



Эффективность лечебного применения и механизмы терапевтического действия минеральных вод «Ессентуки» и «Нарзан» при различных заболеваниях: обзор

id Кончугова Т.В., id Апханова Т.В.*, id Марфина Т.В., id Кульчицкая Д.Б.,
id Марченкова Л.А., id Васильева В.А., id Яковлев М.Ю., id Мусаева О.М.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Внутренний прием природных лечебных минеральных вод (МВ) является основой санаторно-курортного лечения пациентов с заболеваниями органов пищеварения и нарушениями обмена веществ.

ЦЕЛЬ. Поиск и анализ результатов проведенных научных исследований, посвященных изучению механизмов действия питьевых минеральных вод ессентукской группы, а также эффективности применения минеральных вод «Ессентуки-4», «Ессентуки-17», «Нарзан» при различных гастроэнтерологических заболеваниях, заболеваниях обмена веществ и мочевыделительной системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Был проведен поиск в научных базах данных eLIBRARY.RU, Scopus, PubMed научных публикаций, включающих литературные обзоры, результаты рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), сравнительных исследований, а также опубликованные патенты, методические пособия, руководства для врачей, монографии, посвященные эффективности применения МВ ессентукской группы и МВ «Нарзан» при различных гастроэнтерологических заболеваниях, заболеваниях мочевыделительной системы и обмена веществ за период с 1972 года по сентябрь 2024 года. Всего было отобрано 103 публикации, из которых 81 статья в отечественных научно-рецензируемых изданиях, 4 национальных руководства, 6 патентов Российской Федерации, 6 пособий для врачей, 6 монографий ведущих отечественных ученых-бальнеологов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Научный анализ экспериментальных и клинических исследований, проведенные учеными Пятигорского научно-исследовательского института (НИИ) курортологии, показал, что многогранное лечебное действие питьевых минеральных вод ессентукского типа реализуется не только за счет уникального физико-химического состава, но и за счет повышения уровня функциональных резервов организма. Так, под влиянием однократного и курсового приема минеральных вод выявлено повышение секреции большинства пищеварительных гормонов (гастрина, глюкагона, инсулина, холецистокинина, вазоактивного интестинального полипептида и др.), активирующих трофические процессы в пищеварительных органах. Установленный механизм действия питьевых минеральных вод связан также с их влиянием на эндокриноциты кишечной гормональной системы, с адаптационной перестройкой активности гормональных систем более высоких уровней биологической интеграции, где определяющим является активация ранней фазы секреции инсулина и серотонина. Также учеными Пятигорского НИИ курортологии сформулирована теория, рассматривающая прием питьевых минеральных вод как коротко-стрессорный стимулирующий фактор, активирующий адаптационные саногенетические гастроинтестинальные гормональные механизмы, реализующиеся через повышение напряжения антиоксидантной и инсулинорегулирующей систем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ проведенных рандомизированных научных исследований выявил, что питьевое применение минеральных вод ессентукского типа и Нарзана в комплексном санаторно-курортном лечении позволяет модифицировать физиологические, метаболические процессы, обладает профилактическим действием, улучшает результаты лечения основных гастроэнтерологических заболеваний и заболеваний обмена веществ, повышает качество жизни пациентов и предупреждает прогрессирование заболеваний, влияя на коррекцию основных факторов риска (ожирение, гиперлипидемию, гипергликемию, гиподинамию).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: минеральная вода, Ессентуки-4, Ессентуки-17, Нарзан, гастроэнтерологические заболевания, нарушения обмена веществ, метаболический синдром

Для цитирования / For citation: Кончугова Т.В., Апханова Т.В., Марфина Т.В., Кульчицкая Д.Б., Марченкова Л.А., Васильева В.А., Яковлев М.Ю., Мусаева О.М. Эффективность лечебного применения и механизмы терапевтического действия минеральных вод «Ессентуки» и «Нарзан» при различных заболеваниях: обзор. Вестник восстановительной медицины. 2025; 24(2):56–70. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-2-56-70>. [Konchugova T.V., Apkhanova T.V., Marfina T.V., Kulchitskaya D.B., Marchenkova L.A., Vasilyeva V.A., Yakovlev M.Yu., Musaeva O.M. Efficiency of Therapeutic Use and Mechanisms of Therapeutic Effect of "Essentuki" and "Narzan" Mineral Waters in Various Diseases: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24(2):56–70. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-2-56-70> (In Russ.).]

***Для корреспонденции:** Апханова Татьяна Валерьевна, E-mail: apkhanova@yandex.ru, apkhanovatv@nmicrk.ru

Статья получена: 03.02.2025
Статья принята к печати: 20.02.2025
Статья опубликована: 16.04.2025

Efficiency of Therapeutic Use and Mechanisms of Therapeutic Effect of "Essentuki" and "Narzan" Mineral Waters in Various Diseases: a Review

 Tatiana V. Konchugova,  Tatiana V. Apkhanova*,  Tatyana V. Marfina,  Detelina B. Kulchitskaya,  Larisa A. Marchenkova,  Valeriia A. Vasileva,  Maxim Yu. Yakovlev,  Olga M. Musaeva

National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Drinking of natural medicinal mineral waters is the basis of spa treatment for patients with digestive diseases and metabolic disorders.

AIM. To search for and analyze the results of scientific studies devoted to studying the mechanisms of action of drinking mineral waters of the Essentuki group, as well as the effectiveness of using "Essentuki-4", "Essentuki-17", "Narzan" mineral waters in various gastroenterological diseases, metabolic diseases and urinary system.

MATERIALS AND METHODS. A search was conducted in the scientific databases of the eLIBRARY.RU, Scopus, PubMed for scientific publications, including literature reviews, results of RCTs, comparative studies, as well as published patents, methodological manuals, guidelines for doctors, monographs devoted to the effectiveness of the use of the Essentuki group of mineral waters and Narzan mineral waters in various gastroenterological diseases, diseases of the urinary system and metabolism for the period from 1972 to September 2024. A total of 103 publications were selected, including 81 articles in domestic peer-reviewed scientific journals, 4 national guidelines, 6 patents of the Russian Federation, 6 manuals for doctors, 6 monographs by leading domestic balneologists.

RESULTS AND DISCUSSION. Scientific analysis of experimental and clinical studies conducted by scientists from the Pyatigorsk Research Institute of Balneology showed that the multifaceted therapeutic effect of drinking mineral waters of the Essentuki type is realized not only due to the unique physical and chemical composition, but also due to the increase in the level of functional reserves of the body. Thus, under the influence of a single and course intake of mineral waters, an increase in the secretion of most digestive hormones (gastrin, glucagon, insulin, cholecystokinin, vasoactive intestinal polypeptide, etc.) was revealed, activating trophic processes in the digestive organs. The established mechanism of action of drinking mineral waters is also associated with their influence on endocrine cells of the intestinal hormonal system, with the adaptive restructuring of the activity of hormonal systems of higher levels of biological integration, where the activation of the early phase of insulin and serotonin secretion is decisive. Also, scientists from the Pyatigorsk Research Institute of Balneology formulated a theory considering the intake of drinking mineral waters as a short-stress stimulating factor that activates adaptive sanogenetic gastrointestinal hormonal mechanisms that are realized through increasing the tension of the antioxidant and insulin-regulating systems.

CONCLUSION. The analysis of the conducted randomized scientific studies revealed that drinking mineral waters of the Essentuki type and Narzan in complex spa treatment allows modifying physiological, metabolic processes, has a preventive effect, improves the results of treatment of the main gastroenterological diseases and metabolic diseases, improves the quality of life of patients and prevents the progression of diseases, affecting the correction of the main risk factors (obesity, hyperlipidemia, hyperglycemia, physical inactivity).

KEYWORDS: mineral water, Essentuki-4, Essentuki-17, Narzan, gastroenterological diseases, metabolic disorders, metabolic syndrome

For citation: Konchugova T.V., Apkhanova T.V., Marfina T.V., Kulchitskaya D.B., Marchenkova L.A., Vasilyeva V.A., Yakovlev M.Yu., Musaeva O.M. Efficiency of Therapeutic Use and Mechanisms of Therapeutic Effect of "Essentuki" and "Narzan" Mineral Waters in Various Diseases: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24(2):56–70. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-2-56-70> (In Russ.).

***For correspondence:** Tatiana V. Apkhanova, E-mail: apkhanova@yandex.ru, apkhanovatv@nmicrk.ru

Received: 03.02.2025

Accepted: 20.02.2025

Published: 16.04.2025

ВВЕДЕНИЕ

В течение многих десятилетий ученые из различных стран исследовали лечебные свойства минеральных вод (МВ), поскольку общепризнаны важные связи между водой, здоровьем и экосистемами (Всемирная организация здравоохранения, 2021 г.). Так, итальянские гидрогеологи и бальнеологи классифицируют природные МВ на основе ионного состава (анионов): гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридно-натриевые или соленые воды, а также на основе их биологической активности: мочегонные, слабительные, воды с противовоспалительными свойствами [1, 2]. В свою очередь МВ каждого

класса подразделяют по преобладающему катиону на 3 группы: кальциевые, магниевые и натриевые [3]. Согласно действующим директивам Европейского Союза (ЕС) (n.80/777/ EEC, n.96/70 EEC, RD 09/26/1919), МВ имеют подземное происхождение, защищены от загрязнения и микробиологически полезны; имеют особый и постоянный химический состав и оказывают благоприятное воздействие на здоровье; они должны разливаться у источника в безопасные и проверенные емкости [4].

В Российской Федерации современная классификация природных лечебных ресурсов, а также показания и противопоказания к их применению регламентируют

ся приказом Минздрава России от 27.03.2024 №143н¹. Пункт II данного приказа классифицирует минеральные воды по категориям, подкатегориям, группам и подгруппам. В зависимости от совокупности показателей общей минерализации и содержания биологически активных компонентов в воде источника (скважины) МВ, относящиеся к категории минеральных питьевых вод, классифицируются на лечебные и лечебно-столовые.

Разновидность минеральных вод, которые добываются из природных источников, расположенных в городе-курорте Эссентуки Ставропольского края России, носят одноименное название «Эссентуки». Уникальный химический и газовый состав МВ «Эссентуки» обусловлен оптимальным соотношением ее компонентов и обеспечивает высокую степень эффективности при ее внутреннем применении при различных гастроэнтерологических заболеваниях, а также при нарушениях обмена веществ. На курорте Эссентуки для питьевого и бальнеологического лечения используются углекислые и углекисло-сероводородные МВ Эссентукского и Бештаугорского месторождений [5].

Внутренний прием природных лечебных МВ является основой санаторно-курортного лечения пациентов с заболеваниями органов пищеварения и нарушениями обмена веществ и обусловлен их неспецифическим (термический, механический факторы), а также специфическим действием (уникальность химического состава) [6, 7].

Регулярное питье маломинерализованной минеральной воды в дополнение к обычной водопроводной или родниковой воде приводит к статистически значимому увеличению продолжительности жизни и снижению заболеваемости в популяции старше 60 лет [8–10].

Полный химический состав МВ «Эссентуки» подробно исследован специалистами Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в 2022 г. и насчитывает более 30 минеральных веществ, основной химический состав указан в ГОСТе Р54316-2020². Полный химический состав МВ группы «Нарзан» насчитывает более 30 минералов, что при относительно невысокой минерализации — очень редкое явление. В одном литре МВ «Нарзан» столько же кальция (Ca²⁺), столько в полулитрах молока, что составляет 35 % дневной нормы взрослого человека. Также «Нарзан» богат магнием (Mg²⁺). В литре воды содержится 30 % дневной нормы этого микроэлемента [11].

В настоящее время внимание исследователей во всем мире привлекает изучение аспектов применения питьевых МВ при различных заболеваниях для повышения эффективности лечения и медицинской реабили-

литации пациентов с гастроэнтерологическими, метаболическими нарушениями и заболеваниями мочевыделительной системы [12]. Проведенный научный поиск показал большую роль в изучении лечебных свойств МВ эссентукского типа сотрудников Пятигорского научно-исследовательского института (НИИ) курортологии (с 2019 г. — филиала Северо-Кавказского федерального научно-клинического центра ФМБА России), а также ведущих ученых-исследователей ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России (г. Москва), являющихся основными научно-практическими центрами по изучению различных курортных факторов, применяющихся при лечении основных сердечно-сосудистых, гастроэнтерологических и эндокринных заболеваний [13].

ЦЕЛЬ

Поиск и анализ результатов проведенных научных исследований, посвященных изучению механизмов действия питьевых минеральных вод эссентукской группы, а также эффективности применения минеральных вод «Эссентуки-4», «Эссентуки-17», «Нарзан» при различных гастроэнтерологических заболеваниях, заболеваниях обмена веществ и мочевыделительной системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведен поиск в научных базах данных eLIBRARY.RU, Scopus, PubMed научных публикаций, включающих литературные обзоры, результаты рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), сравнительных исследований, а также опубликованные патенты, методические пособия, руководства для врачей, монографии, посвященные эффективности применения МВ эссентукской группы и МВ «Нарзан» при различных гастроэнтерологических заболеваниях, заболеваниях мочевыделительной системы и обмена веществ за период с 1972 г. по сентябрь 2024 г. Всего было отобрано 103 публикации, из которых 81 статья в отечественных научно-рецензируемых изданиях, 4 национальных руководства, 6 патентов Российской Федерации, 6 пособий для врачей, 6 монографий ведущих отечественных ученых-бальнеологов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эволюция взглядов на механизмы действия питьевых минеральных вод «Эссентуки-4», «Эссентуки-17» и «Нарзан»

В работах отечественных физиологов и гастроэнтерологов было установлено, что внутренний прием МВ приводит к кратковременному закислению содержимого двенадцатиперстной кишки (ДПК), усилению моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), модификации процессов всасывания [14–17].

Впервые в экспериментальных работах академика Павлова И.П. была обоснована теория двухфазного действия МВ — желудочная и дуоденальная, и была теоретически обоснована тактика питьевого лечения, господствовавшая до конца прошлого века: для нормализации желудочной секреции питьевые МВ назначали за 10–30 минут до еды при гипоацидных состояниях и за 60–90 минут до еды при гиперацидных состояниях [14].

¹ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27 марта 2024 г. № 143н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, указанных в пункте 2 статьи 2-1 Федерального закона от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», их характеристик и перечня медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации с применением таких природных лечебных ресурсов»

² ГОСТ Р 54316-2020 Национальный стандарт Российской Федерации «Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия»

В основополагающих работах профессора Шварца В.Я. и профессора Фролова В.К. в 1990 г. был пересмотрен данный подход, авторами были получены данные, что в стадии ремиссии язвенной болезни (ЯБ) ДПК реализуется и стимулирующее, и тормозное действие МВ, при этом стимуляция продолжается 40 минут, угнетение секреции наблюдается на 55-й-60-й минутах. При гиперацидных состояниях выявляется и стимулирующее, и тормозное влияние МВ, по мере активации патологического процесса отмечается ослабление функции дуоденального депрессорного механизма, вплоть до его полного нарушения. Авторами было установлено, что половина введенной в желудок МВ эвакуируется через 10–15 минут, а через 35–40 минут в нем остается менее 10 % первоначального объема, при этом темп эвакуации МВ прямо коррелирует с ее минерализацией [18].

Было доказано, что МВ модифицирует освобождение желудка от пищи. У пациентов с ЯБ ДПК прием МВ усиливает замедленную эвакуацию пищи и замедляет ускоренную [19].

Также было установлено, что прием МВ вызывает сокращение желчного пузыря и уменьшение его объема на 8–15 %, причем этот эффект прямо коррелирует с минерализацией МВ. Питьевые МВ также стимулируют моторную функцию кишечника, в частности, было выявлено стимулирующее влияние маломинерализованной МВ на панкреатическую секрецию, максимально выраженную на 20 минуте, и возвращение этих показателей к исходному уровню через 60 минут [20].

Стимулирующее действие МВ прямо пропорционально ее минерализации. При угнетении функции одного или нескольких органов рекомендуется применение более минерализованной МВ и назначение ее за 20–30 минут до еды, при повышенной функциональной активности предпочтительно назначение МВ меньшей минерализации и назначение ее за 60 минут и более до еды. Этим объясняется соответствующая тактика применения питьевых МВ, которая позволяет целенаправленно модифицировать функционирование пищеварительных органов, обеспечивая нормализующий эффект. Основным правилом назначения питьевого лечения МВ является соответствие нагрузочности МВ функциональным резервам ЖКТ [18, 20].

Данную теорию «нормализующего» действия МВ подтвердили работы профессоров Полушиной Н.Д. и Фролова В.К. в 1990 г., изучивших профилактический эффект МВ «Ессентуки-17», заключающийся в повышении уровня функциональных резервов организма, повышении секреции большинства пищеварительных гормонов (гастрина, глюкагона, инсулина), активирующих трофические процессы в пищеварительных органах после однократного приема МВ «Ессентуки-17» в эксперименте [21].

В более поздних экспериментальных работах профессоров Ефименко Н.В. и Репс В.Ф., в 2013 г., установлен адаптационный механизм питьевых МВ на примере МВ «Ессентуки-17»: повышение содержания малонового диальдегида в тканях печени, что свидетельствует об активации перекисного окисления липидов (ПОЛ), повышении чувствительности периферических тканей к инсулину, реализующих антиоксидантный эффект МВ, повышении утилизации глюкозы клетками [22].

В более поздних работах профессора Фролова В.К., в 2015 г., рассматривается прием питьевых МВ как коротко-стрессорный стимулирующий фактор, активирующий адаптационные саногенетические гастроинтестинальные гормональные механизмы, реализующиеся через повышение напряжения антиоксидантной и инсулинорегулирующей систем [23].

Таким образом, отечественными учеными была доказана способность МВ различного состава и минерализации стимулировать выработку интестинальных и панкреатических гормонов [24–26]. При этом было установлено несколько важных феноменов: первый — увеличение чувствительности бета-клеток поджелудочной железы к стимулирующим влияниям МВ; второй — максимальный подъем инсулина после курса приема МВ не на 15-ю минуту, как в исходном состоянии, а уже на 5-ю минуту, поскольку именно полноценность ранней фазы секреции инсулина создает условия для оптимального течения постпрандиальных метаболических реакций; третий феномен имеет прямое отношение к увеличению продолжительности и качества жизни человека, о чем свидетельствует повышение на 75 % базального уровня серотонина после курса приема МВ [20, 21, 25, 26].

В целом, повышение общей неспецифической резистентности организма в результате курса воздействия питьевыми МВ достигается активацией не только гормонов кишечной гормональной системы, но и адаптационной перестройкой активности гормональных систем более высоких уровней биологической интеграции, где определяющим является активация ранней фазы секреции инсулина и серотонина [27, 28].

Эффективность применения питьевых минеральных вод «Ессентуки» при гастроэнтерологических заболеваниях

Установлено, что применение питьевых МВ при ЯБ улучшает функциональное состояние желудка, смягчает агрессивное действие желудочного сока и способствует повышению сопротивляемости слизистой оболочки желудка к ulcerации. Для достижения лечебного эффекта больным ЯБ назначают МВ без углекислоты или с малым ее содержанием, с преобладанием гидрокарбонатного и сульфатного ионов, имеющих слабоокислую, нейтральную или щелочную реакцию. Пациенты с язвенной болезнью принимают МВ обязательно в подогретом виде (38–40°C), поскольку теплая МВ обладает анальгезирующим спазмолитическим действием и тормозит желудочную секрецию, уменьшая спазм привратника. Разные авторы также отмечают, что в период обострения ЯБ питьевого лечения МВ больным не назначается [29].

Выявлено, что питьевые МВ способствуют уменьшению выраженности клинических симптомов, улучшению моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря, снижению литогенности желчи и уменьшению ультразвуковых признаков сладж-синдрома у больных хроническим холециститом и дисфункцией желчного пузыря. Активация функции гепатоцитов (увеличение содержания в желчи билирубина, холестерина, желчных кислот) идет параллельно увеличению минерализации питьевых минеральных вод [30].

При гипокинетическом типе моторики желчного пузыря преобладают стимулирующие эффекты МВ, при гиперкинетическом — умеренно выраженный эффект

«расслабления» его мышечной стенки. При исходном нормокинезе желчного пузыря в условиях внутреннего приема МВ этот тип моторики, как правило, сохраняется без существенных изменений.

Сульфатные воды (типа Нарзан) усиливают желчеобразование и желчеотделение, способствуют выведению из организма холестерина и билирубина с желчью, а также улучшают опорожнение кишечника и тем самым уменьшают энтерогенное поступление в печень токсических веществ и инфекционных агентов [26].

При болезнях печени и желчевыводящих путей питье МВ начинают обычно с 200–250 мл на один прием перед едой за время, определяемое лечащим врачом, в зависимости от состояния секреторной функции желудка [31, 32]. Наиболее выраженное холеретическое, холекинетическое и холатообразующее действие питьевого МВ проявляется во второй 20-минутный период исследования. Максимальное выделение бикарбонатов и панкреатических ферментов происходит во второй 20-минутный период исследования и к концу его (1 час) возвращается к исходному уровню.

Также доказано стимулирующее действие МВ на моторную функцию кишечника при хронических запорах [33, 34]. Так, в проведенном РКИ, включавшем 50 пациентов (среднего возраста $35 \pm 4,8$ лет) с синдромом раздраженного кишечника (СРК) с запорами при сравнительной оценке было выявлено, что положительная динамика основных показателей, характеризующих патологический процесс (болевой, диспепсический, обстипационный синдромы), была на 18–20 % более выражена в основной группе больных ($p_{1,2} < 0,05$), получавшей на фоне базисного санаторно-курортного лечения питьевые МВ «Эссентуки № 4» [33].

В проведенном исследовании Кайсиновой А.С., Ефименко Н.В., Поволоцкой Н.П. и др. в 2016 г. была подтверждена высокая клиническая эффективность аналогичного курортного комплекса, включающего применение МВ «Эссентуки-4» и орошения кишечника указанной МВ у пациентов с СРК [34].

При гипотонии кишечника и при запорах более эффективно назначение для приема внутрь МВ более высокой минерализации (например, «Эссентуки-17»), которая быстрее проходит по кишечнику, в большом количестве доходит до толстого кишечника, где и всасывается, при этом МВ должна быть холодной 15–20°C, ускоряющей перистальтику кишечника. Для усиления послабляющего действия рекомендуется пить холодную МВ натощак, т.к. вода рефлекторным путем может усилить перистальтику кишечника. В этом отношении особенно эффективен прием сульфатной МВ (типа Нарзан) [13].

При наличии дискинетических запоров преимущественно спастического характера рекомендуется питьевое лечение МВ «Эссентуки-4», подогретыми до 40–50°C, поскольку теплая МВ рефлекторно уменьшает спазмы мускулатуры кишечника [30].

Пациентам с хроническим энтероколитом с выраженными явлениями ускоренного опорожнения кишечника и болевым синдромом рекомендуется питье МВ температурой 40–45°C, оказывающей рефлекторное антиспастическое действие на гладкую мускулатуру кишечника, обуславливающее обезболивающий эффект [13].

В работах отечественных ученых также установлено, что при приеме МВ эссендукского типа отмечаются по-

ложительные сдвиги функционального состояния поджелудочной железы: нормализация амилалитической активности крови, бикарбонатной щелочности и концентрации трипсина базального панкреатического сока [20]. При этом отмечается, что лечебное действие МВ определяется не только внутрисполостной активацией молекул ферментов и возбуждением секреторного ответа поджелудочной железы, но и влиянием МВ на индукцию гормонов эндокринной системы пищеварительного тракта, обеспечивающих усиление трофических и пластических процессов в гастродуоденопанкреатической зоне [23, 26, 30].

Эффективность применения минеральных вод «Эссентуки» при неалкогольной жировой болезни печени

Современная гепатология рассматривает неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП) как одно из самых распространенных диффузных заболеваний печени среди лиц старше 40 лет [35–37]. Патогенез НАЖБП связан с инсулинорезистентностью, абдоминальным ожирением, атерогенной дислипидемией, артериальной гипертензией, эндотелиальной дисфункцией, нарушением секреции адипокинов, то есть компонентами метаболического синдрома (МС) [38].

Работами последних лет доказаны возможности питьевого МВ влиять на течение метаболических процессов при нарушении липидного и углеводного обмена у пациентов разных нозологических групп, в том числе у лиц с МС, часто ассоциируемым с НАЖБП [39–42]. Убедительно продемонстрированы эффекты внутреннего курсового применения МВ эссендукского типа при лечении НАЖБП, в том числе при сопутствующем сахарном диабете (СД) 2-го типа [43].

Показано, что повышение эффективности метаболических процессов при приеме МВ происходит за счет активации кортизол-инсулинового взаимодействия, фазовых изменений активности системы свободно радикального окисления и трансмембранного переноса метаболитов. В механизмах лечебно-профилактического действия МВ одно из центральных мест принадлежит повышению мощности антиоксидантной защиты за счет оптимизации метаболических реакций. Установлено, что инсулиностимулирующее действие МВ напрямую связано с их способностью ингибировать ПОЛ [22, 23].

Способность МВ эссендукского типа оптимизировать метаболические реакции за счет активации фазы секреции инсулина в раннюю фазу пищеварительного цикла может широко использоваться для профилактики МС, в патогенезе которого центральное место принадлежит нарушению взаимодействия инсулина с рецепторами на клеточной мембране, что провоцирует постепенное развитие дислипидемии и связанных с ней заболеваний сердечно-сосудистой системы [44].

В последние годы появилось небольшое количество работ, доказывающих эффективность курсового питьевого приема МВ у больных НАЖБП и ассоциированными с ней заболеваниями. При этом МВ типа «Эссентуки» обеспечивают терапевтический эффект разной степени выраженности. Отмечена стабилизация углеводного обмена за счет нормализации физиологического профиля секреции инсулина, снижение инсулинорезистентности, уменьшение дислипидемии,

значительное улучшение основных функций печени и ее гемодинамики [45].

Установлено, что при сравнительной оценке эффективности санаторно-курортного лечения с применением питьевых МВ «Ессентуки-Новая» (1-я группа) и среднеминерализованной «Ессентуки-4» (2-я группа) не выявлено существенных различий в динамике большинства показателей. При этом установлено, что МВ «Ессентуки-4» оказывала более выраженное инсулинотропное действие. В конечном итоге использование как МВ «Ессентуки-4», так и МВ «Ессентуки-Новая» приводило к снижению инсулинорезистентности, о чем свидетельствовало достоверное уменьшение индекса HOMA-IR в обеих группах. Общая эффективность курортной терапии составила 82,5 % и 80 % в 1-й и 2-й лечебных группах соответственно ($p_{1,2} > 0,05$). Проведенное исследование показало высокую эффективность санаторно-курортного лечения с использованием питьевой МВ «Ессентуки-4» при лечении больных с НАЖБП. Доказано, что прием питьевой МВ ессентукского типа способствует нормализации секреции адипонектина, лептина, а также снижению инсулинорезистентности — ключевых патогенетических факторов стеатоза печени и неалкогольного стеатогепатита — и поэтому может быть использован в комплексе мероприятий по лечению и профилактике прогрессирования НАЖБП [42].

Также была показана целесообразность и высокая эффективность медицинской реабилитации больных с метаболическими и токсико-химическими поражениями печени на санаторно-курортном этапе [45]. Комплексное санаторно-курортное лечение с применением питьевых МВ ессентукского типа способствовало уменьшению клинических симптомов заболевания, улучшению функционального состояния печени, липидного обмена, а также нормализации окислительно-гомеостаза и иммунного статуса, что предупреждает прогрессирование патологического процесса [46].

Эффективность применения минеральных вод «Ессентуки» при метаболическом синдроме

Распространенность МС составляет 30–40 % среди лиц среднего и старшего возраста и характеризуются экспертами ВОЗ как пандемия XXI века [47, 48].

Общепризнанно, что с увеличением в крови уровня инсулина отмечается снижение толерантности к углеводам и нарастание инсулинорезистентности. Усиленный липогенез, гиперхолестеринемия и повышение уровня в крови липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП) в сочетании с гиперинсулинемией способствуют развитию ожирения, СД 2 типа, атеросклероза и артериальной гипертензии.

В системе мероприятий, направленных на предупреждение прогрессирования составляющих МС существенное место отводится питьевым МВ. Было доказано, что курс питьевых МВ способствует активации гормонов гастроэнтеропанкреатической эндокринной системы и опосредованно через энтероинсулярную ось — секреции инсулина [49, 50].

Проведенное Фролковым В.К. и Еделевым Д.А. экспериментально-клиническое исследование было посвящено изучению влияния МВ: «Ессентуки-17» (гидрокарбонатно-хлоридная натриевая, $M = 11,8$ г/л), «Машук-19» (сульфатно-гидрокарбонатная натриевая,

$M = 6,8$ г/л) и «Славяновская» (гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевая, $M = 3,6$ г/л). На первом этапе исследования у экспериментальных животных установлено, что при однократном приеме питьевых МВ инсулин-стимулирующим действием обладала только МВ «Ессентуки-17», что сопровождалось более эффективной утилизацией глюкозы — алиментарная гипергликемия была выражена меньше на 12–18 %. Были отмечены достоверные метаболические эффекты при курсовом приеме питьевых МВ: снижение повышенной базальной секреции инсулина (на 5–20 %), гликемии (на 3–13 %) и уровня холестерина (на 7–12 %).

У здоровых добровольцев были исследованы эффекты двух питьевых МВ: «Ессентуки-17» и «Славяновская». Установлено, что даже однократный прием МВ оказал значимое воздействие на различные параметры: секреция инсулина в первые 10 мин после приема воды «Ессентуки-17» увеличивалась на 90 %, при этом через 1 час отмечалась более низкая гликемия, чем в исходном состоянии. Одновременно было отмечено снижение уровня артериального давления (АД) на 8–13 мм рт. ст. На фоне приема МВ «Славяновская» все исследованные параметры практически не изменялись. У пациентов с абдоминальным ожирением в сочетании с АГ инсулин-стимулирующее и гипогликемическое действие однократного приема МВ «Ессентуки-17» проявилось также заметно, но развивалось оно медленнее. Таким образом, авторами был сформулирован вывод о том, что даже однократный прием МВ оказывает значимое влияние на основные параметры, характеризующие метаболические процессы.

В следующей серии исследований изучались эффекты курсового приема МВ «Славяновская» и «Ессентуки-17» у 36 добровольцев с нормальной массой тела и 40 пациентов с абдоминальным ожирением и наличием МС, разделенных на 2 группы, которые в течение 4-х недель получали минеральные воды внутрь. Было установлено, что курсовое применение МВ «Ессентуки-17» оказало заметное влияние на динамику контролируемых параметров у здоровых добровольцев: отмечалось достоверное снижение ИМТ на 2,3 % и уровня инсулина в крови на 19 %, а также повышение продукции кортизола на 12 %. У пациентов с абдоминальным ожирением курсовой прием МВ «Ессентуки-17» оказывал более заметное влияние, что проявилось в благоприятных изменениях клинических и лабораторных показателей.

Таким образом, исследователи пришли к выводу, что курсовое применение МВ «Ессентуки-17» в виде монофактора воздействует, в основном, на систему гормональной регуляции углеводного и липидного обмена, приводя к снижению коэффициентов атерогенности и инсулинорезистентности [51]. Всесторонний анализ корректирующего действия питьевых МВ на гормональную регуляцию метаболических реакций проведен в работах коллектива авторов под руководством профессора Фролкова В.К. [52].

В экспериментальных и клинических исследованиях продемонстрирована способность питьевых МВ благоприятно влиять на показатели липидного обмена. При изучении свойств МВ «Нарзан» у крыс с алиментарным ожирением установлен выраженный гипополипидемический эффект МВ, за счет снижения уровня общего холестерина на 3,8 %, триглицеридов — на 9,8 %. При курсо-

вом приеме МВ «Эссендуки-4» и «Эссендуки-17» у больных МС также наблюдалось значимое уменьшение концентрации в крови общего холестерина, триглицеридов, коэффициента атерогенности [53].

В исследованиях Фролова В.К., Полушиной Н.Д. и соавт. в 1987 г. был отмечен ранее неизвестный факт — способность питьевых МВ вдвое увеличивать число инсулиновых рецепторов на клетке, а исследованиями Кузнецова Б.Г. и соавт. в период 1970–1988 гг. доказано уменьшение всасывания глюкозы в кишечнике при действии МВ. В исследовании Полушиной Н.Д. в 1991 г. [54] впервые изучалось влияние однократного приема МВ «Эссендуки-17» на уровень в крови гормонов АКТГ, кортизола, глюкагона, трийодтиронина, тироксина. Было доказано, что через 5 минут после введения животным МВ секреция АКТГ возрастает на 36,6 %, через 15 минут — на 44,6 %. В контрольной группе с водопроводной водой изменение секреции гормона было несущественным. Биохимическим маркером повышения уровня гипофизарно-надпочечниковых гормонов является снижение активности ПОЛ, тестируемое по уровню малонового диальдегида (МДА). Характерно, что при курсовом поении МВ снижение содержания МДА стало еще более выраженным и стойким. Показано, что при однократном приеме МВ наблюдается выраженный прирост секреции гастроинтестинальных гормонов гастрин, глюкагона и инсулина, реакция неспецифических гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и системы эндогенных опиатов на однократный прием МВ носит аналогичный стимулирующий характер. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что при однократном приеме МВ развиваются срочные адаптационные реакции в гормональных системах организма, которые следует определить, как стрессорные, поскольку известно, что повышение АКТГ и/или кортизола выше базального уровня, характерного для данного времени года и суток, доказывает наличие состояния стресса.

Способность МВ снижать уровень общего холестерина и бета-липопротеидов у пациентов с СД отмечена многими исследователями. Вместе с тем, после курса питьевого воздействия наблюдается не только улучшение общего состояния и показателей гликогемостаза, но и нередко восстановление ранней фазы секреции инсулина и, соответственно этому, уменьшение дозы экзогенного инсулина [54, 55].

В простом описательном исследовании Ботвиной Л.А. и соавт. в 2015 г., включавшем 60 пациентов с МС установлена положительная динамика клинико-метаболических и гормональных показателей. Исчезновение слабости, утомляемости, жажды, сухости во рту, кожного зуда наблюдалось у 87 % больных, улучшение показателей липидограммы у половины больных, положительная динамика АД у 84 %. К концу лечения у обследованных пациентов на фоне уменьшения массы тела с $93,6 \pm 3,0$ до $90,26 \pm 2,88$ кг наблюдалось существенное снижение как систолического АД, так и диастолического АД. Нормализация и снижение гликемии констатированы в 77,3 % случаев. Позитивные сдвиги наблюдались в показателях липидного обмена. У 63,0 % больных с первоначально повышенными уровнями общих липидов, ЛПНП, свободных жирных кислот (СЖК), холестерина наблюдалось их уменьшение или нормализация, у 52,1 % отмечено повышение

первоначально сниженного уровня ЛПВП. Полученные результаты исследований свидетельствовали о благоприятном и патогенетически направленном влиянии комплексного санаторно-курортного лечения больных с МС с применением питьевых МВ на клинико-метаболические, гормональные показатели, состояние инсулинорезистентности, липидный обмен, динамику АД [56].

В РКИ Ботвиной Л.А., Амианца В.Ю. и соавт. в 2017 г. изучалась эффективность питьевых МВ в комплексной курортной терапии у 80 включенных в исследование пациентов с МС с нарушением гликемии натощак и НАЖБП. Проведенный сравнительный анализ показал, что степень инсулинотропного влияния МВ различна и зависит от содержания одновалентных ионов, температуры воды и др. [33, 34]. Более выраженный эффект наблюдался при приеме МВ «Эссендуки-4», тогда как МВ «Эссендуки-Новая» оказывала менее выраженное инсулинотропное действие [57].

Сравнительное изучение эффективности санаторно-курортного лечения пациентов с МС, включающем питьевые МВ «Эссендуки-4» и «Эссендуки-Новая» проведено в трех РКИ [58–60]. Авторами установлено, что курс питьевого лечения приводит к улучшению гликогенообразовательной функции печени и активности ряда ферментов (гексо- и глюкокиназы), ослабляются процессы гликогенолиза и глюконеогенеза, что уменьшает продукцию и поступление глюкозы из печени в кровь, активируется периферическая утилизация глюкозы крови. Уменьшается риск развития важнейших последствий инсулинорезистентности: гиперинсулинемии, дислипидемии, гипергликемии. При начальных нарушениях углеводного обмена и МС использование питьевых МВ для достижения компенсации углеводного и других видов обмена перспективно и показано, так как у этих пациентов нарушение секреции инсулина можно восстановить. Результаты научных исследований позволили авторам рекомендовать питьевое лечение МВ эссендукского типа для указанной категории пациентов в качестве лечебного и профилактического средства с целью предотвращения дальнейшего прогрессирования нарушений углеводного обмена и патологических изменений печени [61, 62].

Эффективность применения питьевых минеральных вод «Эссендуки» при сахарном диабете 2 типа

Во всем мире отмечается увеличение распространенности СД. По данным Международной Диабетической Федерации численность пациентов с СД в возрасте 20–79 лет в мире на 1 января 2018 г. превысила 425 млн [63]. В Российской Федерации по данным регистра больных СД на 1 января 2019 г. состояло на диспансерном учете 4,58 млн. человек (3,1 % населения), из них 92 % (4,2 млн) с СД2, 6 % (256 тыс.) с СД1 и 2 % (90 тыс.) с другими типами СД [64–66]. Исследователи из Пятигорского НИИ курортологии посвятили проблеме курортной терапии при СД 2 типа целый ряд публикаций.

Так, в рандомизированном исследовании Крашеницы Г.М., Ботвиной Л.А. в 1992 г. было изучено влияние однократного и курсового применения питьевых МВ различной минерализации на уровень базальной и стимулированной глюкозой гликемии и инсулинемии у пациентов с СД 2 типа. В исследование были включены 165 пациентов с СД 2-го типа (78 мужчин и 87 женщин)

в возрасте от 31 до 60 лет, у 33 из них диагностирована легкая степень, у 132 средняя степень заболевания. В 53,4 % определено состояние компенсации, в 46,6 % — субкомпенсация. Пациенты были рандомизированы на 3 группы: в 1-й группе ($n = 65$) проводилось лечение МВ «Эссендуки-17» с минерализацией 12,6 г/л; 2-й группе ($n = 50$) — МВ «Эссендуки-4» с минерализацией 7,6 г/л; 3-й группе — углекислой сероводородной хлоридно-гидрокарбонатной натриевой МВ буровой № 1 с минерализацией 5,6 г/л. Применялась индентичная методика питьевых МВ — на прием 200 мл МВ, 3 раза в день, за 20–30 минут до еды.

При однократном приеме МВ «Эссендуки-4», «Эссендуки-17» и МВ буровой №1 отмечен инсулинотропный эффект в обе фазы инсулиновой секреции, при этом питьевые МВ оказывали воздействие на регулирование инсулинемии и гликемии преимущественно в раннюю фазу инсулиновой секреции за счет энтероинсулярного механизма. Степень инсулинотропного эффекта была прямо пропорциональна минерализации МВ: значительно выше у «Эссендуки-17», чем у «Эссендуки-4» и буровой № 1. Гипогликемизирующий эффект МВ «Эссендуки №17» был более выражен, по сравнению с другими МВ.

После курсового приема вышеуказанных питьевых МВ также отмечалось повышение индуцированной секреции инсулина в раннюю фазу, при этом степень снижения гипергликемии под влиянием курсов МВ различной минерализации и состава была примерно одинакова. Уровень инсулинемии и гликемии в позднюю фазу достоверно снижался после курсового приема МВ «Эссендуки-17», в отличии от показателей в других группах.

Полученные авторами данные позволили сформулировать вывод о том, что курсовое применение питьевой МВ приводит к увеличению резервов инсулярного аппарата за счет активации β -клеток, особенно в раннюю фазу инсулиновой секреции и повышению чувствительности периферических тканей к инсулину [67]. В связи с этим, рекомендовано принимать МВ ближе к приему пищи за 10–30 минут до еды, при этом предпочтение авторами было отдано МВ «Эссендуки-17», за счет более выраженного клинического эффекта [67, 68].

В исследовании Демченко В.П. 2013 г. были получены аналогичные результаты: при сравнительной оценке эффективности санаторно-курортного лечения пациентов с СД 2-го типа с применением питьевых МВ эссендукского типа («Эссендуки-4» и «Эссендуки Новая») не установлены существенные различия в динамике большинства метаболических и клинических показателей. При этом авторы отмечают, что МВ «Эссендуки-4» оказывает более выраженное инсулинотропное действие. Авторы рекомендовали комплексную курортную терапию с применением питьевых МВ эссендукского типа для лечения больных с СД 2-го типа, поскольку это способствовало нормализации коррекции нарушенного углеводного и липидного обмена и снижению инсулинрезистентности [69].

Эффективность применения питьевого применения минеральной воды «Нарзан» в лечебно-профилактических целях

Для подтверждения лечебного эффекта питьевого применения МВ «Нарзан» проведен ряд научных исследований [70–75].

Так, в работе Чиж А.Т. в 2005 г. проводился анализ эффективности лечения 108 пациентов с эрозивной формой гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ) с применением МВ «Кисловодский Нарзан», из них 78 пациентов с ГЭРБ в фазе затухающего обострения, наряду с поддерживающей терапией омега-3, принимали минеральную воду «Кисловодский Нарзан» 3 раза в сутки, за 1 час до еды (основная группа); в группу сравнения вошли 30 пациентов с эрозивной формой ГЭРБ, которые после заживления эрозий получали только поддерживающую терапию омега-3; в контрольную группу — 30 пациентов с хроническим гастритом (ХГ). Исследованию подвергали биопсии слизистой оболочки дистального отдела пищевода.

У пациентов с ХГ число N-клеток пищевода составило $94,5 \pm 5,4$ на 1 мм^2 слизистой оболочки. У пациентов с эрозивной формой ГЭРБ наблюдалась достоверная гипоплазия N-клеток пищевода ($50,8 \pm 4,2$ на 1 мм^2 , $p < 0,05$).

После терапии с применением МВ «Кисловодский Нарзан» в слизистой оболочке пищевода достоверно уменьшались явления метаплазии эпителия (3,8 % случаев), тогда как у 26,7 % пациентов с ГЭРБ, получавших только медикаментозное лечение, метаплазия эпителия пищевода сохранялась. После применения МВ «Кисловодский Нарзан» у больных ГЭРБ наблюдается восстановление числа N-клеток пищевода, тогда как после только лекарственной терапии больных ГЭРБ сохранялась гипоплазия N-клеток пищевода. Полученные авторами результаты показали высокую эффективность применения МВ «Кисловодский Нарзан» в комплексной терапии больных эрозивной формой ГЭРБ [71].

В статье Костюкевич О.И. 2010 г. содержатся рекомендации по питьевому лечению МВ «Нарзан» и «Эссендуки №4», применяемых в теплом виде за 15–20 минут до еды в качестве методов, стимулирующих секрецию соляной кислоты при атрофическом гастрите [72].

В сравнительном аспекте изучалось влияние МВ «Эссендуки-4» и «Нарзан» на моторно-эвакуаторную функцию желчного пузыря и секрецию холецистокинина. Исследование включало 40 больных с хроническим бескаменным холециститом, находившихся на санаторно-курортном лечении на Кисловодском курорте [73–75].

Установлено, что уровень концентрации холецистокинина в сыворотке крови после стимуляции гидрокарбонатно-сульфатной кальциево-магниевой МВ «Нарзан» у больных с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря увеличился в 1,7 раза ($p < 0,01$), с гипокинезией — в 1,9 раза ($p < 0,01$), с гиперкинезией — в 1,8 раза ($p < 0,01$). По данным однократных исследований применение питьевой гидрокарбонатно-сульфатной кальциево-магниевой МВ «Нарзан» при хроническом бескаменном холецистите обеспечивает выраженный холекинетический эффект: прирост концентрации холецистокинина в сыворотке крови у больных с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря увеличился в 1,7 раза ($p < 0,01$), с гипокинезией — в 1,9 раза ($p < 0,01$), с гиперкинезией — в 1,8 раза ($p < 0,01$). Это приводит к улучшению моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря: коэффициент опорожнения желчного пузыря достоверно повысился на 28 % ($p < 0,01$).

По-видимому, полученные результаты объясняются ионным составом МВ, поскольку сочетание сульфатных и магниевых ионов обуславливает активацию секреции желчи, а сульфатный анион в соединении с ионами магния обеспечивает холекинетику и желчегонный эффекты [76, 77].

Питье минеральной воды «Нарзан» также рекомендовано при болезнях мочевыводящих путей для растворения и выведения продуктов воспаления, мелких камней, уменьшения болей и изменения рН мочи [78, 79].

В последние годы стало активно развивается новое направление — консервативное лечение мочекаменной болезни. Из консервативных методов лечения уrolитиаза важное место отводится санаторно-курортному лечению, рациональное использование которого позволяет воздействовать на механизмы саногенеза этого полиэтиологического заболевания. Урологи рекомендуют метафилактику (от латинского *meta* — за, позади, после, за чем-либо и *filasso* — сторожить, выставлять сторожей), как лечение после наступления болезни. То есть с момента выявления у пациента конкремента должна начинаться метафилактика мочекаменной болезни, которая подразумевает под собой комплекс мероприятий общеоздоровительного характера, проведения медикаментозных, литокиннетических и литолитических мероприятий, коррекции метаболических нарушений, направленных не только на избавление пациента от камня, но и предупреждение рецидива заболевания [80].

Многолетними исследованиями ученых кардиологического и неврологического отделений Кисловодской клиники доказано положительное влияние природных факторов низко-среднегорного курорта Кисловодск (углекислые минеральные ванны (УМВ), умеренная гипобарическая гипоксия) на сократительную способность миокарда у больных с ИБС и на церебральное кровообращение у больных с атеросклерозом мозговых сосудов [81, 82].

УМВ являются одним из основных лечебных факторов курорта Кисловодск, оказывающим многоплановое действие на различные функциональные системы, в первую очередь, сердечно-сосудистую и дыхательную системы. В исследовании Косяковой Л.С. и соавт. в 2012 г. изучалась эффективность комплексного санаторно-курортного лечения больных с начальными проявлениями недостаточности кровоснабжения головного мозга, с использованием УМВ с различной концентрацией углекислоты. Исследование включало 40 больных, которые получали 21-дневный курс лечения.

Сравнение действия на церебральное кровообращение однократной ванны с естественным содержанием CO_2 и донасыщенной CO_2 выявило более благоприятное влияние донасыщенной CO_2 ванны — большее увеличение пульсового притока крови к мозгу, особенно по сосудам вертебробазиллярной системы с уменьшением асимметрии притока крови по сторонам бассейна, улучшение венозного оттока крови, снижение исходно повышенного тонуса артерий крупного и среднего калибра. При этом, эффективность лечения больных получавших курс донасыщенных углекислотой УМВ (нарзана) была достоверно более высокой по сравнению с группой контроля (получавших ванны с естественным содержанием углекислоты) — $\chi^2 = 15, 0,001 < p < 0,01$.

Было установлено, что эффективность применения УМВ с различной концентрацией CO_2 как сниженной до 0,71–0,87 г/л, так и донасыщенной до предельной растворимости CO_2 — 1,2–1,35 г/л, достигается за счет улучшения вегетативной регуляции сердца и мозгового кровообращения у больных с начальными проявлениями сосудисто-мозговой недостаточности. Показано более выраженное положительное влияние УМВ, донасыщенных CO_2 на вегетативную регуляцию сердца, мозговое кровообращение и клиническое состояние изучаемого контингента больных [83, 84], что подтверждается в других работах, посвященных эффективности минеральных ванн при сердечно-сосудистых заболеваниях [85].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении анализа и оценки клинической эффективности применения минеральных вод «Ессентуки-4», «Ессентуки-17», «Нарзан» при различных гастроэнтерологических заболеваниях, заболеваниях обмена веществ и мочевыделительной системы было установлено, что многогранное лечебное действие питьевых МВ эссентукского типа реализуется не только за счет уникального физико-химического состава, но, в первую очередь, за счет повышения уровня функциональных резервов организма. При заболеваниях гастроэнтерологического профиля под влиянием приема МВ выявлено повышение секреции большинства пищеварительных гормонов (гастрина, глюкагона, инсулина, холецистокинина, вазоактивного интестинального полипептида и др.), активирующих трофические процессы в пищеварительных органах как после однократного приема МВ, так и в результате курсового лечения. Проведены исследования, доказывающие стимулирующее влияние МВ на выработку интестинальных (гастрин, холецистокинин) и панкреатических гормонов (инсулин, глюкагон), влиянием которых объясняются многие стороны лечебного действия питьевых МВ [2, 4, 7, 10]. В работах Ефименко Н.В., Кайсиновой А.С. в период 2010–2013 гг. определялось позитивное влияние МВ на уровень гастрина, инсулина и кортизола у больных с эрозивно-язвенной гастродуоденальной патологией.

В меньшей степени представлены в научной литературе данные об эффективности МВ эссентукского типа при заболеваниях мочевыделительной системы. В то же время, питье МВ «Нарзан» рекомендовано при болезнях мочевыводящих путей для растворения и выведения продуктов воспаления, мелких камней, уменьшения болей и изменения рН мочи, что имеет важное значение в реализации стратегии метафилактики мочекаменной болезни.

Установлено, что механизм действия питьевых МВ связан не только с накоплением ионов, но и с их влиянием на эндокриноциты кишечной гормональной системы, в которой формируются срочные и долговременные адаптационные реакции, опосредующие резервы функционирования как самих регуляторных блоков, так и различных органов, и всего организма в целом. В результате курса воздействия МВ достигается активация не только гормонов кишечной гормональной системы, но и адаптационная перестройка активности гормональных систем более высоких уровней биологической интеграции, где определяющим звеном является акти-

вазия ранней фазы секреции инсулина и серотонина. Эти исследования явились основой для применения питьевых МВ не только для лечения, но и для первичной профилактики заболеваний, появилось понятие «превентивной курортологии». Также развилась теория, рассматривающая прием питьевых МВ как коротко-стрессорный стимулирующий фактор, активирующий адаптационные саногенетические механизмы, реализующиеся через повышение напряжения антиоксидантной и инсулинорегулирующей систем.

Таким образом, питьевое применение МВ эссенциального типа в комплексном санаторно-курортном лечении позволяет модифицировать физиологические, метаболические процессы, обладает профилактическим действием, улучшает результаты лечения основных

гастроэнтерологических заболеваний и заболеваний обмена веществ, повышает качество жизни пациентов и предупреждает прогрессирование заболеваний, влияя на коррекцию основных факторов риска (ожирение, гиперлипидемию, гипергликемию, гиподинамию). Подробно изучены результаты экспериментальных и клинических исследований, установивших, что достигаемые клинические эффекты МВ прямо пропорциональны степени их минерализации. Большое количество сравнительных качественных экспериментальных и клинических научных исследований, проведенных с применением МВ «Эссенцики-17», «Эссенцики-4» и «Нарзан» позволяют сделать заключение, что данные МВ можно рассматривать как эталонные для широкого клинического применения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Кончугова Татьяна Венедиктовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>

Апханова Татьяна Валерьевна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

E-mail: apkhanova@yandex.ru, apkhanovatv@nmicrk.ru;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3852-2050>

Марфина Татьяна Владимировна, научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2553-1946>

Кульчицкая Детелина Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>

Марченкова Лариса Александровна, доктор медицинских наук, доцент, руководитель научно-исследовательского управления, главный научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>

Васильева Валерия Александровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6526-4512>

Яковлев Максим Юрьевич, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5260-8304>

Мусаева Ольга Михайловна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9146-0966>

Вклад авторов. Вклад авторов. Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом: Кончугова Т.В. — научное обоснование, методология, проверка и редактирование рукописи; Апханова Т.В. — методология, обеспечение материалов для исследования, написание черновика рукописи; Марфина Т.В. — обеспечение материалов для исследования, верификация данных; Кульчицкая Д.Б. — обеспечение материалов для исследования, методология; Марченкова Л.А. — курация данных; Васильева В.А. — обеспечение материалов для исследования, анализ данных; Яковлев М.Ю. — методология, курация данных; Мусаева О.М. — обеспечение материалов для исследования, анализ данных.

Источники финансирования. Данное исследование было проведено по договору между ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России и ООО «Холдинг Аква» от 19.08.2024 № 147 по теме НИР «Анализ результатов научных исследований по определению эффективности лечебного применения минеральных вод «Эссенцики 4», «Эссенцики 17» и «Нарзан».

Конфликт интересов. Кончугова Т.В. — заместитель главного редактора журнала «Вестник восстановительной медицины», Марченкова Л.А. — председатель редакционного совета журнала «Вестник восстановительной медицины»; Апханова Т.В. — научный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины», Кульчицкая Д.Б. — член редакционной коллегии журнала «Вестник восстановительной медицины», Яковлев М.Ю. — член редакционной коллегии журнала «Вестник восстановительной медицины». Остальные авторы декларируют отсутствие других явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Доступ к данным. Данные, подтверждающие выводы этого исследования, можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ADDITIONAL INFORMATION

Tatiana V. Konchugova, D.Sc. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>

Tatiana V. Apkhanova, D.Sc. (Med.), Chief Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology
E-mail: apkhanova@yandex.ru, apkhanovatv@nmicr.ru;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3852-2050>

Tatyana V. Marfina, Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2553-1946>

Detelina B. Kulchitskaya, D.Sc. (Med.), Professor, Chief Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexotherapy, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>

Larisa A. Marchenkova, D.Sc. (Med.), Docent, Head of the Scientific Research Department, Chief Researcher, Somatic Rehabilitation, Active Longevity and Reproductive Health Department, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>

Valeriia A. Vasileva, Ph.D. (Med.), Senior Researcher, Somatic Rehabilitation, Active Longevity and Reproductive Health Department, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6526-4512>

Maxim Yu. Yakovlev, D.Sc. (Med.), Chief Researcher, Department of Study of Mechanisms of Action of Physical Factors, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5260-8304>

Olga M. Musaeva, Ph.D. (Med.), Senior Researcher, Somatic Rehabilitation, Active Longevity and Reproductive

Health Department, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9146-0966>

Author Contributions. All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication). Special contributions: Konchugova T.V. — conceptualization, methodology, writing — review & editing; Apkhanova T.V. — methodology, resources, writing — original draft; Marfina T.V. — resources, validation; Kulchitskaya D.B. — resources, methodology, Marchenkova L.A. — курация данных; Vasilyeva V.A. — resources, formal analysis; Yakovlev M.Yu. — methodology, data curation; Musaeva O.M. — resources, formal analysis.

Funding sources. This study was carried out under agreement No. 147 dated 19.08.2024 between the Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology” of the Ministry of Health of Russia and LLC “Holding Aqua” on the topic of research work “Analysis of the results of scientific research to determine the effectiveness of the medicinal use of mineral waters “Essentuki-4”, “Essentuki-17” and “Narzan”.

Conflict of interest. Konchugova T.V. — Deputy Editor-in-Chief of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Marchenkova L.A. — Chairs of the Editorial Council of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal; Apkhanova T.V. — Scientific Editor of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Kulchitskaya D.B. — Member of the Editorial Board of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal, Yakovlev M.Yu. — Member of the Editorial Board of Bulletin of Rehabilitation Medicine Journal. Other authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Data Access Statement. The data that support the findings of this study are available on reasonable request from the corresponding author.

Список литературы / References

- Boccia A. Le acque minerali. Guida rapida al loro corretto utilizzo. Editmabi.com: Milano. 2002; 124 p. [Boccia A. Mineral waters, quick guide to their correct use. Editmabi.com: Milan. 2002; 124 p. (In Ital.)]
- Petraccia L, Liberati G, Masciullo S.G. et al. Water, mineral waters and health. Clin Nutr. 2006; 25(3): 377–385. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.10.002>
- Павлова А.В., Крылова О.В., Васнецова О.А. Классификация минеральных вод. Фармация. 2018; 67(1): 8–13. <https://doi.org/10.29296/25419218-2018-01-02> [Pavlova A.V., Krylova O.V., Vasnetsova O.A. Classification of mineral waters. Pharmacy. 2018; 67(1): 8–13. <https://doi.org/10.29296/25419218-2018-01-02> (In Russ.)]
- Chetoni R. Acque minerali e termali. Geograph: Segrate. 2000; 900 p. [Ketones R. Mineral and thermal waters. Geograph, Segrate. 2000; 900 p. (In Ital.)]
- Репс В.Ф., Котова М.Е., Беловодова С.Е. Биологические эффекты и основные направления модификации минеральных вод региона Кавказские Минеральные Воды. Современная наука и инновации. 2017; 4(20): 205–209. [Reps V.F., Kotova M.E., Belovodova S.E. Biological effects and main directions of modification of mineral waters of the Caucasian Mineral Waters region. Modern science and innovation. 2017; 4(20): 205–209 (In Russ.)]
- Baranovskaya K.I., Kharitonova N.A., Chelnokov G., et al. Chemical and Isotopic Features of a High pCO₂ Natural Mineral Water from Essentuki Field (Caucasian Mineral Water Region, Russia). Water. 2023; 15(5): 901. <https://doi.org/10.3390/w15050901>
- Филимонова Е.А., Харитоновна Н.А. Источники растворенных веществ в низкоэнthalпийных минеральных водах курорта Эссентуки (Кавказский регион, Россия). Всемирный геотермальный конгресс 2020+1. Апрель-октябрь 2021 г.; Рейкьявик, Исландия. [Filimonova E.A., Kharitonova N.A. Sources of dissolved substances in low-enthalpy mineral waters of the Yessentuki resort (Caucasus region, Russia). World Geothermal Congress 2020+1. 2021 April-October; Reykjavik, Iceland (In Russ.)]
- Рахманин Ю.А., Егорова Н.А., Михайлова Р.И. и др. Лечебное и профилактическое применение минеральных вод, содержащих кремний, в Российской Федерации (обзор). Часть 1. Минеральные воды эссентукской группы. Микроэлементы в медицине. 2023; 24(2): 3–11. [Rakhmanin Yu.A., Egorova N.A., Mikhailova R.I., et al. Therapeutic and preventive use of mineral waters containing silicon in the Russian Federation (review). Part 1. Mineral waters of the Essentuki group. Trace elements in medicine. 2023; 24(2): 3–11 (In Russ.)]
- Kozisek F. Health risk from drinking demineralized water. Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking Water Quality. WHO. Geneva, Switzerland. 2004.

10. Honig V., Procházka P., Obergruber M., Roubík H. Nutrient Effect on the Taste of Mineral Waters: Evidence from Europe. *Foods*. 2020; 9(12): 1875. <https://doi.org/10.3390/foods9121875>
11. ГОСТ Р 54316-2020. Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия. Приложение А. Требования к химическим показателям групп, гидрохимических типов минеральных вод и их лечебному применению. Москва: Стандартинформ. 2020; 60 с. [GOST R 54316-2020. Vody mineral'nye prirodnye pit'evye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. Prilozhenie A. Trebovaniya k khimicheskim pokazatelyam grupp, gidrokhimicheskikh tipov mineral'nykh vod i ih lechebnomu primeneniyu. Moscow: Standartinform. 2020; 60 p. (In Russ.)]
12. Рахманин Ю.А., Егорова Н.А., Михайлова Р.И. и др. Лечебное и профилактическое применение минеральных вод, содержащих кремний, в российской федерации (обзор). Часть 2. Микроэлементы в медицине. 2023; 24(3): 3–11. [Rakhmanin Yu.A., Egorova N.A., Mikhailova R.I., et al. Therapeutic and preventive use of mineral waters containing silicon in the Russian Federation (review). Part 2. Trace elements in medicine. 2023; 24(3):3–11 (In Russ.)]
13. Питьевые минеральные воды в лечебно-профилактических и реабилитационных программах: клинические рекомендации. Под редакцией Герасименко М.Ю., Филимонова Р.М. Москва, 2015; 20 с. [Drinking mineral waters in therapeutic, preventive and rehabilitation programs: clinical recommendations. Edited by Gerasimenko M.Yu., Filimonov R.M. Moscow, 2015; 20 p. (In Russ.)]
14. Кузнецов Б.Г. Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система и ее роль в механизме действия питьевых минеральных вод. Вопросы курортологии. 1981; 3: 63–66. [Kuznetsov B.G. Gastroenteropancreatic endocrine system and its role in the mechanism of action of drinking mineral waters. *Issues of balneology*. 1981; 3: 63–66 (In Russ.)]
15. Василенко Ю.К. К проблемам специфичности действия питьевых минеральных вод. Вопросы курортологии, физиотерапии, ЛФК. 1974; 6: 12–15. [Vasilenko Yu.K. On the problems of specificity of action of drinking mineral waters. *Questions of balneology, physiotherapy, physical therapy*. 1974; 6: 12–15 (In Russ.)]
16. Выгоднер Е.Б. Современное состояние вопроса о действии питьевых минеральных вод и перспективы его дальнейшего изучения. Вопросы курортологии, физиотерапии, ЛФК. 1979; 6: 34–40. [Vygodner E.B. The current state of the issue of the effect of drinking mineral waters and the prospects for its further study. *Questions of balneology, physiotherapy, physical therapy*. 1979; 6: 34–40 (In Russ.)]
17. Шварц В.Я. Минеральная вода-фактор тренировки желудочно-кишечного тракта. Вопросы курортологии. 1989; 4: 39–43. [Shvartz V.Ya. Mineral water is a factor of gastrointestinal tract training. *Issues of balneology*. 1989; 4: 39–43 (In Russ.)]
18. Шварц В.Я., Фролков В.К. Некоторые аспекты изучения лечебного действия минеральных вод при заболевании органов пищеварения. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1990; 1: 20–24. [Shvartz V.Ya., Frolkov V.K. Some aspects of studying the therapeutic effect of mineral waters in diseases of the digestive system. *Questions of balneology, physiotherapy and physical therapy*. 1990; 1: 20–24 (In Russ.)]
19. Саакян А.Г., Курбатова Т.С., Норинский Е.М., Квитко В.В. Влияние питья минеральной воды «Ессентуки №4» на эвакуаторную функцию желудка у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки при разных типах пищи. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1983; 4: 26–29. [Saakian A.G., Kurbatova T.S., Norinsky E.M., Kvitko B.V. Effect of Essentuki No. 4 mineral water on the evacuation from the stomach of different types of food in patients with duodenal ulcer. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 1983; 4: 26–29 (In Russ.)]
20. Шварц В.Я. Нормализующее действие минеральных вод на функциональное состояние органов пищеварения. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1991; 4: 30–34. [Schwartz V.Ya. The normalizing effect of mineral waters on the functional state of the digestive system. *Questions of balneology, physiotherapy and physical therapy*. 1991; 4: 30–34 (In Russ.)]
21. Полушина Н.Д., Фролков В.К. Перспективы использования питьевых минеральных вод в качестве средства первичной профилактики гастродуоденальных язв. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1990; 5: 12–17. [Polushina N.D., Frolkov V.K. Prospects of using drinking mineral waters as a means of primary prevention of gastroduodenal ulcers. *Questions of balneology, physiotherapy and physical therapy*. 1990; 5: 12–17 (In Russ.)]
22. Ефименко Н.В., Репс В.Ф. Механизмы действия питьевых минеральных вод. Курортная медицина. 2013; 3: 106–109. [Efimenko N.V., Reps V.F. Mechanisms of action of drinking mineral waters. *Resort Medicine*. 2013; 3: 106–109 (In Russ.)]
23. Фролков В.К. Новые представления о механизмах лечебно-профилактического действия питьевых минеральных вод. Клиническая медицина и фармакология. 2015; 1(4): 34–36. [Frolkov V.K. New ideas about the mechanisms of therapeutic and preventive action of drinking mineral waters. *Clinical medicine and pharmacology*. 2015; 1(4): 34–36 (In Russ.)]
24. Викулин С.А., Антонов П.Ф., Алтунин А.А. Опыт использования пробы с минеральной водой «Ессентуки-4» при интрагастральной рН-метрии в условиях Ессентукского курорта. Медтехника и медизделия. 2002; 3(9). [Vikulin S.A., Antonov P.F., Altunin A.A. Experience of using a sample with Essentuki-4 mineral water for intragastric pH measurement in the conditions of the Essentuki resort. *Medical equipment and medical devices*. 2002; 3(9) (In Russ.)]
25. Шварц В.Я. Действие минеральных вод на гастродуоденальную систему и ее регуляцию в условиях ваготомии. Механизмы действия питьевых минеральных вод (под ред. Н. Г. Кривобоков). Пятигорск: ПНИИКИФ, 1982; с. 91–101. [Schwartz V.Ya. The effect of mineral waters on the gastroduodenal system and its regulation in vagotomy. *Mechanisms of action of drinking mineral waters* (edited by N.G. Krivobokov). Pyatigorsk: PNIKIF, 1982; pp. 91–101 (In Russ.)]
26. Ефименко Н.В. Механизмы действия питьевых минеральных вод и их роль в курортной гастроэнтерологии. Курортная медицина. 2015; 3: 2–7. [Efimenko N.V. Mechanisms of action of drinking mineral waters and their role in spa gastroenterology. *Resort Medicine*. 2015; 3: 2–7 (In Russ.)]
27. Полушина Н.Д. Гормональные механизмы первичной профилактики гастродуоденальных язв при действии питьевых минеральных вод. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Пятигорск, 1993; 38 с. [Polushina N.D. Hormonal mechanisms of primary prophylaxis of gastroduodenal ulcers at action of drinking mineral waters. *Dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences*. Pyatigorsk, 1993; 38 p. (In Russ.)]
28. Фролков В.К., Чалая Е.Н., Шатров М.А. и др. Питьевые минеральные воды, механизмы их влияния на гормональную регуляцию метаболических реакций. Научный поиск. 2015; 2.3:69–72. [Frolkov V.K., Chalaya E.N., Shatrov M.A., et al. Drinking mineral waters, the mechanisms of their influence on hormonal regulation of metabolic reactions. *Scientific search*. 2015; 2.3:69–72 (In Russ.)]
29. Серебряков С. Н. Влияние питьевых минеральных вод различного химического состава на репаративные процессы слизистой оболочки гастродуоденальной области. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1989; 2: 44–46. [Serebriakov S.N. Effect of potable mineral waters with various chemical compositions on reparative processes of the mucosa of the gastroduodenal area]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 1989; 2: 44–46. (In Russ.)]
30. Филимонов Р.М. Курортное лечение заболеваний органов пищеварения. Москва, 2012; 407 с. [Filimonov R.M. Spa treatment of diseases of the digestive system. Moscow, 2012; 407 p. (In Russ.)]
31. Шварц В.Я. Лечение болезней печени и желчных путей. Ессентуки, 1991; 80 с. [Schwartz V.Ya. Treatment of liver and biliary tract diseases. Essentuki, 1991; 80 p. (In Russ.)]
32. Мехтиев С.Н. Функциональные билиарные расстройства: критерии диагностики и алгоритм терапевтической тактики. Фармпроект: Санкт-Петербург. 2013; 2–11. [Mekhtiev S.N. Functional biliary disorders: diagnostic criteria and algorithm of therapeutic tactics. *Pharmaceutical project*: Saint Petersburg. 2013; 2–11 (In Russ.)]
33. Ефименко Н.В., Кайсинова А.С., Литвинова М.А. и др. Новые подходы к бальнеопелоидотерапии синдрома раздраженного кишечника. Цитокины и воспаление. 2012; 4(9): 81–82. [Efimenko N.V., Kaisinova A.S., Litvinova M.A., et al. New approaches to balneopeloid therapy of irritable bowel syndrome. *Cytokines and inflammation*. 2012; 4(9): 81–82 (In Russ.)]

34. Кайсинова А.С., Ефименко Н.В., Поволоцкая Н.П. и др. Профилактика метеопатических реакций у больных с синдромом раздраженного кишечника на низкогорном курорте Эссентуки. Курортная медицина. 2016; 2: 33–37. [Kaisinova A.S., Efimenko N.V., Povolotskaya N.P., et al. Prevention of meteoropathic reactions in patients with irritable bowel syndrome in the low-mountain resort of Essentuki. Resort Medicine. 2016; 2: 33–37 (In Russ.)]
35. Мельниченко Г.А., Елисеева А.Ю., Маевская М.В. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени при ожирении и ее взаимосвязь с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2-го типа. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2012; 22(2): 45–53. [Melnichenko G.A., Eliseeva A.Yu., Mayevskaya M.V. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in obesity and its relationship with risk factors for cardiovascular diseases and type 2 diabetes mellitus. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, and Coloproctology. 2012; 22(2): 45–53 (In Russ.)]
36. Заболотная И.Б. Перспективы применения природных и преформированных лечебных факторов в терапии больных неалкогольной жировой болезнью печени. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016; 93(4): 42–48. <https://doi.org/10.17116/kurort2016442-48> [Zabolotnaya I.B. Prospects for the use of natural and preformed therapeutic factors in the treatment of patients with non-alcoholic fatty liver disease. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2016; 93(4): 42–48. <https://doi.org/10.17116/kurort2016442-48> (In Russ.)]
37. Минушкин О.Н. Неалкогольный стеатоз печени: диагностика, лечебные подходы. Лечащий врач. 2012; 2: 45. [Minushkin O.N. Nonalcoholic liver steatosis: diagnosis, therapeutic approaches. The attending physician. 2012; 2: 45 (In Russ.)]
38. Харченко Н.В., Фадеев Г.Д., Скрипник И.Н., Куринная Е.Г. Материалы международного конгресса по изучению заболеваний печени Европейской ассоциации по изучению печени. Современная гастроэнтерология. 2014; 3: 107–112. [Kharchenko N.V., Fadeenko G.D., Skripnik I.N., Kurinnaya E.G. Proceedings of the International Congress on the Study of Liver Diseases of the European Association for the Study of the Liver. 2014; 3: 107–112. Modern Gastroenterology. (In Russ.)]
39. Фролков В.К., Михайлюк О.В. Природные и физические факторы в коррекции обмена веществ у пациентов с метаболическим синдромом. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2014; 4: 11–14. [Frolkov V.K., Mikhailyuk O.V. Natural and physical factors in the correction of metabolism in patients with metabolic syndrome. Physiotherapy, balneology and rehabilitation. 2014; 4: 11–14 (In Russ.)]
40. Gushcha S., Dragomiretska N., Zabolotna I., et al. Possibilities of using natural mineral waters in the treatment of patients with non-alcoholic fatty liver disease. Balneo Research Journal. 2019; 10(4): 450–456. <https://doi.org/10.12680/balneo.2019.280>
41. Кривошеев А.Б., Куимов А.Д., Тугулева Т.А. Применение хлоридно-гидрокарбонатной натриевой минеральной воды «Карачинская» у больных с неалкогольной жировой болезнью печени. Медицинский алфавит. 2019; 1(6): 47–52. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-6\(381\)-47-52](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-6(381)-47-52) [Krivosheev A.B., Kuimov A.D., Tuguleva T.A. Use of chloride-bicarbonate sodium mineral water 'Karachinskaya' in patients with non-alcoholic fatty liver disease. Medical alphabet. 2019; 1(6): 47–52. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-6\(381\)-47-52](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-1-6(381)-47-52) (In Russ.)]
42. Федорова Т.Е., Ефименко Н.В., Кайсинова А.С. Курортная терапия неалкогольной жировой болезни печени с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 6: 21–23. [Fedorova T.E., Efimenko N.V., Kaisinova A.S. Balneotherapeutics of non-alcoholic fatty liver disease with the use of the Essentuki-type drinking mineral waters. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2012; 6: 21–23 (In Russ.)]
43. Ефименко Н.В., Ледовская Т.И., Кайсинова А.С., Федорова Т.Е. Санаторно-курортное лечение больных с метаболическими нарушениями и токсическими нарушениями печени. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016; 15(1): 4–7. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-1-4-7> [Efimenko N.V., Ledovskaya T.I., Kaisinova A.S., Fedorova T.E. The spa and health resort-based treatment of the patients presenting with metabolic disturbances and toxic hepatic lesions. Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation. 2016; 15(1): 4–7. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-1-4-7> (In Russ.)]
44. Топурия Д.И., Фролков В.К., Полушина Н.Д. Эндокринные и метаболические эффекты минеральных вод при инсулиннезависимом сахарном диабете. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2005; 5: 5–7. [Topuria D.I., Frolkov V.K., Polushina N.D. Endocrine and metabolic effects of mineral waters in non-insulin-dependent diabetes mellitus. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2005; 5: 5–7 (In Russ.)]
45. Ефименко Н.В., Кайсинова А.С., Мецаева З.В. и др. Минеральные воды в реабилитации больных с неалкогольными поражениями печени на стационарном этапе. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 1: 17–20. [Efimenko N.V., Kaisinova A.S., Metsayeva Z.V., et al. Mineral waters in the rehabilitation of patients with alcoholic liver damage at the inpatient stage. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2012; 1: 17–20 (In Russ.)]
46. Федорова Т.Е., Ефименко Н.В., Ортабаева М.Х. и др. Курортная терапия неалкогольной жировой болезни печени у больных с метаболическим синдромом с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа. Медицинский вестник Юга России. 2012; 4:58–61. [Fedorova T.E., Efimenko N.V., Ortabaeva M.H., et al. Resort therapy of nonalcoholic fatty liver disease in patients with metabolic syndrome with the use of drinking mineral waters of Essentuk type. Medical Bulletin of the South of Russia. 2012; 4:58–61 (In Russ.)]
47. GBD 2019 Risk Factor Collaborators. Global Burden of 87 Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. Lancet. 2020; 396: 1223–1249. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
48. Okunogbe A., Nugent R., Spencer G., et al. Economic Impacts of Overweight and Obesity. 2nd Edition with Estimates for 161 Countries. BMJ Glob Health. 2022; 9: e009773. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009773>
49. Ботвинева Л.А., Бариева Ю.Б., Урвачева Е.Е. и др. Динамика показателей качества жизни в результате комплексной курортной терапии лиц с метаболическим синдромом. Курортная медицина. 2016; 2: 16–19. [Botvineva L.A., Barieva Y.B., Urvacheva E.E., et al. Performance indicators of quality of life as a result of complex treatment of persons with resort metabolic syndrome. Resort Medicine. 2016; 2: 16–19 (In Russ.)]
50. Narciso L., Martinelli A., Torriani F., et al. Natural Mineral Waters and Metabolic Syndrome: Insights from Obese Male and Female C57BL/6 Mice on Caloric Restriction. Front Nutr. 2022; 9:886078. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.886078>
51. Фролков В.К., Еделев Д.А. Влияние питьевых минеральных вод на метаболический синдром (клинико-экспериментальное исследование). Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2006; 3: 26–28. [Frolkov V.K., Edelev D.A. The effect of drinking mineral waters on metabolic syndrome (clinical and experimental study). Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2006; 3: 26–28 (In Russ.)]
52. Бобровницкий И.П., Елизаров А.Н., Фролков В.К. и др. Влияние природных и физических факторов на адаптивную саморегуляцию функций в системе гормональной регуляции обмена углеводов. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2007; 2: 85–86. [Bobrovnitzky I.P., Yelizarov A.N., Frolkov V.K., et al. Effects of nature and physical factors at the adaptive self-regulation of functions in the system of carbon exchange hormonal regulation. Kremlin Medicine Journal. 2007; 2: 85–86 (In Russ.)]
53. Фролков В.К., Нагорнев С.Н., Жернов В.А. Биологическая интерпретация классификации минеральных вод для внутреннего применения. Физиотерапевт. 2019; 1: 68–76. [Frolkov V.K., Nagornev S.N., Zhernov V.A. Biological interpretation of classification of mineral waters for internal application. Physiotherapist. 2019; 1: 68–76 (In Russ.)]
54. Полушина Н.Д. Адаптационные реакции в гормональных системах при внутреннем применении минеральных вод. Вопросы курортологии. 1991; 6: 25–30. [Polushina N.D. Adaptive reactions in hormonal systems during internal application of mineral waters. Issues of balneology. 1991; 6: 25–30 (In Russ.)]

55. Фролков В.К., Елизаров А.Н., Еделев Д.А. Механизмы влияния питьевых минеральных вод на гормональную регуляцию обмена углеводов и липидов при метаболическом синдроме. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2014; 3: 55–57. [Frolkov V.K., Elizarov A.N., Edelev D.A. Mechanisms of influence of drinking mineral waters on hormonal regulation of carbohydrate and lipid metabolism in metabolic syndrome. Kremlin medicine. Clinical Bulletin. 2014; 3: 55–57 (In Russ..)]
56. Ботвинаева Л.А., Самсонова Н.А., Купцова Е.Н. Эффективность лечения метаболического синдрома курортными факторами. Научный поиск. 2015; 2.2: 27–28. [Botvineva L.A., Samsonova N.A., Kuptsova E.N. The effectiveness of treatment of metabolic syndrome by spa factors. Scientific search. 2015; 2.2: 27–28 (In Russ..)]
57. Ботвинаева Л.А., Амирян В.Ю., Шведунова Л.Н. и др. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении больных метаболическим синдромом с нарушением гликемии натощак и неалкогольной жировой болезнью печени. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2017; 4(12): 384–386. [Botvineva L.A., Amiyants V.Yu., Shvedunova L.N., et al. Drinking mineral waters in the rehabilitation treatment of patients with metabolic syndrome with impaired fasting glycemia and non-alcoholic fatty liver disease. Medical Bulletin of the North Caucasus. 2017; 4(12): 384–386 (In Russ..)]
58. Ботвинаева Л.А., Купцова Е.Н., Матиенко М.И., Джаммаева Т.М. Эффективность эссентукских минеральных вод в коррекции показателей дислипидемии у лиц с метаболическим синдромом и начальными нарушениями углеводного обмена. Курортная медицина. 2017; 4: 91–93. [Botvineva L.A., Kuptsova E.N., Matvienko M.I., Dzhammaeva T.M. The effectiveness of Essentuki mineral waters in correcting dyslipidemia in people with metabolic syndrome and initial disorders of carbohydrate metabolism. Resort Medicine. 2017; 4: 91–93 (In Russ..)]
59. Ботвинаева Л.А., Кайсинова А.С., Федорова Т.Е. и др. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении пациентов с метаболическим синдромом. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2018; 17(1): 15–18. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2018-17-1-15-18> [Botvineva L.A., Kaysinova A.S., Fedorova T.E., et al. Drinking mineral waters in the rehabilitation treatment of patients with metabolic syndrome. Physiotherapy, balneology and rehabilitation. 2018; 17(1): 15–18. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2018-17-1-15-18> (In Russ..)]
60. Урвачева Е.Е., Ботвинаева Л.А., Мельникова Л.Н. и др. Эффективность эссентукских минеральных вод разной минерализации у пациентов с метаболическим синдромом контингента Российских железных дорог. Курортная медицина. 2013; 1: 28–32. [Urvacheva E.E., Botvineva L.A., Melnikova L.N., et al. Essentuki mineral waters efficiency of different mineralization with patients suffering from metabolic syndrome of RRS contingent. Resort Medicine. 2013; 1: 28–32 (In Russ..)]
61. Абрамцова А.В., Ефименко Н.В., Репс В.Ф., Тер-Акопов Г.Н. Оценка влияния минеральных вод различного физико-химического состава на состояние углеводного обмена при экспериментальном метаболическом синдроме. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021; 98(1): 38–46. <https://doi.org/10.17116/kurort20219801138> [Abramova A.V., Efimenko N.V., Reps V.F., Ter-Akopov G.N. Evaluation of the influence of different physical and chemical composition mineral waters on the state of carbohydrate metabolism in experimental metabolic syndrome. Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy. 2021; 98(1): 38–46. <https://doi.org/10.17116/kurort20219801138> (In Russ..)]
62. Бариева Ю.Б., Ботвинаева Л.А., Кайсинова А.С., Самсонова Н.А. Роль физических нагрузок и питьевых минеральных вод в профилактике и лечении абдоминального ожирения — основы метаболического синдрома. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017; 16(5): 228–233. [Barieva Y.B., Botvineva L.A., Kaysinova A.S., Samsonova N.A. Role of physical loads and drinking mineral water in prevention and treatment of obesity — basis of metabolic syndrome. Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation. 2017; 16(5): 228–233 (In Russ..)]
63. IDF Diabetes Atlas. 8th Ed. Brussels. International Diabetes Federation. 2017; 148 p.
64. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией Дедова И.И., Шестаковой М.В., Майорова А.Ю. 9-й выпуск. Москва. 2019. [Algorithms of specialized medical care for patients with diabetes mellitus. Edited by I.I. Dedov, M.V. Shestakova, A.Y. Mayorov. 9th Ed. Moscow. 2019 (In Russ..)]
65. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016; 19(2): 104–112. <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17> [Dedov I.I., Shestakova M.V., Galstyan G.R. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). Diabetes mellitus. 2016; 19(2): 104–112 (In Russ..)]
66. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. Сахарный диабет. 2023; 2 6(2): 104–123. <https://doi.org/10.14341/DM13035> [Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K., et al. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010–2022. Diabetes mellitus. 2023; 26(2): 104–123.]
67. Крашеница Г.М., Ботвинаева Л.А. Динамика гликогемостаза у больных инсулиннезависимым сахарным диабетом под влиянием приема минеральных вод. Вопросы курортологии. 1992; 3: 21–24. [Krashenitsa G.M., Botvineva L.A. Dynamics of glycohomeostasis in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus under the influence of mineral water intake. Issues of balneology. 1992; 3: 21–24 (In Russ..)]
68. Ефименко Н.В., Кайсинова А.С., Федорова Т.Е., Ботвинаева Л.А. Эффективность курортной терапии с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа при лечении неалкогольной жировой болезни печени у больных сахарным диабетом 2-го типа. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015; 92(3): 14–17. [Efimenko N.V., Kaysinova A.S., Fedorova T.E., Botvineva L.A. The effectiveness of the spa and health resort-based treatment with the application of Essentuki type drinking mineral waters for the management of non-alcoholic fatty liver disease in the patients presenting with type 2 diabetes mellitus. Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy. 2015; 92(3): 14–17 (In Russ..)]
69. Демченко В.П., Ефименко Н.В., Федорова Т.Е. и др. Эффективность курортной терапии с применением питьевых минеральных вод эссентукского типа при лечении метаболических поражений печени у больных сахарным диабетом 2-го типа. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2013; 12(6): 50–52. [Demchenko V.P., Efimenko N.V., Fedorova T.E., et al. The effectiveness of the spa and resort-based treatment with the use of Essen-tuki-type drinking mineral water for the treatment of metabolic lesions in the kidneys of the patients with type 2 diabetes mellitus. Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation. 2013; 12(6): 50–52 (In Russ..)]
70. Garazha N.N., Fleishmakher I.M. The effect of Kislovodsk narzan mineral water on dental caries incidence and intensity and on periodontal status. Stomatologiya (Mosk). 1996; 75(1): 33–36.
71. Чиж А.Т., Семина И.В. Опыт применения минеральной воды «Кисловодский нарзан» в профилактике рецидивов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Успехи современного естествознания. 2005; 7: 81–82. [Chizh A.T., Semina I.V. The experience of using Kislovodsk narzan mineral water in the prevention of relapses of gastroesophageal reflux disease. The successes of modern natural science. 2005; 7: 81–82 (In Russ..)]
72. Костюкевич О.И. Атрофический гастрит: что мы понимаем под этим состоянием. Современные подходы к диагностике и лечению. РМЖ. 2010; 28: 17. [Kostyukovich O.I. Atrophic gastritis: what do we mean by this condition? Modern approaches to diagnosis and treatment. breast cancer. 2010; 28: 17 (In Russ..)]
73. Ефименко Н.В., Кулаковская Т.В. Анализ однократного влияния питьевых минеральных вод эссентукского и кисловодского курортов на показатели секреции холецистокинина и состояние моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря у больных хроническим холециститом. Курортная медицина. 2015; 3: 36–41. [Efimenko N.V., Kulakovskaya T.V. Single influence analysis of drinking mineral waters of Essentuki and Kislovodsk resorts on indicators of cholecystokinin secretion and motor-evacuation function of gall bladder with patients suffering from chronic noncalculolitis cholecystitis. Resort Medicine. 2015; 3: 36–41 (In Russ..)]

74. Кулаковская Т.В. Метаболические эффекты питьевых минеральных вод Эссентукского и кисловодского курортов при хроническом бескаменном холецистите. Курортная медицина. 2016; 2: 51–54. [Kulakovskaya T.V. Metabolic effects of Essentuki and Kislovodsk resorts mineral waters in chronic cholecystitis without stones. Resort Medicine. 2016; 2: 51–54 (In Russ..)]
75. Кулаковская Т.В. Современные подходы к санаторно-курортному лечению больных хроническим бескаменным холециститом. Курортная медицина. 2017; 2: 47–49. [Kulakovskaya T.V. Modern approaches to sanatorium-resort treatment of patients with chronic stone-free cholecystitis. Resort Medicine. 2017; 2: 47–49 (In Russ..)]
76. Кулаковская Т.В., Зурначев В.Ф. Лечебные факторы кисловодского курорта и системная магнитотерапия в восстановительном лечении больных хроническим бескаменным холециститом в сочетании с абдоминальным ожирением. Современные вопросы биомедицины. 2018; 4(1): 100–108. [Kulakovskaya T.V., Zurnachev V.F. Therapeutic factors of the Kislovodsk resort and systemic magnetic therapy in the rehabilitation treatment of patients with chronic stone-free cholecystitis in combination with abdominal obesity. Modern issues of biomedicine. 2018; 4(1): 100–108 (In Russ..)]
77. Барановский Ю.А., Кондрашина Э.А., Назаренко Л.Ю. и др. Диетология: Руководство. Под редакцией А.Ю. Барановского. Глава 17. Внутреннее применение минеральных вод. СПб.: Питер. 2017; с. 426–441. [Baranovskiy Yu.A., Kondrashina E.A., Nazarenko L.Yu., et al. Dietology: Guideline. Edited by A.Y. Baranovsky. SPb: Peter. 2017; pp. 426–441 (In Russ..)]
78. Хорошко Е.В., Третьяков А.А. Реабилитация больных мочекаменной болезнью на курортах Кавказских минеральных вод. Саратовский научно-медицинский журнал. 2011; S2: 95–98. [Khoroshko E.V., Tretyakov A.A. Rehabilitation of patients with urolithiasis at resorts of Caucasian mineral waters. Saratov Scientific and Medical Journal. 2011; S2: 5–98 (In Russ..)]
79. Третьяков А.А., Кайсинова А.С., Мищенко М.М., Узденов М.А. Реабилитация пациентов, страдающих хроническим калькулезным пиелонефритом. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 3: 19–22. [Tret'iakov A.A., Kaisinova A.S., Mishchenko M.M., Uzdenov M.A. Rehabilitation of the patients suffering from chronic calculous pyelonephritis. Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury. 2012; 3: 19–22 (In Russ..)]
80. Саенко В.С., Газимиев М.А., Песегов С.В. Место минеральных вод в метафилактике мочекаменной болезни. Урология. 2016; 2(прил.): 87–94. [Saenko V.S., Gazimiev M.A., Pesegov S.V. The place of mineral water in the metaphylaxis of urolithiasis. Urologiia. 2016; 2(suppl.): 87–94 (In Russ..)]
81. Амьянц В.Ю. Реакции вегетативной нервной системы на воздействие углекислых ванн у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2009; 5: 3. [Amiyants V.Y. Reactions of the autonomic nervous system to the effects of carbon dioxide baths in patients with diseases of the cardiovascular system. Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury. 2009; 5:3 (In Russ..)]
82. Ефименко Н.В., Жерлицина Л.И., Поволоцкая Н.П. и др. Лечебно-оздоровительный потенциал биоклимата и ландшафта национального парка «Кисловодский». Современные вопросы биомедицины. 2019; 3(4): 54–65. [Efimenko N.V., Zherlitsina L.I., Povolotskaya N.P., et al. Bioclimate medical and health potential and landscape of the kislovodsky national park. Modern issues of biomedicine. 2019; 3(4): 54–65 (In Russ..)]
83. Косякова Л.С., Великанов И.И., Дробчук И.А., Хубиева Ф.Х. Влияние углекислых минеральных ванн с различной концентрацией углекислоты на мозговое кровообращение, вегетативную регуляцию сердца больных с начальными проявлениями сосудисто-мозговой недостаточности. Курортная медицина. 2012; 4: 62–65. [Kosyakova L.S., Velikanov I.I., Drobchuk I.A., Hubiyeva F.Kh. Carbonic mineral baths influence with various concentration of carbonic acid on brain blood circulation, vegetative regulation of patients heart with initial manifestations of vascular and brain insufficiency. Resort Medicine. 2012; 4: 62–65 (In Russ..)]
84. Косякова Л.С., Великанов И.И., Великанов Д.Н., Ледовская Т.П. Динамика показателей биоэлектрической активности головного мозга у больных с начальными проявлениями недостаточности кровоснабжения мозга под влиянием углекислых минеральных ванн различной концентрации. Курортная медицина. 2013; 2: 46–49. [Kosyakova L.S., Velikanov I.I., Velikanov D.N., Ledovskaya T.P. Dynamics of bioelectric cerebral activity with patients suffering from initial presentations of anen-cephalemia under the influence of carbonic mineral baths of different concentrations. Resort Medicine. 2013; 2: 46–49 (In Russ..)]
85. Кульчицкая Д.Б., Фесюн А.Д., Юрова О.В. и др. Ретроспективный анализ проведенных экспериментальных и клинических исследований действия хлоридных натриевых ванн на организм. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(3): 102–112. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-3-102-112> [Kulchitskaya D.B., Fesyun A.D., Yurova O.V., et al. Retrospective Analysis of Experimental and Clinical Studies of the Effect of Sodium Chloride Baths on the Body. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(3): 102–112. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-3-102-112> (In Russ..)]