

Водо-бальнеотерапия

Водо-бальнеотерапия - сочетание водолечения и бальнеотерапии.

Водолечение (гидротерапия) - применение с лечебной целью пресной воды.

Бальнеотерапия - применение естественных и искусственно приготовленных минеральных вод.

Водные процедуры бывают:

- Общие, при которых вода оказывает равномерное раздражающее действие на всю поверхность тела.
- Местные, при которых действию воды подвергаются ограниченные области тела (ножные, ручные ванны, восходящий душ и др.).

Виды водных процедур по времени и температуре воды

По продолжительности ванны бывают:

- Кратковременные – до 5 мин.
- Средней продолжительности – 10 – 30 мин.
- Длительные - свыше 30 мин.

Продолжительность водной процедуры зависит от температуры воды и кожи.

В зависимости от температуры воды различают следующие процедуры:

- Холодные - до 20°С.
- Прохладные – 21 – 33°С.
- Индифферентные – 34 – 35°С.
- Теплые – 36 – 37°С.
- Горячие – 38°С и выше.

Виды ванн по составу

- Пресные – вода, содержащая в 1 л 0,5—1,5 г солей и не имеющая повышенной концентрации активных веществ (микроэлементов, газов и т.д.).
- Ароматические (хвойные, шалфейные, скипидарные и др.)
- Минеральные (соляные, йодобромные, сульфидные)
- Газовые (углекислые, кислородные, жемчужные, азотные)
- Радоновые
- Комбинированные

Биологические эффекты ванн

- В связи с различием температуры воды с температурой тела при погружении большого происходит изменение теплообмена вследствие активации нейрогуморальных механизмов регуляции теплопродукции и теплопередачи. При сужении сосудов кожи расширяются сосуды брюшной полости и наоборот.
- **Холодная пресная ванна** усиливает физическую теплопродукцию и гидролиз макроэргов в печени и скелетных мышцах. В коже происходят фазовые изменения: кратковременный спазм сосудов, сменяющийся появлением активной гиперемии к 4-5 минуте воздействия.
- При приеме **теплой пресной ванны** увеличивается тепловой поток внутрь организма, происходит перераспределение тонуса сосудов и скелетных мышц, расширение сосудов кожи и появление гиперемии, усиление тормозных процессов в коре головного мозга и выделение серотонина в стволе. Индифферентные и теплые оказывают успокаивающее, рассасывающее, спазмолитическое, болеутоляющее и диуретическое действие, увеличивают кожный кровоток, повышают теплопроводность кожи.
- **Прохладные ванны** применяют в основном с целью закаливания организма.
- **Горячие ванны** вызывают задержку тепла в организме, повышают обмен веществ, возбуждают нервную и сердечно-сосудистую систему, оказывают спазмолитическое и обезболивающее действие.
- **Ванны с постепенно повышаемой температурой** оказывают спазмолитическое и обезболивающее действие.

Души

Души - водолечебные процедуры, при которых на тело воздействуют струями воды, дозируемыми температурой и давлением. Для отпуска процедур используются специальные душевые кабины. По интенсивности механического воздействия и форме струи различают: пылевою, дождевою, игольчатый, циркулярный, восходящий, струевою, веерный и шотландский души. Применяются также душ-массаж, подводный душ-массаж и паровой душ.

Температура и режим душа

По термическому воздействию различают:

- Холодный душ (ниже 20°С)
- Прохладный (20 – 34°С)
- Индифферентный (35 – 37°С)
- Теплый (38 – 39° С)
- Горячий (40°С и выше)
- Контрастный (шотландский) душ с переменной температурой от 15 до 45° С.

По давлению воды различают души:

- С низким давлением – 30 – 100 кПа
- Средним давлением – 150 – 200 кПа
- Высоким – 300 – 400 кПа.

Назначают души в виде общего и местного воздействия, продолжительностью от 1 до 5 мин. Проводят ежедневно или через день. На курс лечения 10 – 20 процедур.

Теплолечение

С целью теплового воздействия на организм применяются:

- Пелоиды (грязи, сапропели)
- Пелоидоподобные вещества (парафин, озокерит, глина).

Основное свойство – способность длительно удерживать и медленно отдавать тепло организму больного.

Различия между теплоносителями обусловлены их составом, рН, содержанием органических веществ.

Грязелечение. Виды грязей

•**Иловые грязи** – продукт медленного разложения под водой отмерших мелких животных и растений. Основные виды:

А) Иловые сульфидные грязи: образуются в соленых озерах и лиманах. В механизме действия основную роль играет сероводород – продукт жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий.

В) Сапропелевые грязи: образуются в пресных водоемах. лечебным фактором являются органические кислоты, спирты, смолы и эфиры.

•**Торфяные грязи** образуются в водоемах болотного типа из отмерших растительных организмов. В торфе содержится большое количество биологически активных гуминовых кислот и минеральных веществ.

•**Псевдовулканические грязи** делятся на сопочные (салазы), формирующиеся в нефтеносных районах, и гидротермальные – в районах вулканической деятельности. Эти грязи имеют высокую степень минерализации.

Основные эффекты грязей



- Термический – вследствие высокой теплоемкости и малой теплопроводности.
- Химический – всасывание веществ за счет возвратно-поступательного движения жидкостей в потовых железах. Это сероводород, органические кислоты, эфиры, биогенные стимуляторы, микроэлементы.
- Механический.

Методы применения грязей

- Аппликационный – грязь нужной температуры накладывают на нужную область. Это основной метод.
- Внутривполостные методики: вагинальная, ректальная, оральная.
- Сочетание грязелечения с другими физиотерапевтическими методами: гальваногрязелечение, пелофонотерапия.

Курортология – наука, изучающая природные лечебные факторы, их воздействие на организм, разрабатывающая методики их лечебного применения с лечебными, профилактическими и реабилитационными целями.

Курорт – (нем. Cur – лечение, Ort – место) местность, которая обладает природными лечебными факторами (представленными минеральными источниками, залежами лечебных грязей), или имеет благоприятный лечебный климат, определённую инфраструктуру (которая помогает использовать эти лечебные факторы) и специальные медицинские учреждения.

Курортотерапия – комплекс лечебно-профилактических мероприятий, используемых на данном курорте (предпочтение нужно отдавать природным лечебным факторам).

Курортография - часть науки о курортах, подробно описывающая данный курорт (содержится в курортных справочниках).

Классификация курортов

- Федеральные
- Региональные
- Местного значения
- Специализированные (детские, противотуберкулёзные – подчиняются Минздраву ЗО)

Природные лечебные ресурсы

- Ландшафты
- Биоклимат
- Гидроминеральные ресурсы
(минеральные воды, лечебные грязи).

Виды курортов по природным лечебным факторам

1. Бальнеологические:

- Углекислые – Кисловодск, Пятигорск, Тамран (Бурятия).
- Сероводородные – Мацеста, Горячий ключ, Ейск, Пятигорск, Хилово (Псковская область).
- Радоновые – Белакуриха, Пятигорск.
- Мышьяковистые – Сахалин, Карбиадул.
- Иодобромные – Усть-Качка.
- Железистые.
- Минеральные воды без специфических компонентов.

2. Грязевые – Кавказские минеральные воды, Старая Русса, Сестрорецк, Одесса.

3. Климатические:

- Приморские южные и северные, озерные, речные.
- Горные и равнинные.
- Лесные, лесостепные, степные, пустынные.

Периоды санаторного лечения

- **Период адаптации** (3 – 5 дней), характеризуется приспособлением (акклиматизацией) больного к контрастной климатической зоне. В этот период осуществляется необходимое дополнительное обследование больных, процедуры курортной терапии назначают по слабым и умеренным режимам.
- **Период активного лечения** (16 – 19 дней) – проводят лечебно-оздоровительные мероприятия в полном объёме по умеренным и интенсивным режимам.
- **Заключительный период** – оценивают результаты лечения и определяют рекомендации по дальнейшему врачебному наблюдению или продолжению лечения.

Ведение больных в санатории

Проведение всех лечебно-оздоровительных мероприятий осуществляется по трём режимам возрастающей интенсивности - **щадящему, тонизирующему и тренирующему.**

Оценку результатов проведенного лечения проводят по критериям эффективности санаторно-курортного лечения. Они учитывают субъективные и объективные показатели состояния здоровья больного с указанием определённой степени. Ввиду того, что при хроническом течении заболеваний выраженных изменений в состоянии здоровья больных в течении курортного лечения не происходит, критерии оценки имеют три градации – «улучшение», «без изменений», «ухудшение». При окончательной оценке необходимо также учитывать динамику основных симптомов данного заболевания.

Цели санаторно-курортного лечения

- У здоровых лиц акцент на профилактике (влиять на факторы риска, улучшить физическую работоспособность, психическое состояние человека, элементы закаливания организма).
- Лечение уже имеющихся болезней (улучшить функционирование больного органа, облегчить клиническое течение заболевания, улучшить качество жизни больного).
- Уменьшить лекарственную терапию, хотя бы на время пребывания в санатории (основа – природные факторы), бороться с резистентностью к каким-либо лекарственным препаратам.
- Реабилитация, в том числе специальные мероприятия для больных после перенесенных травм, операций, инфарктов и т.д.

Общие противопоказания для санаторно-курортного лечения

- Заболевания в острой стадии, обострения хронического процесса.
- Осложнённое течение заболевания.
- Острые инфекционные, в т.ч. гнойные заболевания.
- Туберкулёз в активной стадии (кроме специализированных санаториев).
- Венерические заболевания в острой или заразной форме. Психические заболевания (алкоголизм, наркомания, эпилепсия и др.).
- Заболевания крови.
- Злокачественные новообразования.
- Кахексия.
- Эхинококкоз.
- Заболевания требующие стационарного или хирургического лечения.
- Кровотечения.
- Беременность (бальнео- и грязелечение, климатические – до 26 недель), состояние после родов и период лактации.
- Невозможность самостоятельно передвигаться, необходимость специальных условий пребывания.

Климатотерапия

Климатотерапия – лечение климатом – универсально значима для всех видов курортов, она является основным лечебным фактором на курортах климатотерапевтических и фоновым – на всех остальных.

Климат – это многолетний режим погоды в определенной местности.

Погода – состояние метеорологических элементов в данный момент и в данном месте.

Биоклимат – фактор, определяющий влияние климата на организм человека.

Климатические факторы

- **Аэрогидротермический комплекс** – воздействие температуры окружающего воздуха (и воды – при наличии открытых водоемов), влажности воздуха, атмосферного давления. Эти факторы воздействуют на механизмы термоадаптации, при чрезмерном воздействии могут вызвать патологическую реакцию – простуду, обморожение, тепловой удар.
- **Фотоактинический комплекс** – воздействие солнечного света, в основном его ультрафиолетовой и инфракрасной части. Солнечный свет вызывает выработку в коже витамина D, оказывает противовоспалительное, действие, нормализует состояние иммунной системы. Возможное патогенное действие включает в себя солнечные ожоги, обострение некоторых заболеваний. Инсоляция противопоказана при онкологических заболеваниях, СКВ, некоторых формах экземы и псориаза и т.д.

Климатические факторы

- **Воздушно-химический комплекс** включает в себя газы атмосферы (кислород, азот, углекислый газ), возможные газовые примеси (оксиды азота, углерода, озон и др.), частицы растительного и животного происхождения (фитонциды, пыльцу, споры грибков, дым и многое другое). Действие этого комплекса – насыщение организма кислородом, тренировка пребыванием в среде с низким содержанием кислорода, например, в горах, бактерицидное действие фитонцидов. Патогенное действие – повреждение дыхательных путей вредными веществами, развитие аллергии, интоксикация, радиационное поражение.
- **Воздушно-электрический комплекс** представлен атмосферным электростатическим полем, магнитным полем Земли, аэро- и гидроионами. Легкие отрицательные гидроаэроионы оказывают полезное влияние на функцию дыхательных путей, ССС, ЦНС, обмен веществ. Колебания напряжения электрического поля могут вызывать ухудшения состояния здоровья – метеопатологические реакции.

Аэротерапия

Аэротерапия – лечебное применение свежего воздуха. При этом действуют аэрогидротермический, воздушно-химический комплексы. К аэротерапии относится продолжительное или даже круглосуточное пребывание на открытом воздухе: прогулки по парку санатория, сон на открытом воздухе, в частности у моря, в специальных павильонах, воздушные ванны, дозируемые по степени холодовой нагрузки. Различают:

- Холодные (1 – 9°C),
- Умеренно холодные (9 – 16°C),
- Прохладные (17 – 20°C),
- Индифферентные (21 – 22°C),
- Теплые (свыше 22°C).

Показания – заболевания в фазе ремиссии или выздоровления.

Гелиотерапия

Гелиотерапия – лечебное применение солнечных облучений. Действуют фотоактинический и аэрогидротермический комплексы.

Показания – заболевания внутренних органов вне фазы обострения, восстановление после травм, заболевания кожи, гиповитаминоз Д, световое голодание.

Противопоказания – острые заболевания и обострение хронических заболеваний, прогрессирующие формы туберкулеза, новообразования, повышенная чувствительность к солнечному свету.

Возможные осложнения передозировки солнечных ванн: солнечные ожоги, индуцирование опухолевого роста и метастазирования, иммунодефицит, фотоаллергические реакции.

Талассотерапия

Талассотерапия –
лечение купаниями в
открытых водоемах,
обычно в море.
Наиболее активная
климатопроедура.
Объединяет
воздействие всех
климатических
комплексов с
влиянием
гидрокинезотерапии
(лечебное
воздействие
физкультурных
упражнений,
проводимых в воде).

Бальнеотерапия

Бальнеотерапия (лат. balneum ванна, купание + греч. therapeia лечение) — использование природных и искусственных минеральных вод для профилактики и лечения различных заболеваний и с целью медицинской реабилитации. Включает:

- Наружное применение минеральных вод, главным образом в виде ванн.
- Применение минеральных вод для внутриполостных процедур (кишечные, влагалищные и другие орошения и промывания).
- Питьевое лечение минеральными водами.

Механизм действия ванн из минеральных вод складывается из влияния температурного, гидростатического, механического и (или) радиоактивного факторов (для радоновых ванн).

Общие показания к наружному применению минеральных вод

- Заболевания сердечно-сосудистой системы.
- Заболевания ЖКТ.
- Заболевания центральной и периферической нервной системы.
- Заболевания опорно-двигательного аппарата.
- Заболевания женских половых органов.
- Эндокринные заболевания, болезни обмена веществ.
- Медицинская реабилитация больных после реконструктивных операций на сосудах, клапанах сердца, операций на ЖКТ.

Противопоказания к назначению общих ванн

- Злокачественные новообразования
- Активный туберкулёз легких
- Острые воспалительные процессы
- Сердечная недостаточность 2Б – 3 степени
- Выраженный атеросклероз
- Гипертоническая болезнь 3 степени
- Острый период инфаркта миокарда
- Тяжелая форма стенокардии
- Аневризма сердца и крупных сосудов
- Рецидивирующий тромбоз
- Склонность к кровотечениям
- Тяжелая форма сахарного диабета и тиреотоксикоза
- Эпилепсия
- Вторая половина беременности
- Инфекционные и грибковые заболевания кожи.
- Прогностически неблагоприятные аритмии.

Виды минеральных ванн по составу

- Газовые (углекислые, сероводородные, азотные).

- Солевые (хлоридные калиевые, йодобромные, хлоридные натриевые).

- Радиоактивные (радоновые).

Различия в свойствах минеральных вод обуславливают дифференцированные показания и противопоказания к назначению таких ванн.

Углекислые ванны

- Вызывают расширение капилляров и выраженную реакцию покраснения кожи. Снижают число тромбоцитов и уменьшение вязкости крови.
- Улучшают проходимость бронхов.
- Повышают кислородную емкость крови.
- Снижают сопротивление периферических сосудов, увеличивают минутный объем сердца, урежают ЧСС.
- Улучшают кровоснабжение головного мозга.
- Усиливают процессы возбуждения в ЦНС, уменьшают выраженность астенического синдрома.
- Стимулируют активность половых желез и коры надпочечников.

Концентрация CO_2 в воде составляет от 11,5 до 34,5 — 46,0 ммоль/л (0,5 — 2 г/л).

Температура 35 — 36°C, при некоторых заболеваниях (артериальная гипотензия, невроты, нейроциркуляторная дистония) 34 — 32°C.

Процедуры назначают через день или 4 — 5 раз в неделю, на курс лечения 10 — 12 ванн.

Углекислые ванны

Показания:

- ИБС (стабильная стенокардия напряжения I и II ФК, в т. ч. при наличии нерезко выраженной экстрасистолии, постинфарктном кардиосклерозе, инфаркте миокарда в фазе выздоровления).
- Атеросклероз периферических сосудов.
- Гипертоническая болезнь I и II стадии.
- Пороки сердца без выраженной недостаточности кровообращения.
- Неврастения и НЦД.
- Хронические бронхиты и бронхиальная астма в фазе ремиссии.
- Ожирение, сахарный диабет, гипотиреоз.
- Комплексная медицинская реабилитация больных, перенесших ОНМК.

Противопоказания:

- Те же, что и для других бальнеопроцедур.
- Заболевания периферической нервной системы, суставов и позвоночника.

Сероводородные ванны

Особенности действия обусловлены содержащимся в воде сероводородом, который проникает через кожу и дыхательные пути в кровь.

- Восстанавливают нарушенное равновесие нервных процессов.
- Стимулируют функции щитовидной, половых желез, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Стимулируют иммунную систему.
- Оказывают противовоспалительное и обезболивающее действие.
- Сероводород является активным вазодилататором.
- Усиливает окислительные процессы в тканях, повышает потребность тканей в кислороде, стимулирует обменные процессы.
- Сероводородные ванны, особенно с высокой концентрацией сероводорода (4,5 ммоль/л или 150 мг/л и выше), значительно снижают тонус артериальных и венозных сосудов.
- Могут вызывать тахикардию, повышение АД, учащение приступов стенокардии, что ограничивает их применение при повышенной возбудимости вегетативной нервной системы или патологическом климаксе.

Концентрация сероводорода 0,75 — 9,0 ммоль/л (20 — 300 мг/л), чаще 3,0—3,5 ммоль/л (100 — 150 мг/л), на курс назначают 10 — 14 ванн.

Сероводородные ванны

Показания:

- Воспалительные и дистрофические заболевания ОДА.
- Заболевания периферической нервной системы.
- Заболевания половых органов.
- Заболевания кожи.
- Функциональные нарушения и заболеваниях ЦНС воспалительного и сосудистого генеза.
- Ожирение.
- Гипотиреоз.
- Гипогонадизм.
- Окклюзионные заболевания периферических сосудов.

Противопоказания:

- Нарушения сердечного ритма.
- Выраженная артериальная гипотензия.
- Хронический гломерулонефрит, пиелонефрит и другие заболевания почек.
- Тиреотоксикоз.

Азотные ванны

Эффекты определяются растворенным в воде и выделяющимся в виде пузырьков азотом. В природных условиях азот является постоянным ингредиентом многих термальных минеральных вод.

- Обладают седативным и болеутоляющим действием.
- Улучшают гемодинамику.
- Снижают АД.

Показания:

- Гипертоническая болезнь I и II стадии.
- Стабильная стенокардия.
- Неврозы и НЦД.
- Дистрофические заболевания суставов и позвоночника.
- Воспалительные заболевания женских половых органов (особенно при их сочетании с дисфункцией яичников).

Противопоказания те же, что и для всех бальнеопроцедур.

Концентрация азота в воде для азотных ванн составляет 0,72—1,0 ммоль/л (20 — 30 мг/л), температура воды 34 — 36°С, курс состоит из 10 — 14 ванн.

Солевые ванны

Солевые ванны готовят из хлоридных натриевых, йодобромных натриевых минеральных вод, рапы озер, лиманов и морей, а также из их искусственных аналогов.

- Обладают более выраженным термическим и гидростатическим действием, чем другие виды ванн.
- Оказывают болеутоляющее, успокаивающее действие.
- Усиливают обменные процессы.
- Способствуют рассасыванию воспалительных инфильтратов.
- Усиливают возврат венозной крови, сердечный выброс и ЧСС.

Показания:

- Заболевания органов движения.
- Заболевания центральной и периферической нервной системы.
- Ожирение.
- Сахарный диабет.
- Воспалительные заболевания половых органов.
- Заболевания ССС.
- Хроническая венозная недостаточность.

Противопоказания те же, что и для всех бальнеопроцедур, кроме того, солевые ванны противопоказаны при гипертиреозе.

Температура воды составляет 34 — 36°C, концентрация солей в воде находится в пределах от 20 — 30 до 60%.

Радоновые ванны

- Обладают выраженным успокаивающим и болеутоляющим действием поэтому их назначают при заболеваниях периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата с выраженным болевым синдромом, невралгии.
- Оказывают менее выраженное действие на гемодинамику, чем газовые ванны, поэтому применяются при более выраженной патологии сердечно-сосудистой системы (при гипертонической болезни IIВ стадии, нетяжелой аритмии (экстрасистолия, умеренная синусовая тахикардия), сочетанных пороках сердца, кардиосклерозе).
- Снижают повышенную функцию щитовидной железы.
- Оказывают противовоспалительное и иммунокорригирующее действие, поэтому они показаны при воспалительных заболеваниях органов движения, периферической нервной системы и половых органов, особенно при сочетании с дисфункцией половых желез, при вялотекущем ревматизме.

Противопоказания для лечения радоновыми ваннами те же, что и для всех бальнеопроцедур, кроме того, радоновые ванны противопоказаны при гипотиреозе.

Особенности действия радоновых ванн обусловлены **альфа-излучением**, возникающим при распаде радона. Концентрация для радоновых ванн от 1,5 до 4,5 кБк/л (от 40 до 120 нКи/л), Болеутоляющее, успокаивающее, иммунокорригирующее нормализация гемодинамики наиболее выражены при использовании воды с концентрацией радона 4,5 кБк/л (120 нКи/л).

Минеральные питьевые воды

Минеральные питьевые воды – воды с минерализацией не менее 1 г/дм³, а также природные воды с минерализацией менее 1 г/дм³, содержащие биологически активные микроэлементы в количестве не ниже бальнеологических норм, принятых для питьевых минеральных вод (ГОСТ 13273-88 "Воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые").

Классификация по анионному составу:

- Гидрокарбонатные воды.
- Гидрокарбонатно-сульфатные воды.
- Гидрокарбонатно-хлоридные воды.
- Гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные воды.
- Сульфатные воды.
- Сульфатно-хлоридные воды.
- Хлоридные воды.
- Железистые воды.
- Воды, содержащие органические вещества.

Действие минеральных вод

- **Химический фактор** – основной, обусловлен ионным составом воды. Ионы стимулируют выделение слюны, изменяют секреторную активность желудочных желез, состав и свойства желудочного сока, моторику желудка (пилорический рефлекс). В тонкой кишке ионы всасываются в кровь и регулируют выделение панкреатического и кишечного соков, образование и выведение желчи (дуоденальный рефлекс). В крови они раздражают хеморецепторы сосудов и оказывают рефлекторное действие на органы и ткани.
- **Механический фактор.**
- **Термический фактор** изменяет моторику и секрецию желудочно-кишечного тракта, скорость всасывания в нем химических веществ. Теплая вода снижает повышенную моторику, снимает спазм привратника и уменьшает секрецию желудка, замедляет скорость перехода воды из желудка в двенадцатиперстную кишку и вызывает задержку стула. Холодная – повышает двигательную и секреторную активность желудка и усиливает перистальтику кишечника, замедляет транспорт ионов через их слизистые, быстро переходит из желудка в кишечник, оказывает послабляющее действие.

Свойства компонентов минеральных вод

Гидрокарбонат-ионы (HCO_3^-)

- стимулируют желудочную секрецию;
- при нормальной или повышенной секреции они тормозят перенос протонов в париетальных клетках и секрецию HCl ;
- дефицит протонов тормозит образование пепсинов, гастрина и секретина; накапливающийся CO_2 разжижает и удаляет слизь из желудка и через энтеральные рецепторы стимулирует кислотообразование, секреторную и моторную функции желудка;
- нейтрализация желудочного содержимого сопровождается рефлекторным повышением секреции тонкого кишечника, поджелудочной железы и печени;
- обратимый алкалоз тканей тормозит образование мочевой кислоты и ускоряет ее выведение; препятствуя образованию уратов;
- разжижает мокроту, уменьшает ее вязкость и повышает отделение из бронхиального дерева, препятствует экссудации.

Свойства компонентов минеральных вод

Хлорид-ионы (Cl⁻)

- в желудке соединяется с водородом, образуя HCl;
- стимулируют образование кишечного сока, желчегонную функцию печени, мочегонную функцию почек;
- повышают интенсивность гликолиза и липолиза;
- снижают проницаемость плазмолеммы эритроцитов;
- в сочетании с ионами кальция стимулируют дифференцировку остеобластов и рост зубов.

Сульфат-ионы (SO₄²⁻)

- снижают желудочную секрецию и ускоряют эвакуацию пищи из желудка;
- в кишечнике они практически не всасываются, оказывают послабляющее действие;
- стимулируют тонус желчного пузыря и расслабляют сфинктеры желчных путей, что приводит к ускорению движения желчи из печени в двенадцатиперстную кишку, увеличению в ее составе билирубина;
- в сочетании с ионами кальция активируют микросомальную систему печени, уплотняют сосудистую стенку, уменьшают содержание внутриклеточной воды и слизи при воспалении стенок ЖКТ и мочевыводящих путей.

Свойства компонентов минеральных вод

Ионы натрия (Na^+)

- активируют K/Na-ATФазу париетальных клеток желудка, усиливают выделение протонов в его просвет;
- в интерстиции и крови восстанавливают их осмолярность, влияя на транскапиллярный транспорт, распределении и выведении жидкости.

Ионы калия (K^+)

- стимулируют выделение HCl ;
- участвуют в процессах окислительного фосфорилирования и реполяризации нервных и мышечных волокон;
- в крови восстанавливают емкость гемоглобиновой буферной системы;
- стимулирует дефосфорилирование углеводов, гликолиз и гликогенолиз.

Свойства компонентов минеральных вод

Ионы кальция (Ca^{2+})

- вторичные посредники регуляции метаболизма клеток;
- участвуют в синаптической передаче;
- стимулируют рост и дифференцировку костей и зубов;
- восстанавливают возбудимость ЦНС и скелетных мышц, моторную деятельность кишечника;
- усиливают сократительную функцию миокарда;
- повышают свертываемость крови.

Ионы магния (Mg^{2+})

- стимулируют образование гистогормонов желудка (VIP, GIP);
- восстанавливают дефицит ионов магния, развивающийся при заболеваниях с пониженной секрецией желудка;
- участвуют в синаптической передаче;
- коферменты ряда ключевых ферментов гликолиза и протеолиза.

Свойства компонентов минеральных вод

Ионы железа (Fe^{2+})

- в кишечнике окисляются до Fe^{3+} , образуют ферритин, транспортирующийся в депо крови;
- обеспечивают дыхательную функцию крови, стимулирует гемопоэз;
- входят в состав флавиновых дегидрогеназ и металлопротеидов - каталазы, цитохромов, пероксидазы.

Микроэлементы

- ионы марганца (Mn^{2+}) усиливают синтез хондроитин-сульфата.
- соединения кремния (**Si**) участвуют в синтезе протеин-полисахаридных комплексов и активируют регенерацию коллагена;
- ионы других микроэлементов (**Al^{3+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+}**) повышают активность специфических металлоэнзимов (альдолазы, дегидрогеназы), стимулируют синтез гексоз и аминокислот.

Нафтенны, гумины, битумы и фенолы

- быстро всасываются в кровь в желудке и верхних отделах тонкой кишки, повышают мочеотделение;
- стимулируют выведение мочевого песка и мелких конкрементов;
- растворяют и выводят слизь из мочевыводящих путей;
- усиливают минеральный обмен и всасывание воды из кишечника;
- стимулируют реакции биотрансформации токсинов в гепатоцитах;
- активируют микрофлору кишечника и способствуют выработке ею антибактериальных и биологически активных компонентов.