить воду во время еды и сразу после употребления пищи, так как дополнительная жидкость разбавляет желудочный сок и уменьшает концентрацию пищеварительных ферментов, пища дольше переваривается и, следовательно, большая ее часть депонируется в виде жира. Крайне нежелательно запивать водой мучные и хлебобулочные продукты. Это приведет, как минимум, к вздутию живота. [32, 33]

Очень полезно выпить с утра натошак маленькими глотками стакан чистой, чуть-чуть подкисленной лимонным соком воды. Это не только благоприятствует деятельности пищеварительного тракта, но и способствует лучшей работе всего организма в целом. На ночь такую процедуру стоит повторить.

Однако, не смотря на всю пользу воды, злоупотреблять ею не стоит. Чрезмерное употребление воды может вызвать столь же серьезные проблемы, как и ее недостаток, например, привести к вымыванию из организма человека минеральных веществ, к увеличению внутричерепного давления, токсикозу и другим болезням. Сколько же воды нужно выпивать за день? В среднем примерно 2 литра, а для спортсменов и людей, подвергающихся физическим нагрузкам, ее суточная норма может быть немного больше.

1.2. Значение минеральных вод для организма.

Кроме обычной воды, той, что мы употребляем и пользуемся ежедневно, в природе существует вода, насыщенная различными минералами и микроэлементами. Минеральные воды используются как для наружного

применения – главным образом в виде ванн, так и для внутреннего – чаще всего в виде питья. Для разумного построения порядка и правил (методики) применения минеральных вод с лечебной целью имеет значение понимание влияния на организм питья минеральных вод.

Минеральная вода в желудке не всасывается. Всасывание происходит в тонких кишках. Химические вещества, входящие в состав минеральной воды, попав в кровь, могут вызвать довольно разнообразные ответные физиологические реакции со стороны систем пищеварения, кровообращения, дыхания, обмена веществ, системы крови, желез внутренней секреции и др.

Активно действующим началом минеральных вод являются ионы – электрически заряженные частицы. Разные ионы могут вызывать разные реакции человеческого организма. Правда, не исключена возможность возникновения одной и той же реакции под влиянием различных ионов. Так, ионы натрия способствуют задержке воды в организме, а ионы кальция, наоборот, способствуют выведению воды с мочой. Под влиянием ионов кальция уменьшаются воспалительные явления, повышается свертываемость крови, увеличивается количество белых кровяных шариков, более интенсивно идет рост костной ткани. [32, 33]

Ионы магния также увеличивают потери организмом воды и вызывают расширение сосудов. Некоторые из содержащихся в минеральных водах ионов, как, например, ионы двухвалентного железа, а также меди, марганца, цинка и других металлов, играют роль катализаторов, то есть веществ, увеличивающих скорость химических реакций. Питье некоторых минеральных вод увеличивает скорость продвижения пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку, иные обладают послабляющим действием, а некоторые усиливают желчеобразование и желчевыделение.

Под влиянием некоторых минеральных вод в крови уменьшается количество билирубина, основного красящего вещества (пигмента) желчи, в тех, конечно, случаях, когда оно содержится в избытке. Под влиянием других минеральных вод усиливается выделение с мочой азотистых веществ и мочевой кислоты, то есть тех «шлаков», о которых уже говорилось выше.

Минеральные воды благоприятно влияют и на углеводный обмен, в частности у больных сахарным диабетом – заболеванием, в основе которого лежит нарушение усвоения организмом сахаров. [34].

Опытами на животных доказано, что под влиянием минеральных вод организм легче переносит вредоносное влияние некоторых бактериальных ядов. Это дает основание считать, что минеральные воды повышают сопротивляемость организма. Содержащаяся во многих минеральных водах углекислота, как естественная, так и добавляемая при розливе в бутылки, усиливает выделение слюны, желудочного и кишечного соков, стимулирует двигательную работу стенок желудочно-кишечного тракта, увеличивает суточное количество мочи, а в результате раздражения дыхательного центра (часть углекислоты во время питья вдыхается) углубляет дыхание. [35].

Несомненное физиологическое значение имеет также концентрация солей, растворенных в минеральной воде. Чаще всего применяются воды с концентрацией не выше 12-15г на 1л, хотя в некоторых случаях применяются и значительно более концентрированные воды. При пользовании водами с небольшой концентрацией солей наблюдается усиленное выведение из организма одних ионов и обогащение его другими. Такая ионная перестройка может определенным образом сказаться на жизнедеятельности организма.

Следует особо подчеркнуть, что все перечисленные, а также и многие другие реакции организма на введение минеральной и пресной воды возникают при обязательном участии нервной системы, которая регулирует и координирует возникновение и течение этих реакций. [35, 36, 37].

1.3. Химический состав минеральных вод.

Минеральные воды – сложные растворы, в которых вещества содержатся в виде ионов, недиссоциированных молекул, газов, коллоидных частиц.

Долгое время бальнеологи не могли прийти к единому мнению о химическом составе многих вод, поскольку анионы и катионы минеральных вод образуют очень нестойкие соединения. Как говорил Эрнст Резерфорд, «ионы – это веселые малыши, вы можете наблюдать их едва ли не воочию».

Еще в 1860-х гг. химик О.Тан указал на неправильность солевого изображения минеральных вод, из-за чего Железноводск долго считали курортом с «неустановившейся репутацией». Вначале минеральные воды Железноводска причисляли к щелочно-железистым, затем стали комбинировать карбонаты со щелочами, а сульфаты – со щелочными землями, называя эти воды «щелочно-железистыми (содержащие натрий углекислый и железо) с преобладанием гипса (сульфата кальция) и соды (гидрокарбоната натрия). Впоследствии состав вод стали определять по основным ионам. Уникальные Железноводские источники по составу принадлежат к углекислым гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-натриевым высокотермальным водам, мало содержащим хлористый натрий, что исключает опасность раздражения почечной ткани при их питьевом использовании. В настоящее время Железноводск считается одним из лучших «почечных» курортов. Железа в минеральных водах этого курорта содержится сравнительно мало, до 6 мг/л, т.е. меньше, чем в специфических железистых водах, в которых должно быть не менее 10 мг/л. [38].

В немецкой «Курортной книге», изданной в 1907г., анализы вод минеральных источников впервые были представлены в виде ионных таблиц. Такая же книга об австрийских курортах была издана в 1914 г. Этот тип представления минеральных вод принят в Европе в настоящее время. Как пример приводим ионный состав вод одного из самых популярных источников французского курорта Виши, известного со времен Римской империи – Vichy Celestins (М – 3,325 г./л; pH – 6,8). [39].

Анионы:

Bicarbonates (бикарбонаты): 2989

Chlorures (хлориды): 235

Sulfates (сульфаты): 138

Fluorures (фториды): 5

Катионы

Sodium (натрий): 1172

Calcium (кальций): 103

Potassium (калий): 66

Magnesium (магний): 10

Критерии для отнесения вод к «минеральным» в той или иной степени отличаются у разных исследователей. Всех их объединяет

происхождение: то есть минеральные воды – это воды, добытые или вынесенные на поверхность из земных недр. На государственном уровне, в ряде стран ЕС законодательно утверждены определенные критерии причисления вод к категории минеральных. В национальных нормативных актах относительно критериев минеральных вод нашли свое отображение гидрогеохимические особенности территорий, которые присущи для каждой страны.

В нормативных актах ряда стран Европы и международных рекомендациях – «Кодекс Алиментариус», Директивах Европейского парламента и Европейского совета для стран – членов ЕС определение «минеральные воды» приобрело более широкое содержание.[40].

Например, «Кодекс Алиментариус» дает следующее определение природной минеральной воды: природной минеральной водой является вода, которая четко отличается от обычной питьевой воды, так как:

- она характеризуется своим составом, включающим определенные минеральные соли, в определенном их соотношении, и наличием определенных элементов в следовых количествах или других компонентов;

- ее непосредственно получают из природных или пробуренных источников из подземных водоносных слоев, для чего необходимо соблюдение всех мер предосторожности в пределах зоны защиты во избежание попадания любого загрязнения либо внешнего влияния на химические, физические свойства минеральных вод; она характеризуется постоянством своего состава и стабильностью дебита, определенной температурой и соответствующими циклами второстепенных природных колебаний.

В России принято определение В.В.Иванова и Г.А.Невраева, данное в работе «Классификация подземных минеральных вод» (1964г.). К минеральным питьевым водам (в соответствии с ГОСТ 13273–88), относятся воды с общей минерализацией не менее 1г/л или при меньшей минерализации, содержащие биологически активные микрокомпоненты в количестве не ниже бальнеологических норм. Питьевые минеральные воды в

зависимости от степени минерализации и интенсивности воздействия на организм разделяют на лечебно-столовые с минерализацией 2–8г./л (исключением являются Ессентуки №4 с минерализацией 8–10г./л) и лечебные воды с минерализацией 8–12г./л, редко выше.

Минеральные воды, отнесенные в установленном порядке к категории лечебных, используются прежде всего в лечебных и курортных целях. Разрешение на использование лечебных минеральных вод для других целей в исключительных случаях выдается органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию со специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда, специально уполномоченным государственным органом, осуществляющим управление курортами, и федеральным органом управления государственным фондом . [41].

В зависимости от развития представлений о составе и свойствах природных вод и их лечебном значении на протяжении многих лет разрабатывались критерии, позволяющие относить ту или иную воду к минеральной. Оценка минеральных вод проводится по разным квалификационным показателям. В качестве основных критериев оценки лечебной ценности минеральных вод в курортологии приняты особенности их химического состава и физических свойства (показатель общей минерализации, преобладающие ионы, повышенное содержание газов, микроэлементов, величина кислотности и температура источника) которые одновременно служат важнейшими показателями для их классификации.

Основная характеристика минеральных вод. Минерализация – сумма всех растворимых в воде веществ – ионов, биологически активных элементов (исключая газы), выражается в граммах на 1л воды. По показателю общей минерализации (М) различают: слабоминерализованные (1–2г./л), малой (2–5г./л), средней (5–15г./л), высокой (15–30г./л) минерализации, рассольные минеральные воды (35–150г./л) и крепкорассольные (150г./л и выше). Для внутреннего применения используют обычно минеральные воды с минерализацией от 2 до 20г./л.

Рассолы и крепкие рассолы применяют для ванн в разведении, в соответствии с отработанными методиками лечения при различных заболеваниях. По наличию газов минеральные воды делятся на: углекислые (CO_2) – не менее 0,5г/л углекислого газа, азотные (N_2) – не менее 18г./л азота, сероводородные (сульфидные) (H_2S) – не менее 10г./л свободного сероводорода.

Основной химический состав минеральных вод определяется содержанием наиболее распространенных трех анионов – HCO_3 , SO_4 , Cl и трех катионов – Ca , Mg , Na . Соотношение указанных шести элементов определяет основные свойства подземных вод – щелочность, соленость и жесткость.

По анионам выделяют три типа минеральных вод: хлоридные (Cl), гидрокарбонатные (HCO_3), сульфатные (SO_4) и ряд промежуточных – гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-хлоридные, хлоридно-сульфатные и более сложного состава.

По катионам минеральные воды могут быть натриевыми (Na), кальциевыми (Ca), магниевыми (Mg), или смешанными кальциево-магниевыми, кальциево-магниево-натриевыми и др. [42].

При характеристике гидрохимических типов на первое место ставится преобладающий анион. Так, например, пресные воды в большинстве случаев – гидрокарбонатные кальциевые или гидрокарбонатные кальциево-магниевые, а солоноватые – могут быть сульфатными кальциево-магниевыми.

По содержанию микроэлементов различают: железистые воды (Fe) – не менее 20мг/л железа, мышьяковистые (As) – не менее 0,7мг/л мышьяка, кремнистые (Si) – не менее 50мг/л кремнистой кислоты, бромистые (Br) – не менее 25мг/л брома, йодистые (I) – не менее 5мг/л йода (часто йодо-бромистые).

По величине pH выделяют: сильнокислые ($\text{pH} < 3,5$), кислые (3,5–5,5), слабокислые (5,5–6,8), нейтральные (6,8–7,2), слабощелочные (7,2–8,5), щелочные ($> 8,5$) минеральные воды.

По температуре: холодные – до 20°C, теплые (субтермальные) – от 20 до 36°C, горячие (термальные) – от 37 до 42°C, очень горячие (высокотермальные, гипертермальные) – свыше 42°C. [36-38].

Делению минеральных вод на гипотонические и гипертонические придавали значение в XIX в., в зависимости от того, насколько точка замерзания данной минеральной воды превышает точку замерзания человеческой крови (–0,56°C) или же является более низкой по сравнению с ней. Очень скоро от этого признака отказались.

Еще один устаревший термин, применявшийся для характеристики минеральных вод в XVIII–XIX вв., можно встретить в буклетах зарубежных курортов, переведенных на русский язык:

– акратотермы – (безразличные, дикие воды, Willdbdder, горячие) – минерализация до 1г/л, содержание углекислоты менее 1г/л, температура выше 20°C

– акратопеги – (безразличные, дикие воды, Willdbdder, холодные) – минерализация до 1г/л, содержание углекислоты менее 1г/л, температура ниже 20°C. [38-39].

Большая часть химически безразличных вод, эффективность которых была доказана эмпирически практическим применением на протяжении веков, оказались радоновыми. Во многих были при более тщательном химическом анализе выделены микроэлементы или органические вещества, содержанию которых в прошлом не придавали значения.

В зависимости от физико-химических свойств минеральных вод и характера их воздействия на организм выделяют воды для наружного применения и для внутреннего.

Минеральные воды для наружного использования, как правило, содержат повышенное количество растворенных химических веществ или специфические биологически активные микрокомпоненты. Для наружного применения используются также и маломинерализованные термальные воды.

Для питьевого лечения применяют минеральные лечебные и лечебно-столовые воды. Потребление минеральных лечебных и лечебно-столовых вод

ограничено показаниями к лечебному применению. Требования к качеству и безопасности минеральной лечебной и минеральной лечебно-столовой воде установлены в ГОСТ 13273–88, СанПиН 2.3.2.1078–2001. Согласно этим документам к минеральным водам относят воды, оказывающие на организм человека лечебное действие, обусловленное ионно-солевым и газовым составом, повышенным содержанием биологически активных компонентов и специфическими свойствами (радиоактивность, температура, pH среды).

Требования к качеству и безопасности питьевой бутилированной воды установлены в следующих нормативных документах: ГОСТ 10117.1 и СанПиН 2.1.4.1116–2002. [40].

1.4. Минеральные воды для бальнеотерапии (наружного применения)

Сульфидные (сероводородные) минеральные воды. Для бальнеотерапии используются сероводородные воды концентрации H_2S от 10 до 250 мг/л.

Углекислые минеральные воды – природные воды, имеющие различный ионный состав, минерализацию и температуру и содержащие не менее 0,75 г./л углекислого газа (двуокиси углерода – CO_2) С лечебной целью при наружном применении используются концентрации углекислоты 0,75 – 2,0 г/л.

Хлоридные натриевые минеральные воды – природные воды, имеющие различные ионный состав, минерализацию и температуру с преобладанием ионов хлора (Cl^-) и натрия (Na^+). С лечебной целью наружно применяются воды этого класса при концентрациях 10–60 г/л.

Радоновые воды – минеральные воды различного состава, содержащие радиоактивный газ радон. С лечебной целью используются радоновые воды с концентрацией радона от 5 до 200 нКи/л.

Йодобромистые воды – минеральные воды различного состава, содержащие йод (5 мг/л) и бром (25 мг/л) Чаще всего йод и бром присутствует в хлоридных натриевых водах. В зависимости от преобладания йодидов или бромидов эти воды могут быть йод-бромистыми, бром-

йодистыми, бромистыми или йодистыми. В литературе по бальнеологии чаще употребляются термины бромные, йодные, йодобромные и бром-йодные воды. Мы считаем употребление этих терминов ошибочным. Как уже сказано выше, настоящий прорыв в изучении минеральных вод начался после революционных открытий в химии, которые в основном связывают с именем А.Лавуазье. Бром открыт в 1825 г. французским химиком А.Ж.Баларом при изучении рассолов средиземноморских соляных промыслов; назван от греч. bromos – зловонный. При растворении в воде бром частично реагирует с ней с образованием бромистоводородной кислоты и неустойчивой бромноватистой кислоты. Раствор брома в воде, обладающий неприятным запахом, называется бромной водой. В природе бром присутствует главным образом в виде ионов, которые путешествуют вместе с грунтовыми водами. Бромистые соли натрия, калия, магния встречаются в отложениях хлористых солей, в калийных солях – сильвине и карналлите. Йод, галоген также как и бром, плохо растворяется в воде, но хорошо растворяется в соляных растворах с образованием йодидов. Благодаря хорошей растворимости в воде бромистые и йодистые соли накапливаются в морской воде, рапе соляных озер и подземных рассолах.

Кремнистые минеральные воды – природные воды, имеющие различный ионный состав, минерализацию и температуру и содержащие кремниевую кислоту не менее 50 мг/л. Кремнистые минеральные воды термальные, обычно маломинерализованные, щелочные. Характерной особенностью кремнистых вод является наличие в них газов, главным образом азота.

Мышьяковистые минеральные воды (мышьяк содержащие – As) минеральные воды – природные воды, имеющие различный ионный состав, минерализацию, температуру и содержание 0,7 мг/л и более мышьяка, в водах для питьевого лечения не выше 0,2 мг/л. Относятся к довольно редким разновидностям минеральных вод. Мышьяковистые минеральные воды очень различаются по своему химическому и газовому составу. Самые известные воды этой группы – углекислые мышьяковистые воды

месторождения Чвижепсе (Сочи), Горная Тисса (Закарпатская область, Украина) и курорт Синегорск (Сахалинская обл).

Лечебными минеральными водами называются природные воды, которые содержат в повышенных концентрациях те или другие минеральные (реже органические) компоненты и газы и (или) обладают какими-нибудь физическими свойствами (радиоактивность, реакция среды и др.), благодаря чему эти воды оказывают на организм человека лечебное действие в той или иной степени, которое отличается от действия «пресной» воды.

Из истории применения минеральных вод для лечения болезней

«Минеральных вод соляных, железистых, серных, йодистых, углекислых и т.д. для излечения недугов существует такое же бесчисленное множество, как и песку на дне морском», – писал сто лет тому назад, М. Платен в своем «Руководстве для жизни согласно законам природы, для сохранения здоровья и для лечения без помощи лекарств». Термин «минеральные воды» вошел в употребление в XVI в., однако в обиходе чаще употреблялось слово «воды», причем, так же как и в Древнем Риме «*aquae*», – во множественном числе. Происхождение слова «*aquae*» относится к тому времени, когда Фалес Милетский (ок. 624 – ок. 546 гг. до н.э.) – греческий философ и математик из Милета, пытаясь определить основу материального мира, пришел к выводу о том, что ею является вода. Слово «*aqua*» – вода, состоит из двух греческих слов – «*a*» и «*qua*», буквальный перевод – от которой (подразумевается *omnia constant* – все произошло, все состоит). [41-42].

Первая попытка классифицировать минеральные воды по составу принадлежит греческому ученому Архигену (II в). Он выделял четыре класса вод: *aquae nitrose*, *aluminose*, *saline* и *sulfurose* (щелочные, железистые, соленые и сернистые). Л.А. Сенека выделял воды серные, железные, квасцовые и считал, что вкус указывает на их свойства. Архиген рекомендовал серные ванны при подагре, а при болезнях мочевого пузыря назначал питье минеральных вод до 5 л в день. Он считал, что достаточно

знать состав воды, чтобы назначить ее для лечения. Следует заметить, что состав воды в то время не мог быть известен даже приблизительно.

О составе минеральных вод говорит Г.Фаллопий, автор одного из первых руководств о минеральных водах, дошедших до наших времен, изданного после его смерти («De thermalibus aquis atque metallis», 1556 г.). Однако состав вод Италии, описанных Фаллопием, был далек от истинного, поскольку науке XVI в. еще не были известны многие химические элементы. Настоящий прорыв в учении о минеральных водах произошел в XVIII в., после революционных открытий в химии, которые в основном связывают с именем А. Лавуазье. Само понятие «минеральные воды» (от лат. *minari* – рыть) формировалось на протяжении XIX–XX столетий, когда закладывались основы бальнеологии (курортологии) и научное обоснование использования подземных вод для медицинских целей. [38, 39].

Первый курорт в России был построен по Указу Петра Великого на источниках железистых Марциальных вод. Петр I по возвращению из Бельгии, где он успешно лечился водами курорта Спа. В честь Российского императора на курорте был построен питьевой павильон – «Pouhon Pierre Le Grand». Воды бельгийского курорта Петр I назвал источником спасения, а вернувшись в Россию издал указ, искать в России ключевые воды, коими можно пользоваться для лечения болезней. Первый российский курорт был построен в Карелии на Олонецких водах, названных Марциальными. Марциальные воды по содержанию двухвалентного закисного железа – до 100 мг/л превосходят все известные железистые источники мира. Содержание железа в водах бельгийского родоначальника курортов – Спа, всего 21 мг/л (железистые воды – Fe 10 мг/л).

Первый кадастр минеральных вод России был составлен учеными Минералогического общества, созданного в 1817 г. в Санкт-Петербурге. Среди его учредителей были академик В.М. Севергин и профессор Д.И. Соколов. По данным исследований многочисленных академических экспедиций конца XVIII и начала XIX вв. В.М. Севергин описал минеральные источники и озера России, привел их классификацию по

совокупности признаков и составил указания по их исследованиям. Результаты исследований были обобщены в книге «Способ испытывать минеральные воды, сочиненный по новейшим о сем предмете наблюдениям», изданной в Санкт-Петербурге в 1800г. В 1825г. была опубликована работа русского химика Г.И.Гесса «Изучение химического состава и целебного действия минеральных вод России», ставшая основой его диссертации на степень доктора медицины. [40, 41].

Важную роль в изучении лечебных минеральных вод сыграло основание в 1863 г. Русского бальнеологического общества на Кавказе по инициативе директора управления курортов Кавказских Минеральных Вод, профессора С.А.Смирнова. После 1917г. (после национализации курортов) началось интенсивное развитие бальнеологии. В 1921г. был создан Бальнеологический институт на Кавказских Минеральных Водах (в Пятигорске), в 1922г. – Томский бальнеофизиотерапевтический институт, а в 1926г. открыт Центральный институт курортологии и физиотерапии в Москве. Минеральные воды для наружного использования, как правило, содержат повышенное количество растворенных химических веществ или специфические биологически активные микрокомпоненты. Для наружного применения используются также и маломинерализованные термальные воды. [42, 43].

Для питьевого лечения применяют минеральные лечебные и лечебно-столовые воды. Потребление минеральных лечебных и лечебно-столовых вод ограничено показаниями к лечебному применению.

Высокая ценность вод, как могучего лечебного и профилактического средства в том, что природа наделила их многими физическими и химическими свойствами.

В зависимости от своего происхождения минеральные воды делятся на две основные группы:

- 1) подземные, которые образуются в недрах земли и выходят на ее поверхность в виде натуральных источников или они выводятся через скважины путем бурения;

2) минеральные воды открытых водоемов — морей, солевых озер и лиманов.

Одним из существенных свойств минеральных вод является их минерализация, т. е. количество растворенных в них плотных веществ. В пресных водах количество плотных веществ обычно не выходит за пределы 1, максимум 2 граммов на литр воды (1-2г/л). В минеральных же водах содержание плотных веществ может значительно выходить за указанные пределы. Некоторые воды содержат плотные вещества в очень больших количествах – 35-50-100 граммов на литр воды и более. Наоборот, существуют такие природные подземные воды, которые и при малой минерализации их (ниже грамма на литр) могут быть отнесены к категории минеральных, если они обладают некоторыми специфическими физическими и химическими свойствами. [44-45].

Величина минерализации вод заслуживает особого внимания. С этим связано такое важное их качество, как осмотическое давление. Соответственно все минеральные воды делятся на 3 основные группы: воды изотонические, гипотонические и гипертонические. Изотонические воды - это те, осмотическое давление которых равно осмотическому давлению плазмы крови. Гипотонические воды характеризуются пониженным осмотическим давлением, гипертонические воды - повышенным. Изотонические воды имеют общую минерализацию, лежащую в зависимости от их химического состава в пределах от 8,4 до 13 г/л. К гипотоническим водам относятся умеренно минерализованные (8-5г/л), маломинерализованные (5-2г/л) и слабоминерализованные (минерализация меньше 2-1г/л). Гипертонические воды имеют минерализацию 15г/л и выше. Минеральные воды с минерализацией выше 50г/л относятся к рассолам (В.И.Вернадский). Воды с минерализацией выше 150г/л выделяются в особую группу крепких рассолов.

Такое деление минеральных вод по величине минерализации и связанного с этим осмотического давления с физиологической точки зрения представляет определенный интерес. Оно в известной мере определяет

возможности лечебного применения той или иной минеральной воды. Так, например, для внутреннего употребления используются главным образом гипотонические и изотонические воды. Минеральные воды с величиной плотного остатка в пределах 15-35 г/л используются больше наружно – для ванн и купаний. Применение же этих вод внутрь сравнительно ограничено. При наличии в них ионов магния и сульфатного они используются как слабительные. Рассолы применяются исключительно наружно. Крепкие рассолы используются при этом после предварительного разведения.

В минеральных водах содержатся весьма различные вещества – неорганические и органические. К неорганическим веществам относятся самые разнообразные элементы. Необходимо, однако, подчеркнуть, что некоторые из них в минеральных водах находятся довольно постоянно и при этом в определенном весовом количестве. Это так называемые макроэлементы. В противоположность им другие элементы встречаются непостоянно и при этом в очень небольшом количестве – это микроэлементы. [44-45].

В минеральной воде неорганические вещества находятся в форме ионов, солей и других более сложных соединений. Находясь в растворе, солевые частицы распадаются на составные части (ионы), несущие определенный электрический заряд. Те из них, которые несут положительный заряд, называются катионами, отрицательно заряженные анионами.

Наличие в воде таких ионов лежит в основе своеобразного физиологического действия лечебных вод. Среди минеральных веществ, являющихся обычными составными частями натуральных лечебных вод (макроэлементов), чаще встречаются из катионов – натрий, калий, кальций, магний; из анионов – гидрокарбонатный, хлор, сульфатный. Находясь в минеральных водах в большем или меньшем количестве и при этом в разных соотношениях друг с другом, указанные элементы в условиях внутреннего применения обуславливают особенности физиологического действия той или

иной воды. А это, в свою очередь, лежит в основе назначения данной воды при тех или иных заболеваниях.

Несмотря на чрезвычайное разнообразие минеральных вод в отношении их химического состава, все же возможно в порядке схемы наметить несколько основных групп. Прежде всего, в зависимости от преобладания в минеральной воде тех или иных анионов (ионов с отрицательным зарядом) можно выделить следующие основные группы:

- 1) гидрокарбонатные воды, характеризующиеся преобладанием гидрокарбонатного иона;
- 2) хлоридные, с преобладанием иона хлора;
- 3) сульфатные, с преобладанием сульфатного иона;
- 4) минеральные воды сложного состава, когда в них одновременно входят в достаточном количестве 2-3 различных аниона.

Воды каждой из указанных выше групп в свою очередь различаются между собой в зависимости от преобладания них одного или нескольких катионов – натрия, кальция, магния.

Помимо макроэлементов в минеральных водах встречаются и микроэлементы, имеющиеся здесь в сотых и тысячных долях грамма, такие элементы, как йод, бром, кремний, мышьяк, кобальт, фтор, бор, цинк, медь и другие рассеянные и редкие металлы. Наличие этих элементов в водах в определенном количестве послужило основанием выделения особых групп «специфических минеральных вод: железистых, мышьяковых, кремниевых, йодо-бромных и т.д. Каждая из них имеет свои особенности действия, а отсюда вытекают особые показания и методики их применения.

Большое количество микроэлементов в некоторых водах, может оказать токсическое действие (мышьяк, свинец, ртуть, фтор, радий и др.). Именно поэтому для ряда микроэлементов установлены определенные запретительные критерии, при превышении которых воды не могут быть рекомендованы для внутреннего применения, а если и допускаются, то на ограниченное время, в условиях особо строгой дозировки. Лечение такими водами должно проводиться только под наблюдением врача. [46, 47].

Содержащиеся во многих минеральных водах органические вещества далеко не однородны по своей природе. Здесь могут встречаться битумы, гуминны, фенолы, производные нафтенных кислот, низкомолекулярные жирные кислоты, вещества белковой природы и др. В минеральных водах они находятся в различных соотношениях и количествах, обуславливая тем самым особенности их действия. Несмотря на то, что содержание некоторых органических веществ в минеральных водах незначительное, в пределах 10-21 мг/л, они все же в условиях внутреннего применения на организм оказывают выраженное влияние: наблюдаются изменения деятельности почек, органов пищеварительной системы и обмена веществ и т.д.

Характерной особенностью многих минеральных вод является наличие в них различных газов. Именно по этому признаку такие воды выделяются в особую группу газовых вод. В зависимости от рода газа различают: углекислые, сероводородные, метановые и т.д. Газы придают особый оттенок физиологическому действию вод в условиях как наружного, так и внутреннего применения.

В некоторых минеральных водах отмечается радиоактивность, связанная с наличием в них радиоактивных элементов. В частности, большое практическое применение приобрели воды, содержащие радон, которые широко используются при течении заболеваний опорно-двигательного аппарата, сердечнососудистой системы, некоторых гинекологических заболеваний и пр. Радоновые воды, кроме того, используются и при лечении заболеваний пищеварительной системы, нарушений обмена веществ, назначаются для питьевого лечения, ингаляций и т.д.

К особенностям минеральных вод относится также та или иная концентрация водородных ионов, определяющая щелочность-кислотность воды.

Наконец, некоторые минеральные воды подземного происхождения характеризуются наличием в них постоянной температуры от 20°C до 100°C и называются термальными. С лечебной целью они используются наружно в

виде ванн, душей и т.д. Применяются воды и внутрь, если не встречается препятствий со стороны их минерализации и ионного состава. [48].

Минеральная вода, полученная из природных источников, издревле считалась ценным продуктом. Ею можно не только напиться, но и вылечить от многих заболеваний.

Минеральная природная вода не нуждается в дополнительной очистке. Она может нарушить первоначальный состав и уникальные природные свойства. Такая вода добывается из зарегистрированных источников (*скважин*), и имеет определенный состав химических элементов и минеральных веществ.

К питьевым минеральным водам относятся те, которые в своем составе содержат ионно-солевые, газовые и биологически активные компоненты. Такой вид минеральной воды оказывает на человека лечебное действие. Поэтому они и имеют название лечебные или лечебно-столовые.

Минеральную воду различают по химическому составу на несколько видов: хлоридная, сульфатная и гидрокарбонатная. Кроме основных, существуют и смешанные варианты. Например, сульфатно-гидрокарбонатная, гидрокарбонатно-хлоридная и тому подобное. Существует минеральная вода и с содержанием биологически активных веществ, таких как *йод*, *кальций*, *фтор*. Химический состав и определяет вкус минеральной воды. Например, минеральная вода с содержанием сульфата магния имеет горьковатый вкус, а вода с содержанием хлоридов – соленый. Самой приятной на вкус считается минеральная вода, содержащая в своем составе гидрокарбонатные вещества. На этикетке с такой водой можно увидеть названия гидрокарбонатно-натриевая, сульфатно-гидрокарбонатная, гидрокарбонатно-хлоридная и так далее.

Гидрокарбонатная минеральная вода имеет в своем составе более 600 миллиграмм гидрокарбонатов (минеральных солей) на 1 литр. Такую воду врачи рекомендуют употреблять людям, страдающим мочекаменной болезнью, циститом. Она полезна так же для людей, занимающихся спортом,

грудным детям. Больным гастритом гидрокарбонатная минеральная вода противопоказана.

Сульфатной минеральной водой называют ту, в составе одного литра которой содержится более 200мг сульфатов. Эту воду рекомендуют пить при таких заболеваниях как ожирение, гастрит, хронический гепатит, сахарный диабет и заболеваниях желчных путей. Благоприятно сказывается при восстановлении функций желчного пузыря и печени. Сульфатная минеральная вода оказывает слабительный эффект, и тем самым выводит из организма человека различные шлаки и другие вредные вещества. Сульфаты снижают усвоение кальция, поэтому минеральную воду данного вида не рекомендуется употреблять детям и подросткам.

К хлоридной относят такую минеральную воду, в составе которой на 1л содержится более 200мг хлоридов. Употреблять такую воду рекомендуется при расстройствах пищеварительной системы. Хорошо влияет на восстановление работы кишечника, печени и желчных путей. Восстанавливает обменные процессы, улучшает секрецию тонкого кишечника, желудка и поджелудочной железы. Запрещается при высоком артериальном давлении.

Кроме вышеперечисленных существуют и смешанные минеральные воды, в составе которых содержится несколько химических веществ. При использовании ее в лечебных целях, такая вода дает большую эффективность.

Минеральные воды, природного происхождения в зависимости от состава в лечебном назначении делятся на бальнеологические группы:

- углекислые минеральные воды (в их составе присутствует растворенная углекислота);
- минеральная вода, не имеющая специфических свойств и компонентов (лечебное свойство обуславливается ионным составом и степенью минерализации);
- сульфидные минеральные воды (в составе в большем количестве содержится сульфиды);

- радиоактивные минеральные воды;
- минеральные воды, содержащие в составе железо, мышьяк и полиметаллы;
- кремнистые термальные воды;
- термальные минеральные воды;
- минеральные воды с большим содержанием органических веществ.

Прием минеральной воды в лечебных целях должно обязательно назначаться лечащим врачом, так как ее лечебное свойство определяется химическим составом, температурой и т.п. Кроме определения вида минеральной воды, обязательно назначается частота приема, количество воды и ее температура. Не стоит употреблять минеральную воду в неограниченных количествах. Разные организмы реагируют на один и тот же вид по-разному, поэтому необходимо соблюдать правило: «не переусердствуй». Избыточное употребление может привести к ряду осложнений – головокружение, нарушение сна, раздражительность и т.п. [46].

Минеральная вода определенного вида имеет как показания, так и противопоказания. Их всегда указывают на этикетке бутылки. Кроме, того, минеральную воду нельзя употреблять в периоды обострения. [38-41]. Состав природных минеральных вод уникален и их искусственные аналоги (воспроизведенные человеком) отличаются от природных, отличаются и их лечебные свойства. Природные минеральные воды отличаются друг от друга по своим химическим составам, физическими свойствами.

Минерализация является важным показателем и важным фактором лечебной минеральной воды. Употребляя в пищу воду мы не задумываемся над тем, какую воду мы пьем. В любой не дистиллированной воде содержатся растворенные в ней вещества, минералы, т.е. в какой-то степени и обычная питьевая вода - минеральная.

- Если содержится минералов меньше, чем 1 г/л, то это обычная питьевая вода. Только такая вода может быть показана к ежедневному применению. Вода питьевая столовая.

- Если минеральных веществ в воде содержится от 1 г/л до 2 г/л. Применяется по назначению врача, является средством профилактики заболеваний. Не показана для регулярного применения. Вода минеральная столовая.
- Если минеральных веществ от 2 г/л до 8 г/л. Применяется для лечения заболеваний, назначается врачом. При не дозированных применениях могут возникать нарушения солевого баланса и обострения хронических заболеваний. Вода минеральная лечебно-столовая.
- Если минеральных веществ более 8 г/л. Это лечебная минеральная вода. Назначается врачом по индивидуальным показаниям. Применяется только при лечении. Самостоятельное применение вод равносильно самостоятельному назначению себе лекарств.

Лечебные минеральные воды, имеющие природное происхождение продаются через аптечную сеть. О том какая минерализация минеральной воды указано на этикетках. [35-38].

Чем объясняется лечебное действие минеральных вод:

1. Конечно их химическим составом и физическими свойствами.
2. Некоторые исследователи объясняют лечебное свойство минеральных вод и тем, что вода, вышедшая из недр Земли, «не знавшая» воздуха и соприкоснувшись с ним, начинает активно насыщаться, а при поступлении в организм человека отдает кислород больным тканям и органам. Этот процесс очень быстрый. Таким образом, минеральная вода ускоряет обменные процессы в органах пищеварения и благотворно влияет на желудок, печень, желчный пузырь, поджелудочную железу, тонкий и толстый кишечник.

Минеральная вода при панкреатите. При заболевании хроническим панкреатитом показано применение среднеминерализованной минеральной воды.

При хроническом панкреатите рекомендованы минеральные воды, которые оказывают противовоспалительное действие на поджелудочную

железу, уменьшают застой в потоках поджелудочной железы и в желчных протоках.

В период обострения хронического панкреатита принимать минеральную воду нельзя, поскольку минеральные воды стимулируют секреторную функцию поджелудочной железы.

Врач назначает прием минеральных вод в стадии ремиссии и в этот период проявляются лечебные свойства минеральной воды при панкреатите. В данной стадии заболевания диета, лечение минеральной водой и фитотерапия это основные пути к выздоровлению.

Минеральные воды: "Ессентуки №4 и №20", "Боржоми", "Смирновская", "Славяновская" "Лужанская" применяются при лечении хронического панкреатита в стадии ремиссии. [36, 37].

Как применять минеральную воду. Курс лечения хронического панкреатита в стадии ремиссии минеральной водой следует начинать после консультации с лечащим врачом. Интересен тот факт, что если принимать минеральную воду при приеме пищи, то происходит увеличение секреторной активности со стороны желудка и со стороны поджелудочной железы, и напротив, если выпить минеральную воду за час до приема пищи, то произойдет торможение внешне секреторной активности поджелудочной железы. Поэтому на порядок приема минеральной воды обязательно обратите внимание.

Продолжительность курса лечения 3-4 недели. Минеральную воду принимают за 40-60 минут до начала приема пищи 2-3 раза в день. Температура воды – 37-42 градуса. Объем принимаемой минеральной воды индивидуален и, как правило, назначается в минимальной дозе – 1/4 стакана. При хорошо перенесенном приеме, увеличиваем объем воды до 1/2, затем 3/4, при успешном приеме - 1 стакан. [42-43].

Минеральная вода Ессентуки. Наиболее известны в России - это минеральные воды "Нарзан", Ессентуки" и "Боржоми".

Минеральная вода Ессентуки добываются с глубины 1,5 км и имеют много различных видов. Это и столовые и лечебные минеральные воды.

Поскольку их состав различен, то и различно действие их на организм. Например, Ессентуки №17 - это лечебная минеральная вода, и ее самостоятельное назначение недопустимо. Ессентуки №17 имеет много противопоказаний к применению, в том числе и панкреатит.(43-44).

При хроническом панкреатите в стадии ремиссии врач рекомендует минеральные воды Ессентуки №4 (лечебно-столовая минеральная) и Ессентуки №20 (столовая маломинерализованная вода). Ессентуки №20 можно не ограничивать в употреблении.

Минеральную воду Боржоми. Минеральная вода Боржоми - углекислая гидрокарбонатная натриевая щелочная минеральная вода. Минеральная вода Боржоми рекомендована при заболевании желудка с повышением кислотности, двенадцатиперстной кишки, при заболеваниях желчного пузыря и желчевыводящих путей, а также назначают при заболевании хроническим панкреатитом в стадии ремиссии, при нарушении водно-солевого обмена. Кроме того, применяется при лечении простудных заболеваний и для укрепления иммунитета. Натуральные минеральные воды представляют собой подземные воды с повышенным содержанием газов, минеральных элементов и их соединений. К минеральным относятся воды, общая минерализация которых составляет в среднем 1гр на 1 литр воды.

Минеральные воды подразделяются на холодные (до 20°C), тёплые, субтермальные (20-37°C), горячие, термальные (37-42°C), и очень горячие, гипертермальные (свыше 42°C). По химическому составу минеральные воды бывают углекислые, сероводородные, радоновые, бромистые, железистые, йодистые, радиевые и др. Для внутреннего употребления наибольшее значение имеют углекислые воды. Натуральные минеральные воды имеют преимущественно лечебное назначение, однако многие из них используются и как столовые напитки для утоления жажды. Из столовых минеральных вод наиболее известны нарзан

В СНГ имеется более 170 бальнеологических курортов и зарегистрировано более 3500 минеральных источников и скважин. [45-48].

В случаях обнаружения минеральных источников высокой производительности организуются бальнеологические лечебницы различной пропускной способности. Обычно в бальнеологических здравницах предусматривается использование минеральной воды для внутреннего (питьё) и наружного (ванны) применения. В СНГ подлинными бальнеологическими центрами являются Кавказские Минеральные Воды (Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск и Железноводск). Мировую известность имеет Сочинский бальнеологический центр (Мацеста), обладающий мощным источником сероводородных вод, используемых при лечении разнообразных заболеваний, в том числе сердечнососудистых. Из зарубежных бальнеологических центров мировую известность приобрели Карловы Вары (Чехословакия). Многообразие карловарских источников обеспечивает успешное лечение разнообразных заболеваний, особенно пищеварительной системы, желудка, двенадцатиперстной кишки, печени и др. Широко известность за рубежом имеет минеральная вода виши, получаемая из углекислых источников во Франции. [49-50].

В Сурхандарьинской области Байсунского района, на территории поселка Омонхона имеется родник, который выводит на поверхность из известников туронского яруса верхнего мела минеральную питьевую воду. Родник расположен на территории «Омонхона даволаш маскани». Родник выводит на поверхность из известников туронского яруса верхнего мела минеральные питьевые лечебно-столовые воды, которые длительное время используются для лечебных целей. Данная вода относится к группе XIII сульфатным кальциево-натриево - кальциевониевым, слабощелочным.

Таким образом, все вышеизложенное объясняет причины, которые побудили нас заниматься вопросами изучения минеральных вод для лечебного использования, которые разрабатываются в республике Узбекистан.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены на кафедре гигиены детей, подростков и гигиены питания Ташкентской медицинской академии, в лабораториях ЦГСЭН г. Ташкента, в семейной поликлинике №16 Алмазарского района г.Ташкента.

Объекты исследования:

Исследования выполнены на кафедре гигиены детей, подростков и гигиены питания, в лаборатории «Омонхона», и в лабораториях ЦГСЭН Шайхантахурского района и ЦГСЭН г.Ташкента. Клиническая апробация минеральной воды «Омонхона» проведена у детей в возрасте от 4 до 7 лет. Исследование проводили в семейной поликлинике №16 Алмазарского района г.Ташкента. Дети в течение 30 дней получали минеральную воду «Омонхона» по 250мл в день – амбулаторно. Список детей, которые в амбулаторных условиях получали минеральную воду «Омонхона» в течение дня по 250 мл указаны в приложении.

Методы исследования:

Для достижения поставленных целей и задач поэтапно выполнены следующие виды работ: В проведенных исследованиях были использованы: органолептические, физико-химические, микробиологические методы оценки вышеуказанного продукта.

Органолептическую оценку минеральной воды «Омонхона» определяли по (ГОСТ 3351; 4151; 18190), химический состав воды по ГОСТ- 26927; 26931-26934, радионуклиды МУ 5778;5779. Коли индекс и коли титр по ГОСТ- 18963. Микробиологические показатели по ГОСТ – 18963. Санитарно-бактериологический анализ минеральной воды проводили после предварительной их дегазации по ГОСТ 18963.(49-50).

Клиническая апробация минеральной воды «Омонхона» проведена у 20 детей в возрасте от 4 до 6 лет. Подростки в течение 30 дней получали

минеральную воду «Омонхона» по 250мл в день – амбулаторно. Список детей, которые в амбулаторных условиях получали минеральную воду «Омонхона» в течение дня по 250мл указаны в приложении.

В контрольной группе 10 детей в возрасте 3-6 лет страдающие функциональными запорами. Им амбулаторно была назначена базисная (медикаментозная) терапия.

Г Л А В А 3

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ОМОНХОНА»

Вода – самое распространенное на Земле химическое соединение. Значение воды для живого организма обусловлено ее физико-химическими свойствами. Считается, что жизнь зародилась в воде. Вода – это источник жизни. Ее значение для человеческого организма сложно переоценить. Тело человека примерно на 80% состоит из воды, мозг человека - на 85%; эмбрион - на 95%; меньше всего воды в костях - 30%. Вода - основной растворитель в человеческом организме, в ней переносятся все вещества - соли, кислород, ферменты, гормоны. Поэтому все вещества, вырабатываемые организмом - водорастворимы. [1].

Поэтому вода так важна для хорошего самочувствия и привлекательной внешности. Но с годами процент влаги в человеческом теле постепенно уменьшается.

Первый симптом нехватки жидкости – это постоянное чувство усталости, а если воды в организме станет меньше всего на 5 %, то у человека участится сердцебиение и поднимется температура. Если человек хронически недополучает свою дозу влаги, в его организме происходит накопление токсинов, снижение иммунитета, нарушение обмена веществ и пищеварения, появляется ломота в суставах. В итоге наступает обезвоживание. [2]

Поэтому при появлении тревожных признаков следует задуматься, достаточно ли воды поступает в организм. Определить это можно, во-первых, по цвету мочи. Чем она темнее, тем в большей степени организм нуждается в воде. Во-вторых, по состоянию кожных покровов. Например, можно просто ущипнуть себя с внешней стороны ладони. Если после щипка кожа моментально возвращается в прежнее состояние, то всё в норме. Если же ее разглаживание происходит медленно, это свидетельствует о необходимости питья большего количества воды.

Кроме обычной воды, в природе существует вода, насыщенная различными минералами и микроэлементами. Минеральные воды используются как для наружного применения – главным образом в виде ванн, так и для внутреннего – чаще всего в виде питья. Минеральная вода, полученная из природных источников, издревле считалась ценным продуктом. Ею можно не только напиться, но и вылечиться от многих заболеваний. Минеральная природная вода не нуждается в дополнительной очистке. Она может нарушить первоначальный состав и уникальные природные свойства. Такая вода добывается из зарегистрированных источников (*скважин*), и имеет определенный состав химических элементов и минеральных веществ. К питьевым минеральным водам относятся те, которые в своем составе содержат ионно-солевые, газовые и биологически активные компоненты. Такой вид минеральной воды оказывает на человека лечебное действие. Поэтому они и имеют название лечебные или лечебно-столовые. В Сурхандарьинской области Байсунского района, на территории поселка Омонхона имеется родник, который выводит на поверхность из известников туронского яруса верхнего мела минеральную питьевую воду. В связи с этим, изучение значения минеральной воды, полученная из природных источников является актуальной.

Цель исследования – изучение пищевой ценности минеральной воды «Омонхона».

Органолептическую оценку минеральной воды «Омонхона» определяли по (ГОСТ 3351; 4151; 18190), химический состав воды по ГОСТ-26927; 26931-26934, радионуклиды МУ 5778;5779. Коли индекс и коли титр по ГОСТ- 18963. Микробиологические показатели по ГОСТ – 18963. Санитарно-бактериологический анализ минеральной воды проводили после предварительной их дегазации по ГОСТ 18963.

По органолептическим показателям вода минеральная питьевая лечебно-столовая «Омонхона» должна соответствовать требованиям, указанным в нижеследующих таблицах.

Таблица 1

Органолептические показатели минеральной воды «Омонхона».

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость без посторонних включений, с незначительным осадком минеральных солей.
Цвет	Бесцветная жидкость.
Вкус и запах	Характерные для комплекса растворенных в воде веществ.

Таблица 2

Содержание токсичных элементов, радионуклеидов и микробиологические показатели согласно СанПиН 0138 «Санитарные нормы безопасности и пищевой ценности продовольственного сырья и продуктов питания»

Наименование показателей (индекс 1.8.2)	Допустимые уровни мг/кг (л), не более	Примечание
Токсичные элементы:		
Свинец	0,1	
Мышьяк	0,01	
Кадмий	0,01	
Ртуть	0,005	
Цинк	5,0	
Медь	1,0	
Радионуклиды:		
общая α активность	0,1	Бк/л
общая β активность	1,0	Бк/л

Таблица 3

Химический состав минеральной лечебно-столовой питьевой воды «Омонхона»

Наименование воды	Наименование группы минеральной воды	Характеристика минеральных вод			Назначение воды	
		Минерализация г/дм³	Основные	Содержание мг-экв, %		
«OMONXONA»	Маломинерализованная, сульфатная, кальцево- магниево-натриевая, слабощелочная	2,628	Анионы (-)		Питьевая лечебно- столовая	
			Гидрокарбонат HCO ₃ ⁻			18,76
			Карбонат CO ₃ ⁻			-
			Сульфат SO ₄ ⁻			74,21
			Хлор Cl ⁻			7,03
			Фтор F ⁻			-
			Бром Br ⁻			-
			Йод I ⁻			-
			Нитрит NO ₂ ⁻			(0,03мг/л)
			Нитрат NO ₃ ⁻			-
			Суммма			100,0
			Катионы (+)			
			Аммоний NH ⁺			-
			Калий K ⁺			37,28
			Натрий Na ⁺			
			Кальций Ca ⁺			26,97
			МагнийMg ⁺			35,75
			Железо Fe ²⁺			(0,05мг/л)
			Сумма			100,0

Таблица 4

**Микробиологические показатели минеральной лечебно-столовой
питьевой воды «Омонхона»**

Наименование показателя (индекс 1.8.2)	Значение, не более	Метод испытания
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в КОЕ в 1см ³ , не более	100	ГОСТ 18963
Объем (см ³), в котором не допускается БГКП (коли-формы), не более.	100	ГОСТ 18963
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, не более.	100	ГОСТ 18963
Синегнойная палочка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	100	ГОСТ 18963

По органолептическим показателям питьевая вода лечебно-столовая «Омонхона» соответствует требованиям ÖzDSt 540-2010.[таблица 1]

При изучении характеристики минеральной воды «Омонхона» было выявлено, что в составе имеются анионы, катионы, которые соответствуют требованиям минеральных вод ÖDSt 540-2010. [таблица 3]

По микробиологическим показателям вода минеральная питьевая лечебно-столовая «Омонхона» соответствует требованиям ГОСТ 18963. Вода перед розливом подвергается фильтрованию, обеззараживанию, а также охлаждению. [таблица 4]

Согласно ÖzDSt 540-2010 «Воды минеральные питьевые–лечебные, лечебно-столовые, столовые» данная вода относится к группе XIII сульфатных натриево-кальциево-магниевых вод Кашинского типа (Россия) и может быть рекомендована для бутылочного розлива (с искусственным газированным CO₂), как лечебно-столовая вода, для лечения органических и функциональных заболеваний и нарушений желудочно-кишечного тракта и обмена веществ.

Заключение

Разработана технологическая инструкция по производству воды минеральной питьевой лечебно-столовой «Омонхона ТИ 64-22004062-001:2010, утвержденная ГУСЭН МЗРУз.

ГЛАВА 4

КЛИНИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ОМОНХОНА» У ДЕТЕЙ СТРАДАЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЗАПОРАМИ

Хронические болезни органов пищеварения относятся к числу наиболее часто встречающихся заболеваний детского возраста, и их распространенность в настоящее время превышает 100 на 1000 детского населения, достигая 218-463 на 1000. Ведущее место в структуре заболеваемости органов пищеварения занимает патология верхних отделов пищеварительного тракта [51-52]. Разнообразие патогенетических механизмов повреждения слизистой желудочно-кишечного тракта, высокий риск хронизации и утяжеления заболевания свидетельствует о необходимости проведения комплексной терапии хронических гастритов, газродуоденитов, запоров и др., которая учитывала бы возможности сочетанного воздействия на общие и местные механизмы патогенеза [66-67].

В последние годы в педиатрической практике становится все более активным использование немедикаментозных методов лечения. Это связано с экономической нестабильностью, неудовлетворенностью результатами лекарственной терапии, растущей аллергизацией организма [53]. Высокая склонность к хронизации болезней органов желудочно-кишечного тракта обуславливает необходимость этапной реабилитации [54]. Важнейшим компонентом реабилитационной терапии при болезнях органов пищеварения является внутренний прием минеральных вод [55,56,57].

В фундаментальных и клинических исследованиях показана способность минеральных вод оказывать влияние на активность окислительно-восстановительных процессов, стимулировать выделение интестинальных гормонов, усиливать функцию желудочных желез и процессы регенерации слизистой желудка, моторную функцию его, стимулировать процессы желчеобразования и желчеотделения, выделение

панкреатического сока, оказывать иммунокорригирующее, снижать экскрецию оксалатов и мочевой кислоты при заболеваниях ЖКТ [58].

Многолетний опыт применения минеральных вод, их дифференцированный выбор, комплексность при лечении хронических заболеваний у детей и взрослых на курортах России и зарубежья показал высокую терапевтическую и медико-экономическую эффективность бальнеотерапии. [59,60]

Как было указано в обзоре литературы, в Сурхандарьинской области Байсунского района, на территории поселка Омонхона имеется родник, который выводит на поверхность из известников туронского яруса верхнего мела минеральную питьевую воду. Родник расположен на территории «Омонхона даволаш маскани». Родник длительное время используются для лечебных целей. Данная вода относится к группе XIII сульфатным кальциево-натриево-кальциевониевым, слабощелочным водам. В связи изложенным, исследования направленные на изучение эффективности минеральной воды является актуальной.

Целью данной главы является клиническая апробация минеральной воды «Омонхона» у детей страдающих функциональными запорами.

Клиническая апробация минеральной воды «Омонхона» у детей страдающих функциональными запорами, проводилась амбулаторно. Из 20 детей не проходили ранее обследование и лечение 8 детей (40%), то есть диагноз функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта был поставлен впервые. В анамнезе родители всех детей жаловались на запоры. Из них 10 детей (50%) имели длительность заболевания от 1 года до 3 лет, у 3 детей (15%) длительность заболевания превышала 3 года. Из числа детей, имевших длительность заболевания от одного года и более, 43% отмечали регулярности функционального нарушения желудочно-кишечного тракта от 1-2 и более раз в год, а также, периодичные запоры. Остальная часть детей (точнее их родители) не отмечали регулярности и не могли точно определить периодичность обострений.

Клинические проявления функционального запора, в основном, включают ведущий симптомокомплекс - болевой и синдром желудочной диспепсии. Характер болевого синдрома зависит от распространенности и локализации патологического процесса.

У обследованных нами пациентов клиническая симптоматика заболевания была многообразной. Среди предъявляемых жалоб центральное место занимали боли в животе, которые отмечались у всех больных, чаще всего они были причиной обращения за медицинской помощью. Анализируя данные, нужно подчеркнуть, что у детей 4-6 лет боли преимущественно носили ноющий характер, преобладали поздние боли ($57,8 \pm 6,7\%$), приступообразные боли не встречались.

При объективном обследовании выявлены следующие изменения: у пациентов обеих возрастных групп обложенность языка отмечалась в большинстве случаев 90%, отпечатки зубов по краям языка были у 25%, «географический» язык у 20%. Болезненность при глубокой пальпации живота, выраженная в той или иной степени, присутствовала у всех больных. Более чем у 50% детей болезненность локализовалась в эпигастральной и пилорoduodenальной областях одновременно. У $44,7 \pm 6,0\%$ детей 4-6 лет болезненность при пальпации локализовалась в области правого подреберья, что объясняется сочетанной патологией гастрoduodenальной и билиарной систем. Достаточно большой процент детей ($54,8 \pm 5,5\%$) отмечали болезненность при пальпации по ходу толстого кишечника.

При рассмотрении группы обследуемых детей в целом клиническая симптоматика выглядит следующим образом: не могли точно определить взаимосвязь болевого синдрома с приемом пищи 3 детей (15%). Боль ноющего характера отмечался у 2 детей (10%). Сниженный аппетит, отрыжка выявлялась у 10 детей (50%), у 5 детей (25%) отмечали тяжесть в эпигастральной области, у 6 детей (30%) жалобы на тошноту и изжогу, склонность к запорам была выявлена у всех 20 детей (100%), неустойчивый стул у детей не выявлен.

Оценка эффективности курсового лечения минеральной водой «Омонхона» у детей с функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта, которые получали по 250мл в день, основывалась на динамике исчезновения болевого, диспепсического синдромов, локальной пальпаторной болезненности. Дети амбулаторно наряду с базисной терапией получали минеральную воду «Омонхона» в течении 30 дней. Следует отметить, что на 2-3 день исчезали диспепсические жалобы, а также запоры. Быстрое купирование диспепсического синдрома возможно связано с тем, что минеральная вода при приеме внутрь воздействует на многочисленные рецепторы слизистой оболочки желудка своим химическим составом, ведет к изменению pH, осмолярности содержимого желудочно-кишечного тракта, способствует активации ферментных процессов пищеварения, тем самым нормализует моторику желудка, устраняет застой пищи.

Спонтанный болевой синдром на фоне курсового лечения минеральной водой исчезал несколько позже диспепсии – на 3-4 день ($87,5 \pm 5,1\%$ $p < 0,01$). Минеральная вода «Омонхона» за счет достаточно высокого содержания в ней сульфатных ионов, ионов кальция, магния способствуют устранению спазмов сфинктерного аппарата, мышечной стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, тем самым, снижает интрагастральное давление, которое лежит в основе болевого синдрома.

Наряду с исчезновением жалоб, при объективном исследовании отмечено, что на 3-4 день лечения более чем у половины детей отсутствует болезненность живота при пальпации. Боли в животе купировались примерно в одинаковые сроки лечения - на 3-4 день, как у детей с длительностью функционального запора более трех лет, так и с меньшей продолжительностью болезни. После приема минеральной воды «Омонхона» через 4-5 дней стул у детей был нормализован, запоры не наблюдались.

Эффективность водолечения при функциональных запоров, вероятно, связана, не только с воздействием на слизистую желудка, но и с ответной реакцией всего организма на каждый прием минеральной воды, которая

являясь многокомпонентным фактором, изменяет внутреннюю среду, воздействует на эндокринные железы, нервные окончания, и восстанавливает гомеостаз [10]. Общепризнано в этиологии функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта, наряду с наследственной предрасположенностью, алиментарными, социально-биологическими факторами роль микроорганизма - *Helicobacter pylori* [11]. Практическая реализация рекомендуемых схем антихеликобактерной терапии не лишена риска побочных явлений и резистентность *Helicobacter pylori* к антибиотикам становится все более актуальной проблемой в практике врачей. Некоторые минеральные воды обладают антимикробным действием, механизм бактерицидного или бактериостатического эффекта связывают с аутохтонной микрофлорой минеральных вод и с наличием во многих водах ряда органических веществ.

В контрольной группе (10 детей) в возрасте 3-6 лет страдающих функциональными запорами, амбулаторно получали базисную (медикаментозную) терапию. В данной группе через 10-15 дней после начала курса лечения отмечалось улучшение функционального состояния ЖКТ. Надо отметить, что дети контрольной группы получали антибиотики и др. препараты, а в основной группе дети принимали минеральную воду «Омонхона».

Было изучено и доказано, что минеральная вода «Омонхона» обладает антимикробной активностью к ряду микроорганизмов - *St.aureus* и *St.epidermidis*, *Streptococcus hemoliticus*, *Enterococcus*, *Kl.pneumonia*, *Candida albicans*. Минеральная вода, раздражитель казалась бы слабый, но повторяющейся изо дня в день оказывает тренирующее действие на желудочно-кишечный тракт, сдвигая процессы гомеостаза с закрепившихся патологических позиций (А.И. Плаксин, Е.В. Рыболовлев, 1990) при этом активируются неспецифические защитные реакции организма, что особенно важно для детей, которые не имеют большие компенсаторные возможности (Л.Л. Бобров, Г.Н. Пономаренко, 1998).

таблица 5

Результаты клинической апробации минеральной воды «Омонхона» у контрольной группы

	ФИО	Возраст	Адрес	Диагноз	дата приема минеральной воды «Омонхон»	Общий анализ крови						Общий анализ кала			
						до приема			после приема			до приема		после приема	
						Нб	лейкоциты	СОЭ	Нб	лейкоциты	СОЭ	макрофаги	лейкоциты	макрофаги	лейкоциты
1	Абдуллаева Ш.	4	Мед.городок 17-21	Запор	06.08.14-16.08.14	100	7	10	90	6	8	5	10	1	2
2	Абдуманнопова	3	Фарзаний-10а	Запор	06.08.14-16.08.14	100	5,5	10	110	4	5	5	10	1	2
3	Абдурашидова Э.	3	М.Голиб пр. 1-48	Запор	12.08.14-22.08.14	95	7,5	15	100	7	10	0	5	0	2
4	Акбаржонов С.	2	Ходжаева 16/28	Запор	10.08.14-20.08.14	90	6,5	15	100	4	10	0	5	0	2
5	Анварова С.	4	Мед.городок 6-32	Запор	24.07.14-04.08.14	100	5	6	100	6,5	12	5	10	0	2
6	Бобуров А.	3	Мед.Городок 30-2в	Запор	04.08.14-14.08.14	100	6,7	10	110	7	10	5	10	0	1
7	Комилов Б.	5	Медгородок 4а-22	Запор	04.08.14-14.08.14	95	6,6	10	100	7	5	5	10	0	1
8	Мирсоатова	3	Олимпия 10-34	Запор	31.07.14-11.08.14	110	4	5	105	5,5	10	5	10	1	1
9	Нажмуддинов	5	М.Голиб пр. 1-28а	Запор	04.08.14-14.08.14	95	7	10	100	7	5	5	10	0	3
10	Нигматуллаева Ф.	4	Мед.Городок 7-10	Запор	04.08.14-14.08.14	105	6,5	15	90	6	6	5	10	0	3
11	Олимжонов К.	4	ТашМИ 3-17	Запор	01.08.14-11.08.14	95	6,6	14	100	6	5	5	10	0	2
12	Рахматуллаханова	5	Олимпия 7-16	Запор	24.07.14-04.08.14	110	4	10	100	5,5	12	5	10	1	2
13	Тургунбоева Ф.	3	Олимпия 9-38	Запор	23.07.14-03.08.14	95	7,5	14	90	6	8	5	10	1	3
14	Умиджонов М.	3	Г.Каримов-6	Запор	11.08.14-21.08.14	90	7,5	15	90	6	14	5	0	1	2
15	Фарходова Э.	3	Олимпия 13/36	Запор	11.08.14-21.08.14	95	6,6	14	100	7	10	0	5	0	2
16	Шухратжонова	5	Ходжаева 6/31	Запор	06.08.14-16.08.14	95	5,5	12	100	4	10	5	10	1	1
17	Эргашев М.	6	ТашМИ 28-18	Запор	05.08.14-15.08.14	100	7	14	110	6	10	5	10	1	2
18	Эргашева М.	4	ТашМИ 28-19	Запор	06.08.14-16.08.14	95	6,5	14	96	6	16	5	10	1	2
19	Эргашева С.	3	М.Голиб 1-34	Запор	11.08.14-21.08.14	100	6,5	15	110	4	10	0	5	0	3
20	Юнусов М.	5	Олимпия 6-45	Запор	27.07.14-04.08.14	100	4	10	95	6,5	14	5	10	1	4

Таким образом, проведенные клинические и лабораторные по изучению эффективности применения минеральной воды «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта при функциональных запорах у детей, так и для профилактики рецидивов болезни, обладает ощелачивающим, противовоспалительным и в незначительной степени антимикробным действием (ТИ 64-22004062-001:2014).

Выводы:

1. Минеральная вода «Омонхона» рекомендована для бутылочного розлива (с искусственным газированным CO₂), как лечебно-столовая вода, для лечения органических и функциональных заболеваний и нарушений желудочно-кишечного тракта и обмена веществ.
2. Минеральная вода «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта при функциональных запорах у детей, так и для профилактики рецидивов болезни, обладает ощелачивающим, противовоспалительным и в незначительной степени антимикробным действием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кроме обычной воды, в природе существует вода, насыщенная различными минералами и микроэлементами. Минеральные воды используются как для наружного применения – главным образом в виде ванн, так и для внутреннего – чаще всего в виде питья. Для разумного построения порядка и правил (методики) применения минеральных вод с лечебной целью имеет значение понимание влияния на организм питья минеральных вод.

Минеральная вода в желудке не всасывается. Всасывание происходит в тонких кишках. Химические вещества, входящие в состав минеральной воды, попав в кровь, могут вызвать довольно разнообразные ответные физиологические реакции со стороны систем пищеварения, кровообращения, дыхания, обмена веществ, системы крови, желез внутренней секреции и др.

Активно действующим началом минеральных вод являются ионы – электрически заряженные частицы. Разные ионы могут вызывать разные реакции человеческого организма. Правда, не исключена возможность возникновения одной и той же реакции под влиянием различных ионов. Так, ионы натрия способствуют задержке воды в организме, а ионы кальция, наоборот, способствуют выведению воды с мочой. Под влиянием ионов кальция уменьшаются воспалительные явления, повышается свертываемость крови, увеличивается количество белых кровяных шариков, более интенсивно идет рост костной ткани. Ионы магния также увеличивают потери организмом воды и вызывают расширение сосудов. Некоторые из содержащихся в минеральных водах ионов, как, например, ионы двухвалентного железа, а также меди, марганца, цинка и других металлов, играют роль катализаторов, то есть веществ, увеличивающих скорость химических реакций.

Питье некоторых минеральных вод увеличивает скорость продвижения пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку, иные обладают послабляющим действием, а некоторые усиливают желчеобразование и желчевыделение.

Под влиянием некоторых минеральных вод в крови уменьшается количество билирубина, основного красящего вещества (пигмента) желчи, в тех, конечно, случаях, когда оно содержится в избытке. Под влиянием других минеральных вод усиливается выделение с мочой азотистых веществ и мочевой кислоты, то есть тех «шлаков», о которых уже говорилось выше. Минеральные воды благоприятно влияют и на углеводный обмен, в частности у больных сахарным диабетом – заболеванием, в основе которого лежит нарушение усвоения организмом сахаров.

Опытами на животных доказано, что под влиянием минеральных вод организм легче переносит вредоносное влияние некоторых бактериальных ядов. Это дает основание считать, что минеральные воды повышают сопротивляемость организма. Содержащаяся во многих минеральных водах углекислота, как естественная, так и добавляемая при розливе в бутылки, усиливает выделение слюны, желудочного и кишечного соков, стимулирует двигательную работу стенок желудочно-кишечного тракта, увеличивает суточное количество мочи, а в результате раздражения дыхательного центра (часть углекислоты во время питья вдыхается) углубляет дыхание.

Несомненное физиологическое значение имеет также концентрация солей, растворенных в минеральной воде. Чаще всего применяются воды с концентрацией не выше 12-15г на 1л, хотя в некоторых случаях применяются и значительно более концентрированные воды. При пользовании водами с небольшой концентрацией солей наблюдается усиленное выведение из организма одних ионов и обогащение его другими. Такая ионная перестройка может определенным образом сказаться на жизнедеятельности организма.

Следует особо подчеркнуть, что все перечисленные, а также и многие другие реакции организма на введение минеральной и пресной воды возникают при обязательном участии нервной системы, которая регулирует и координирует возникновение и течение этих реакций.

Немаловажное значение имеет, однако, и непосредственное влияние минеральной воды на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, в особенности на заложенные в нем нервные окончания – интерорецепторы.

Вода – самое распространенное на Земле химическое соединение. Значение воды для живого организма обусловлено ее физико-химическими свойствами. Считается, что жизнь зародилась в воде. Вода – это источник жизни. Ее значение для человеческого организма сложно переоценить. Тело человека примерно на 80% состоит из воды, мозг человека - на 85%; эмбрион - на 95%; меньше всего воды в костях - 30%. Вода - основной растворитель в человеческом организме, в ней переносятся все вещества - соли, кислород, ферменты, гормоны. Поэтому все вещества, вырабатываемые организмом - водорастворимы. [1].

Поэтому вода так важна для хорошего самочувствия и привлекательной внешности. Но с годами процент влаги в человеческом теле постепенно уменьшается.

Первый симптом нехватки жидкости – это постоянное чувство усталости, а если воды в организме станет меньше всего на 5%, то у человека участится сердцебиение и поднимется температура. Если человек хронически недополучает свою дозу влаги, в его организме происходит накопление токсинов, снижение иммунитета, нарушение обмена веществ и пищеварения, появляется ломота в суставах. В итоге наступает обезвоживание. [2]

Поэтому при появлении тревожных признаков следует задуматься, достаточно ли воды поступает в организм. Определить это можно, во-первых, по цвету мочи. Чем она темнее, тем в большей степени организм нуждается в воде. Во-вторых, по состоянию кожных покровов. Например, можно просто ущипнуть себя с внешней стороны ладони. Если после щипка кожа моментально возвращается в прежнее состояние, то всё в норме. Если же ее разглаживание происходит медленно, это свидетельствует о необходимости питья большего количества воды.

Кроме обычной воды, в природе существует вода, насыщенная различными минералами и микроэлементами. Минеральные воды

используются как для наружного применения – главным образом в виде ванн, так и для внутреннего – чаще всего в виде питья. Минеральная вода, полученная из природных источников, издревле считалась ценным продуктом. Ею можно не только напиться, но и вылечиться от многих заболеваний. Минеральная природная вода не нуждается в дополнительной очистке. Она может нарушить первоначальный состав и уникальные природные свойства. Такая вода добывается из зарегистрированных источников (*скважин*), и имеет определенный состав химических элементов и минеральных веществ. К питьевым минеральным водам относятся те, которые в своем составе содержат ионно-солевые, газовые и биологически активные компоненты. Такой вид минеральной воды оказывает на человека лечебное действие. Поэтому они и имеют название лечебные или лечебно-столовые. В Сурхандарьинской области Байсунского района, на территории поселка Омонхона имеется родник, который выводит на поверхность из известняков туронского яруса верхнего мела минеральную питьевую воду. В связи с этим, нами изучена пищевая ценность минеральной воды, полученной из природных источников.

В проведенных исследованиях были использованы: органолептические, физико-химические, микробиологические методы оценки вышеуказанного продукта.

По органолептическим показателям питьевая вода лечебно-столовая «Омонхона» соответствует требованиям ÖzDSt 540-2010.

При изучении характеристики минеральной воды «Омонхона» было выявлено, что в составе имеются анионы, катионы, которые соответствуют требованиям минеральных вод ÖzDSt 540-2010. [3]

По микробиологическим показателям вода минеральная питьевая лечебно-столовая «Омонхона» соответствует требованиям ГОСТ 18963. Вода перед розливом подвергается фильтрованию, обеззараживанию, а также охлаждению.

Согласно ÖzDSt 540-2010 «Воды минеральные питьевые–лечебные, лечебно-столовые, столовые» данная вода относится к группе XIII

сульфатных натриево-кальциево-магниевых вод Кашинского типа (Россия) и может быть рекомендована для бутылочного розлива (с искусственным газированным CO_2), как лечебно-столовая вода, для лечения органических и функциональных заболеваний и нарушений желудочно-кишечного тракта и обмена веществ.

Разработана технологическая инструкция по производству воды минеральной питьевой лечебно-столовой «Омонхона» ТИ 64-22004062-001:2010, утвержденные ГУСЭН МЗРУз.

Следующий этап исследований был посвящен изучению эффективности минеральной воды «Омонхона» в комплексной терапии детей, больных функциональным запором, которое проводилось в семейной поликлинике №16 Алмазарского района г.Ташкента, в амбулаторных условиях. Как было указано в материалах и методах исследований под наблюдением находились 20 детей с диагнозом функциональный запор. Возраст детей колебался от 4 до 6 лет ($4,3 \pm 0,5$). Список детей, которые в амбулаторных условиях получали минеральную воду «Омонхона» в течение дня по 250мл. указаны в приложении. Обследование и лечение проводилось по единому протоколу, 20 человек составили основную группу - эти дети на фоне базисной терапии получали внутрь минеральную воду в течение месяца – по 250мл.

У обследованных нами пациентов клиническая симптоматика заболевания была многообразной. Среди предъявляемых жалоб центральное место занимали боли в животе, которые отмечались у всех больных, чаще всего они были причиной обращения за медицинской помощью. У детей 4-6 лет клиника была ярко выражена, $45,1 \pm 5,3\%$ больных этого возраста предъявляли жалобы на приступообразные боли в животе, более чем половина обследуемых жаловались на «голодные» боли. Анализируя данные, нужно подчеркнуть, что у детей 6-10 лет характер болей был преимущественно ноющий, преобладали поздние боли ($57,8 \pm 6,7\%$), приступообразные боли не встречались.

Синдром верхней или желудочной диспепсии проявляется сниженным аппетитом, тошнотой; при повышенном кислотообразовании больные часто жалуются на кислую отрыжку, изжогу, кислый вкус во рту - так называемый синдром ацидизма. Нижняя диспепсия или энтеральный синдром клинически проявляется нарушением переваривания, всасывания и изменением характера стула.

Среди различных проявлений диспепсического синдрома обращает внимание то, что почти все дети 4-6 лет предъявляли жалобы на пониженный аппетит ($90 \pm 7,7\%$), отрыжку 95%. Детей более старшего возраста беспокоила тяжесть в эпигастрии ($55 \pm 5,5\%$), отмечалась склонность к запорам у $75 \pm 5,5\%$ детей, жалоб на рвоту не было.

Оценка эффективности курсового лечения минеральной водой «Омонхона» у детей с функциональным запором основывалась на динамике исчезновения болевого, диспепсического синдромов, локальной пальпаторной болезненности. Дети амбулаторно наряду с базисной терапией получали минеральную воду в течение 30 дней. Следует отметить, что раньше всего на 2-3 день исчезали диспепсические жалобы. Быстрое купирование диспепсического синдрома возможно связано с тем, что минеральная вода при приеме внутрь воздействует на многочисленные рецепторы слизистой оболочки желудка своим особым химическим составом, ведет к изменению pH, осмолярности содержимого желудочно-кишечного тракта, способствует активации ферментных процессов пищеварения, тем самым нормализует моторику желудка, устраняет застой пищи.

Спонтанный болевой синдром на фоне курсового лечения минеральной водой исчезал несколько позже диспепсии на 3-4 день ($87,5 \pm 5,1\%$ $p < 0,01$). Минеральная вода «Омонхона» за счет достаточно высокого содержания в ней сульфатных ионов, ионов кальция, магния способствуют устранению спазмов сфинктерного аппарата, мышечной стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, тем самым, снижает интрагастральное давление, которое лежит в основе болевого синдрома.

Наряду с исчезновением жалоб, при объективном исследовании мы отметили на 9-10 день лечения отсутствие болезненности при пальпации живота более чем у половины детей. Эффективность бальнеотерапии не зависел от длительности заболевания. Боли в животе купировались примерно в одинаковые сроки лечения – на 3-4 день, как у детей с длительностью функциональных запоров более трех лет, так и с меньшей продолжительностью болезни.

Некоторые минеральные воды обладают антимикробным действием, механизм бактерицидного или бактериостатического эффекта связывают с автохтонной микрофлорой минеральных вод и с наличием во многих водах ряда органических веществ. Ранее было изучено и доказано (С.В. Соковнина, 2002), что минеральная вода «Омонхона» обладает антимикробной активностью к ряду микроорганизмов - *St.aureus* и *St.epidermidis*, *Streptococcus hemoliticus*, *Enterococcus*, *Kl.pneumonia*, *Candida albicans*.

Минеральная вода, раздражитель казалась бы слабый, но повторяющейся изо дня в день оказывает тренирующее действие на желудочно-кишечный тракт, сдвигая процессы гомеостаза с закрепившихся патологических позиций (А.И. Плаксин, Е.В. Рыболовлев, 1990;) при этом активируются неспецифические защитные реакции организма, что особенно важно у детей, которые имеют большие компенсаторные возможности (С.А. Кетлинский, А.С. Симбирцев, 1992; Л.Л. Бобров, Г.Н. Пономаренко, 1998).

Проведенные клинические, лабораторные и инструментальные исследования по изучению эффективности применения минеральной воды «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта у детей, так и для профилактики рецидивов болезни, обладает ощелачивающим, противовоспалительным и в некоторой мере антимикробным действием.

ВЫВОДЫ

1. Разработана технологическая инструкция по производству воды минеральной питьевой лечебно-столовой «Омонхона ТИ 64-22004062-001:2010, утвержденная ГУСЭН МЗРУз.

2. Применение минеральной воды «Омонхона» в комплексном лечении функциональных запоров у детей способствует более быстрой ликвидации острых проявлений заболевания; в среднем на 2-3 дня раньше, диспепсический синдромы и функциональные запоры. Эффект бальнеотерапии подтверждает положительная динамика морфологических изменений слизистой желудка.

3. Установлено, что при курсовом приеме минеральной воды «Омонхона» у детей нормализуется кислотообразующая функция желудка.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРАКТИКУ

1. Рекомендуется применение минеральной воды «Омонхона» в качестве вспомогательного дезинтоксикационного и улучшающего функции желудочно-кишечного тракта у детей и подростков. В поликлинических условиях, необходимо рекомендовать курсовой прием минеральной водой детям как лечение рецидивов.

2. Детям рекомендуется применять внутрь минеральную воду «Омонхона» при функциональном запоре с повышенной и нормальной кислотообразующей функцией желудка за 1-1,5 до еды, в оптимальной дозе 5мл/кг в теплом виде (28-30°C), три раза в день, пить крупными глотками. Курс лечения 30 дней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянова Н.И. Оздоровление детей на курорте «Ключи» / Н.И.Аверьянова, Л.В.Чусовитина // Актуальные вопросы курортологии: материалы межрег. науч.-практ. конф. — Пермь, 2004. — С. 56 — 59.
2. Антибактериальные свойства минеральных вод курорта Анапа / Л.Е.Пономарёв, В.Г.Назаретян, Т.П.Кроличенков и др. // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 1993. - № 4. - С. 27 - 28.
3. Антонюк М.В. Антиатерогенные свойства различных типов углекислых минеральных вод при внутреннем их применении / М.В.Антонюк, И.Л.Иванова // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. -2002. -№ 1. С. 20-23.
4. Анфимова Л.Н. Заболевания органов пищеварения у детей. Роль санаторно-курортного лечения / Л.Н.Анфимова // Агрокурорт. 2002. - № 2 (9). - С. 7 - 10.
5. Ахметова Р.А. Профилактика заболеваний органов пищеварения у детей / Р.А.Ахметова, Н.А.Дружинина, Р.Б.Шайморданова и др. // Материалы V Конгресса педиатров России. М., 2000. - С. 29.
6. Баранов А.А. Научные и организационные приоритеты в детской гастроэнтерологии / Баранов А.А. //Вопросы современной педиатрии. — 2002. — Т.1. - №2. - С.9-13.
7. Баранов А.А. Заболевания органов пищеварения у детей / А.А.Баранов Е.А.Климанская, Г.В.Римарчук // М., 1996. - 304 с.
8. Баранов А.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков / А.А.Баранов, Л.А.Щеплягина // Рос. педиатрич. журн. — 2000. — № 5. — С. 5 — 12.
9. Бельмер С.В. Внутрижелудочная рН-метрия в детской гастроэнтерологии: Метод, рекомендации / С.В.Бельмер. // РГМУ. - М., 1997. - 24 с.

10. Беляев А.Д. Эффективность применения минеральной воды «Светлановская» в терапии больных хроническим холециститом: клинико-биохимические, функциональные и морфологические аспекты: автореф. дис. к.м.н. / А.Д.Беляев. Саратов, 2000. - 19 с.
11. Бондаренко Е.В. Стратегия развития курортной медицины в России /Е.В.Бондаренко, В.Н.Бондаренко, В.А.Шашель // Детское здравоохранение России: стратегия развития. М., 2001. - С. 86.
12. Буторина Н.В.Исследование фракций сиаловых кислот в желудочном соке на фоне лечения детей, больных хроническим гастродуоденитом минеральной водой «Варзи-Ятчи». //Детская гастроэнтерология 2001: Сборник материалов 8-й конференции «Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей» - Москва,2001.- с.96-97.
13. Вейс, Л.Е. Применение сульфатно-натриево-кальциевой минеральной воды санатория «Ува» в лечении детей с заболеваниями желчевыделительной системы: автореф. дис. к.м.н. / Л.Е.Вейс Ижевск, 2000. - 19 с.
14. Взаимосвязь заболеваний органов пищеварения с патологией 12-перстной кишки / В.П.Давыдова, Л.В.Климанская, Л.А.Камбаратова и др. // Сборник «Вопросы детской гастроэнтерологии». Горький, 1981. - Вып. 2. -С. 45-49.
15. Влияние одноразового приема минеральных вод Нафтуса и Гута на некоторые функции желудка, печени и почек / И.Л.Попович, С.В.Ивасивка, Г.И.Стеценко и др. //Врач. дело. 1991. -№3. - С.41 - 44.
16. Волков А.И. Региональные особенности, эпидемиология и пути снижения гастроэнтерологической заболеваемости у детей / А.И.Волков, Е.П.Усанова // Рос. педиатрич. журн. 2000. - № 2. - С. 60-63.
17. Горбунов Ю.В. Обоснование и эффективность применения Увинской минеральной воды (Удмуртия) при хроническом атрофическом гастрите с сопутствующей патологией билиарной системы и кишечника: дис. . д.м.н. /Ю.В.Горбунов. Ижевск, 1998. – 247 с.

18. Горбунов, А.Ю. Эффективность и обоснование применения минеральной воды «Увинская» в лечении больных хроническим гастритом культижелудка: автореф. дис. к.м.н. / А.Ю.Горбунов. Ижевск, 2004. - 22 с.
19. Григорьев К.И., Григорьева А.А. //Билиарная патология у детей: сборник научных трудов. -М., Казань, 2000. - С. 112-132.
20. Динамика цитохимических показателей периферической крови детей с хроническим гастродуоденитом в процессе реабилитации / М.Ф.Мусин, Р.А.Ахметова, Ф.А.Каюмов, А.Р.Ахметова // Детская гастроэнтерология: настоящее и будущее. — М., 2002. С. 190 - 191.
21. Жуйкова Г.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика заболеваний органов пищеварения у детей 3-10 лет Удмуртской Республики: дис. к.м.н. / - Ижевск, 1999. - 1175 с.
22. Жуйкова Г.В. Немедикаментозное восстановительное лечение детей с патологией желудочно-кишечного тракта / Тезисы 4 Республиканской научно-практической конференции: Социальное, физическое и психическое благополучие детей и подростков в Удмуртской Республике.- Ижевск, 2002.- с.71-72.
23. Зорина В.А. Минеральные воды в лечении хронических заболеваний гепатобилиарной системы / В.А.Зорина // Курортология и физиотерапия: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию курорта «Варзи-Ятчи». — Ижевск, 1999. С. 24 - 32.
24. Зорина В.А. Профилактика желчно-каменной болезни с применением минеральной воды «Варзи-Ятчи» / В.А.Зорина // Курортология и физиотерапия: сборник научно-практических работ. — Казань: Медицина, 1999. С. 24-25.
25. Зорина В.А. Эффективность минеральной воды «Варзи-Ятчи» при дисфункциях билиарного тракта / В.А.Зорина, Л.В.Голубева // Актуальные вопросы курортологии: материалы межрег. науч.-практ. конф. Пермь, 2004. - С. 104- 106.

26. Zubovskiy E.A. Sanatorno-kurortnoe lechenie detey s biliarnoy patologiyey / E.A.Zubovskiy // Peditriya. 1991. - № 9. - С. 62 - 66.
27. Ivanov A.F. Mineralnyye pit'evyye vody Chuvashskoy Respubliki / A.F.Ivanov // Vopr. kurortologii, fizioterapii i lecheb. fiz. kul'tury. -1998. №3. - С.38 - 41.
28. Ingalyatsionnaya bальнеотерапия pri zabolevaniyakh organov dykhaniya u detey (s primeneniyyem mineral'noy vody sanatoriya «Uva») / R.N.Yamoldinov, T.V.Simanova, E.Yu.Kozyreva, S.A.Zykina: informatsionnoye pismo Izhevsk, 2004. - 29 s.
29. Karpinets S.V. Kliniko-fiziologicheskoye issledovaniye mekhanizma holestistokineticheskogo deystviya lechebnykh mineral'nykh vod tipa Naftusa / S.V.Karpinets // Fiziol. zhurnal. 1992. - № 1. - С. 87-91.
30. Kirillova G.N. Reabilitatsiya detey, bol'nykh khronicheskim gastroduodenitom / G.N.Kirillova, I.A.Matveeva // Sovremennyye problemy peditrii: materialy VIII s'ezda peditrov Rossii. 1998. - С. 218.
31. Koz'minykh Yu.V. O mekhanizmax deystviya mineral'noy vody kurorta «Varzi-Yatchi» pri lechenii ranевой infektsii / Yu.V.Koz'miny, S.V.Sokovnina, M.V.Rogozhkina // Tруды Izhевской мед. академии. Т. XXXIV.- 1996.-С. 30.
32. Korolev B.I. Izucheniye Kislovodskogo i Essentuk'skogo mestorozhdeniy uglekislykh mineral'nykh vod na osnove informatsionnogo analiza: dissertatsiya kandidata geologo-mineralogicheskikh nauk - Moskva, 2010.- 172 s.
33. Korolev Yu.N. Deystviye pit'evykh mineral'nykh vod na protsessy reparativnoy regeneratsii v zheludke / Yu.N.Korolev // Vopr. kurortologii, fizioterapii i lecheb. fiz. kul'tury. 1998. - № 6. - С. 21 - 23.
34. Krylova i dr. // Aktualnyye problemy vosstanovitel'noy meditsiny, kurortologii i fizioterapii: materialy mezhdunar. kongressa «Zdravitsa-2001». Moskva, 2001. - С. 29.

35. Мамишев С.Н. Концепция и система технологий медико-социальной реабилитации больных детей и подростков на санаторно-курортном этапе их лечения: автореф. дис. д.м.н. / С.Н.Мамишев М., 1996. - 48 с.
36. Мамишев С.Н. Приоритетные направления и составляющие развития концепции медико-социальной реабилитации детей и подростков на курортах Российской Федерации / С.Н.Мамишев: методические рекомендации. Сочи, 1995. - 20 с.
37. Межуева П.Ф. Комплексное лечение больных хроническим эрозивным гастритом в условиях курорта // П.Ф.Межуева, А.И.Новожилова // Вопр. курортол. 1989. - № 2. - С. 42 - 44.
38. Минеральная вода Прикамского источника и её внутреннее применение: метод, рекомендации : под ред. А.В.Туева, А.С.Наумова. — Пермь: Усть-Качка, 1995.
39. Михайлик Г.Ю. Оздоровление детей первоочередная задача. - Курортология и физиотерапия: Сборник научно-практических работ / Г.Ю.Михайлик. - Казань: Медицина, 1999. - С. 44 - 46.
40. Опыт использования бальнеотерапии в реабилитации детей с желудочно-кишечной патологией / А.В.Мальков, Б.Г.Усольцева, Н.В.Соловьева и др. // Детское здравоохранение России: стратегия развития. — М., 2001. — С. 374 -375.
41. Опыт лечения детей с синдромом вегетативной дистонии / Ф.И.Финк, И.В.Михайлова, А.С.Довнар, Л.И.Арестова // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2001. - № 1. - С. 41- 42.
42. Опыт медико-экологического оздоровления детей в санаторных условиях / Р.А.Файзуллина, В.С.Валиев, Н.В.Зайтдинова и др. // Курортология и физиотерапия: сборник научно-практических работ. — Казань: Медицина, 1999. С. 57-59.
43. Особенности фармакотерапии в детской гастроэнтерологии: под ред. проф. А.М.Запруднова,- М.,1998.-168 с.
44. Оценка влияния гидрокарбонатно-хлоридно-натриевой минеральной воды на иммунную систему крыс / И.И.Долгушин, О.Л.Колесников,

- Г.А.Селянина и др. // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2000. - № 4. - С. 13 - 14.
45. Оценка влияния гидрокарбонатно-хлоридно-натриевой минеральной воды на иммунную систему крыс / И.И.Долгушин, О.Л.Колесников, Г.А.Селянина и др. // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2000. - № 4. - С. 13 - 14.
46. Пересыпкина Е.А. Применение минеральной воды «Лагуна» при хронических гастритах с повышенной кислотообразующей функцией: дис.
47. Полушина Н.Д. Влияние питьевых минеральных вод на гормональные реакции у крыс при действии гипоксии / Н.Д.Полушина, В.А.Васин, П.В.Белошицкий // Вопр. курортол., физиотер. и лечеб. физ. культуры. 2000. — №6. - С. 11-13.
48. Полушина Н.Д. Экспериментально-клинические параллели гормономодулирующего действия питьевых минеральных вод / Н.Д.Полушина, В.К.Фролков // Вопр. курортол., физиотер. и лечеб. физ. культуры. 1996. - № 6. - С. 28 - 30.
49. Попова В.В. Эффективность бальнеотерапии у детей с дисметаболическими нефропатиями на фоне заболеваний желудочно-кишечного тракта / В.В.Попова, А.Н.Ни, В.Н.Лучанинова // Детская гастроэнтерология: настоящее и будущее. — М., 2002. — С. 219.
50. Реабилитация детей с хроническими заболеваниями органов пищеварения в условиях детского санатория / О.Д.Окунева, О.А.Шапкина, П.А.Маткинский и др. //Детская гастроэнтерология: настоящее и будущее. — М.,2002. С. 203-204.
51. Реабилитация детей с хронической гастроэнтерологической патологией в условиях специализированного санатория / О.А.Шапкина, М.А.Татарникова, О.Д.Окунева и др. // Детское здравоохранение России: стратегия развития. М., 2001. - С. 638.

52. Селяницкая В.Г. Функциональное состояние щитовидной железы у крыс, получавших повышенное количество йода с питьевой водой // Проблемы эндокринологии. 1994. - Т. 40, № 6.-С. 50 - 53.
53. Семейная реабилитация на курорте Усть-Качка Пермской области / Д.В.Сидоров, И.Н.Корюкина, А.В.Туев, Л.А.Головская // Детское здравоохранение России: стратегия развития. — М., 2001. — С. 521.
54. Соковнина С.В. Антимикробная активность минеральной воды «Варзи-Ятчи» и её применение при дисбиозах слизистых оболочек у детей: автореф. дис. к.м.н. / С.В.Соковнина. Ижевск, 2002. - 23 с.
55. Соковнина С.В. Оценка эффективности использования минеральной воды санатория «Ува» при кишечных дисбактериозах у детей / С.В.Соковнина // Человек и его здоровье: сборник науч. работ. Вып. 2. - Курск, 1999.-С. 206.
56. Соловьева И.Н. Эффективность минеральной воды «Увинская» в лечении детей с атоническим дерматитом: автореф. дис. к.м.н. / И.Н. Соловьева — Ижевск, 2002. — 23 с.
57. Спориш И.А. Опыт применения минеральной воды скважины 4641 санатория «Урал» при хроническом гастрите / И.А.Спориш, Г.А.Селянина, И.И.Шапошник // Уральское медицинское обозрение. 2001. - № 2 (33). -С. 41-43.
58. Субботин С.П. Опыт лечения больных хроническим гастродуоденитом сульфатной натриево-кальциевой минеральной водой «Увинская» (Удмуртская республика): автореф. дис. . к.м.н. / С.П.Субботин,— Ижевск, 2002. 18 с.
59. Сульфатная натриево-кальциевая минеральная вода «Увинская» в лечении больных хроническим гастродуоденитом / С.П.Субботин, А.М.Корепанов, Ю.В.Горбунов и др. // Агрокурорт. 2001. - № 2. - С. 49 - 56.
60. Турковский А.Л. Лещев // Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии: материалы между нар. Конгресса «Здравница-2001». Москва, 2001. - С. 158.

61. Эффективность санаторного лечения хронической гастродуоденальной патологии у подростков / С.В.Мальцев, Р.А.Файзуллина, В.С.Валиев и др. // Детская гастроэнтерология и проблемы педиатрии вчера, сегодня, завтра. Нижний Новгород, 1999. - С. 81 - 82.
62. Эффективность Увинской питьевой минеральной воды при хроническом атрофическом гастрите с сопутствующей патологией билиарной системы и кишечника /А.М.Корепанов, Ю.В.Горбунов, Н.М.Петров и др. // Агрокурорт. 2000. - № 3. - С. 49-54.
63. Action of Chatel-Guyon water on the pancreatic and biliary secretion the rats / C. Debray, C. Roze, C. Vaille et al. // Presse Therm. 1970. - Vol. 107, N 4. - S. 228-231.
64. Angulo P. Nonalcoholic fatty disease / P. Angulo, K.D/ Lindor // World Gastroenterology News. 2001. - Vol. 6. - P. 39-40.
65. Benda S. Physiologische Voraussetzungen der Trinkkur in Karlay Vary / Benda S. //Balned. bohem. - 2000. -Bd. 19, №1. - S. 18-32.
66. Benda S. Physiologische Voraussetzungen der Trinkkur in Karlay Vary / Benda S. //Balned. bohem. - 2000. -Bd. 19, №1. - S. 18-32.
67. Benda S. Physiologische Voraussetzungen der Trinkkur in Karlovy Vary / S. Benda // Balned. Bohem.- 1990,- Bd.19. -№ 1. S. 18-32.
68. Benda S. Physiologische Voraussetzungen der Trinkkur in Karlovy Vary / S. Benda // Balned. Bohem.- 1990,- Bd.19. -№ 1. S. 18-32.
69. Blacker U. Gastritis and peptig ulcer disease in child- hood / Blacker U. //Eur. Jurnal Pediatr. - 1999. - №7. - P.2-54.
70. Blacker U. Gastritis and peptig ulcer disease in child- hood / Blacker U. //Eur. Jurnal Pediatr. - 2004. - №7. - P.2-54.
71. Blaser M.J. Helicobacter pylori: balance and inbalance / Blaser MJ. //Europ. J. Gastroenterol, hepatol. - 1998 - №10, (Suppl. 1). - P.15-18.
72. Blaser M.J. Helicobacter pylori: balance and inbalance / Blaser MJ. //Europ. J. Gastroenterol, hepatol. - 1999 - №10, (Suppl. 1). - P.15-18.
73. Bond G. Viability ob microorganisms inhabitting sources of water / Bond G. //Aqua. - 1999. - №1. - P.21-26.

74. Bond G. Viability of microorganisms inhabiting sources of water / Bond G. // Aqua. - 1999. - №1. - P.21-26.
75. Bond G. Viability of microorganisms inhabiting sources of water / G. Bond // Aqua. 1985.-№1.-P. 21-26.
76. Bos I.D. Atopic dermatitis / I.D. Bos, I.H. Smitt. YEADV, 1996. - Vol. 7. - P. 101-114.
77. Bos I.D. Atopic dermatitis / I.D. Bos, I.H. Smitt. YEADV, 1996. - Vol. 7. - P. 101-114.
78. Bzhasso K. I. Nonmedicated immunorehabilitation of children with gastroduodenal pathology / K.I. Bzhasso, Ye.A. Venglinskaya, A.V. Polyanski // International journal of immunorehabilitation. 1996. - № 1. - Sup. - P. 78.
79. Campylobacter pyloridis - associated primary gastritis in children / Drumm B., O'Brien A., Cutz E. et al. // Pediatrics. - 2000. - Vol. 80, №2. - P. 192-195.
80. Chlatalova M. Untersuchung des vegetativen nerven systems wahren der Kurbehandlung einiger funktionaler Verdauungs storungen / M. Chlatalova // Balneol. Bochem. - 1987. - Bd. 16, N 2. - S. 33-43.
81. Chudoba, J. Autochthonous microflora and its metabolism / J. Chudoba, J. Heizlar, M. Dolezal // Water Res. 1986. - Vol. 20, N 10. - P. 1223-1227.
82. Corne C. Place de la crenotherapie dans le traitement des constipations / C. Corne//Rev.Frans. gastroenterol. -1984.-№197.-P.9-10.
83. Correa P. Chronic gastritis: a clinico-pathological classification / P. Correa // Amer. J. Gastroenterol. 1988. -V. 83. - P. 504-509.
84. Daschner F. Wie gesund ist eigentlich Mineralwasser? / F. Daschner // Munch, med. Wschr.- 1988.-Bd.130,№23.-S.20.
85. Duccasy P. Indication et resultates de la cure bicarbonate sodiques du Bouloncu pediatre / P. Duccasy // Presse Therm., Clim. 1976. - Vol. 113. - P. 147.
86. Durieux de Mazza, J. Autochthonous microflora and its pathogenity / J. Durieux de Mazza // An Soc. Cientif. Argent. 1985. - Vol. 15. - P. 61- 68.

87. Effect of mineral waters from the Hissar Spas "Momina Banja" and "Momina Salza" on bile secretion (experimental study) / S. Yonkov, N. Niciforov, A. Rangelov et al., // Folia Med. (Plovdiv). 1978. - T. 20. - N 4. - S. 42.
88. Effect of water containing calcium and magnesium sulfates on the elimination of cholesterol in the rat / C. Toussaint, E. Peachant, C. Courtes et al. // Arch. Int. Physiol. Biochim. 1988. - Vol. 96. - N 2. - S. 89-100.
89. Efficacy of the inhalation of warm mineral water from Moravci well MT-6 in patients with chronic obstructive lung disease / S. Suskovic, Z. Hull, V. Mrksic, T. Raspor // Plucne Bolesti, 1999. Vol. 43(1-2). - P. 109-12.
90. Efficacy of the inhalation of warm mineral water from Moravci well MT-6 in patients with chronic obstructive lung disease / S. Suskovic, Z. Hull, V. Mrksic, T. Raspor // Plucne Bolesti, 1991. Vol. 43(1-2). - P. 109-12.
91. Etud histo-autoradi graphique de la fixation intracellulaire de l'anion sulfate contenu dans l'eau boisson: Resultats preliminaires / P. Tankosic, F. Demogeot, C. Burlet, M. Boulange // Press therm. 1983. - N 3. - P. 136-137.
92. Evaluation of the efficacy of bicarbonate alkaline water action on gallbladder motility / S. Marchi, A. Polloni, M. Bellini et al. // Minerva Med. -2002. -T. 83, N 1-2. - S. 69-72.
93. Evaluation of the efficacy of bicarbonate alkaline water action on gallbladder motility / S. Marchi, A. Polloni, M. Bellini et al. // Minerva Med. -1992. -T. 83, N 1-2. - S. 69-72.
94. Grossi F. Formation and excretion of bile. An example of possible thermal "detoxification / F. Grossi, S. Mastroianni //Clin.Ter. -1990.- T.135. № 3,- S. 65.
95. Grossi F. Formation and excretion of bile. An example of possible thermal "detoxification / F. Grossi, S. Mastroianni //Clin.Ter. -1990.- T.135. № 3,- S. 65.
96. Guidelines for the management of acute pancreatitis / J. Toouli, M. Brooke-Smith, D. Carr-Locke et al. // World Gastroenterology News. 2001. - Vol. 6. -P. 43-44.

97. Gutenbrunner Chr. Neuere Aspekte der Trinkkurwirkung / Chr. Gutenbrunner, G. Hildebrandt // Z. Physiother. 1987. - Bd. 39, N 2. - S. 67-80.
98. Hanifin, Y. Diagnosis and treatment of atopic dermatitis / Y. Hanifin, S.C. Chan // Dermatol. Ther. 2002. - Vol. 1. - P. 9-18.
99. Hanifin, Y. Diagnosis and treatment of atopic dermatitis / Y. Hanifin, S.C. Chan // Dermatol. Ther. 1996. - Vol. 1. - P. 9-18.
100. Lam S.K. Cellular and molecular basis, biological markers, and chemotherapeutic interventions for preventing gastric cancer /S.K. Lam // World Gastroenterology News. 2002. - Vol. 7. - P. 11-12.
101. McLeod R. Surgery for ulcerative colitis / R. McLeod // World Gastroenterology News. 2001. - Vol. 6. - P. 35-36.
102. Megraud F. Global spectrum of Helicobacter pylori antibiotic resistance / F. Megraud // World Gastroenterology News. 2001. - Vol. 6. - P. 19-20.
103. Microflora of sursoil and drinking waters / W. Dott, Ch. Frank, P. Kampfer et al. // Zbl. Bakt. J. Abt. Orig. A. 1986. - Bd. 182, N 5-6. - S. 449.
104. Miroshnichenko V.A. Possibilities of immunorehabilitation in gastroenterologic patients / V.A. Miroshnichenko, N.Yu. Papernova N.Yu., T.N. Surovenko // International journal of immunorehabilitation. 1994. - N 1. — Sup. -P. 240.
105. Ordnung W. Die Trinkkur bei Erkrankungen des Magen Darm Tractes / W. Ordnung // Heilbad. u. Kurort.- 1986.-Bd.38. - № 2. - S. 56.
106. Pharmacodynamic effects of hypotonic sulfur mineral waters during drink cures in Mangalia on the Black Sea / C. Stoicescu, R. Ioanidis, V. Birca et al. // Z. Physiother. 1972. - Bd. 24, N 6. - S. 455-460.
107. Roig G.V.G. Hepatic Fascioliasis in America a New Challenge for Therapeutic Endoscopy / G.V.G. Roig // World Gastroenterology News. - 2002. -Vol. 7.-P. 12-13.
108. Schmiegel W. Pancreatic cancer: from molecular pathogenesis to the latest therapy / W. Schmiegel // World Gastroenterology News. -.2002. Vol. 7. - P. 13-14.

109. Schultz E. Die Behandlung von Hautkrankheiten bei Kinder und der Nordsee / E. Schultz // Ztsch. Angw. Bader. Klimatheilk. 1967. - Bd. 3. - S. 251.
110. Senn E. Stellenwert der Kurortmedizin im Rahmen der Rehabilitation als Ergänzung zur wohnortnahen Versorgung / E. Senn // Heilbad u. Kurort. 1988. -Bd. 40. -N 8.-S. 227-228.
111. Toussaint C., Peuchart E., Dufour Ph. // Presse therm. Clim. 1989. - Vol. 126. -#3.-P. 159-163.
112. Troschke J. Bedeutung der Prävention in der Heilbädern und Kurorten / J. Troschke, // Heilbad u. Kurort. 1986. - Bd. 38. - N 2. - S. 42-45.
113. Untersuchungen zur Effektivität einer Komplexbehandlung unter klinisch - Sanatorien Bedingungen bei Patienten mit chronischen Leberkrankheiten / C. Held, W. Schimmelpfennig, R. Wack et al. // Z. Physiother. 1987. - Bd. 39, N 4.-S. 229-233.
114. Vichy water, biliary secretion of the rat and estrone / J. De la Tour, C. Vaille, C. Roze et al. // Presse Therm.-1972.-Vol. 109 -№ 1. S.31-37.
115. Vichy waters and pancreatic and biliary secretions: current data1 Ch. Debray, J. De La Tour, C. Vaille et al. // Presse Therm . 1968. -Vol.105. -№ 1. -P. 29-35.
116. Walsh T.N. Predictive factors for the success of neoadjuvant therapy in upper gastrointestinal cancer / T.N. Walsh // World Gastroenterology News.-2001.-Vol.6.-P.37.