

ISSN 2949-5873 (print)
ISSN 2949-5881 (online)

Реабилитология

2025 | Том 3 | № 1

<https://rehabilitology.com>



2025 | Vol 3 | No 1

Journal of Medical
Rehabilitation

<https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.42>

ISSN 2949-5873 (print)

ISSN 2949-5881 (online)

Климатотерапия и ландшафтотерапия как важнейшие методы реабилитации пациентов

Н.Г. Сидорина¹, А.Б. Гаджиева², А.В. Воробьев³

¹ Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии – филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства» (ул. Розы Люксембург, д. 1, Томск 634009, Российская Федерация)

² Бакинский филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (пр-т Гусейна Джавида, д. 139, Баку AZ1143, Азербайджанская Республика)

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (ул. Трубецкая, д. 8/2, Москва 119048, Российская Федерация)

Для контактов: Айгюн Бахтияр кызы Гаджиева, e-mail: gadzhievaa.2002@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Ландшафтотерапия и климатотерапия являются одними из консервативных методов восстановления утраченного здоровья. Нерешенные проблемы в данной области в последнее время пытаются решить путем внедрения новых высокоэффективных методов реабилитации. Однако у данного подхода есть ограничения, что заставляет обратить внимание на консервативные методы для переоценки их значимости с акцентом на доказательную базу. В обзоре приведена информация о механизмах, с помощью которых реализуются лечебные эффекты ландшафтотерапии и климатотерапии, а также представлен ряд рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), подтверждающих эффективность данных методов реабилитации. Показана целесообразность дополнения существующих программ реабилитации курсом бальнеотерапии и обозначена необходимость проведения дополнительных РКИ, посвященных изучению эффективности ландшафтотерапии, аэротерапии, гелиотерапии, талассотерапии и спелеотерапии в реабилитации пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

реабилитация, восстановительная медицина, ландшафтотерапия, климатотерапия, бальнеотерапия, аэротерапия, гелиотерапия, талассотерапия, спелеотерапия

Для цитирования

Сидорина Н.Г., Гаджиева А.Б., Воробьев А.В. Климатотерапия и ландшафтотерапия как важнейшие методы реабилитации пациентов. *Реабилитология*. 2025; 3 (1): 65–75. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.42>.

Climatotherapy and landscape therapy as the most important rehabilitation methods for patients

N.G. Sidorina¹, A.B. Hajiyeva², A.V. Vorobev³

¹ Tomsk Research Institute of Balneology and Physiotherapy – Branch of Federal Scientific and Clinical Center for Medical Rehabilitation and Balneology of the Federal Medical and Biological Agency (1 Roza Luxemburg Str., Tomsk 634009, Russian Federation)

² Baku Branch of Sechenov University (139 Huseyn Cavid Ave, Baku AZ1143, Azerbaijan Republic)

³ Sechenov University (8/2 Trubetskaya Str., Moscow 119048, Russian Federation)

Corresponding author: Aygun B. Hajiyeva, e-mail: gadzhievaa.2002@mail.ru

ABSTRACT

Landscape therapy and climatotherapy are two of the most conservative methods of restoring patients' lost health. Solutions to the existing problems in this area have recently been suggested by introducing new highly effective rehabilitation methods. However, this approach has limitations, which calls attention to conservative rehabilitation methods with a reassessment of their importance and a shift of the emphasis towards an evidence-based medicine. The review provides information on the action mechanisms of landscape therapy and climatotherapy and presents a number of randomized controlled trials (RCTs) confirming the effectiveness of these rehabilitation methods. The expediency of supplementing the existing rehabilitation programs with a balneotherapy course is shown and the need for additional RCTs to study the effectiveness of landscape therapy, aerotherapy, heliotherapy, thalassotherapy, and speleotherapy in the rehabilitation of patients is given.

KEYWORDS

rehabilitation, regenerative medicine, landscape therapy, climatotherapy, balneotherapy, aerotherapy, heliotherapy, thalassotherapy, speleotherapy

For citation

Sidorina N.G., Hajiyeva A.B., Vorobev A.V. Climatotherapy and landscape therapy as the most important rehabilitation methods for patients. *Reabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2025; 3 (1): 65–75 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.42>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Качество жизни является основным драйвером современного развития человека и государства. Этой теме было посвящено заседание на полях Петербургского международного экономического форума в 2021 г. Среди ключевых факторов, влияющих на качество жизни, отмечены возможность реализации человеческого потенциала, доступность и качество медицинской помощи, а также обеспеченность материальными благами [1].

Современная медицина с ее высокотехнологичными методами лечения и диагностики, персонифицированным подходом к проведению лечения и реабилитации пациентов ориентируется не только на устранение этиологической и патогенетической составляющих заболеваний. Цель, которую сейчас преследуют врачи при оказании медицинской помощи пациентам, заключается в восстановлении утраченного здоровья. Можно привести множество причин, объясняющих такое возросшее внимание к качеству жизни. Однако важнейшей из них является увеличение продолжительности жизни человека [2]. Рост этого показателя косвенно указывает на необходимость создания оптимальных условий для жизни и оказания персонифицированной медицинской реабилитации для пациентов, страдающих тяжелыми заболеваниями или перенесших радикальное хирургическое вмешательство. Так, реабилитационная поддержка нужна больным после инсульта, пациентам с онкологическими патологиями, отдаленными последствиями COVID-19 и другими состояниями [3–6].

Решая проблему восстановления утраченного здоровья, современная медицина делает существенный уклон в сторону высокотехнологичных инструментов, внедряя телемедицинские технологии и нейросети в анализ медицинских данных. Такие подходы, безусловно, перспективны и позволяют существенно сократить ресурсы, затрачиваемые при проведении реабилитации, тем самым повышая доступность медицинской помощи. В то же время несколько отстраненно на этом фоне выглядят консервативные подходы к оказанию реабилитации. Настоящий обзор литературы посвящен, может быть, менее

актуальным на текущий момент, но не менее эффективным методам реабилитации – ландшафтотерапии и климатотерапии.

ЛАНДШАФТОТЕРАПИЯ / LANDSCAPE THERAPY

Общее представление / General concept

Термин «ландшафтотерапия» впервые ввел отечественный исследователь Д.Л. Арманд в 1964 г. [7]. В 1992 г. американский ученый W. Gesler определил ландшафтотерапию так: «географическая метафора, помогающая понять, как происходят процессы восстановления в зависимости от места». Он указал, что отдельные места и события в этих местах могут положительно сказываться на здоровье пациентов и отметил необходимость исследования данного явления [8]. В то же время сам метод восстановления здоровья, в частности душевного и психического, путем созерцания пейзажей и природных явлений можно считать одним из консервативных.

Созерцание природы

Созерцание природы с давних времен практиковалось в западных и восточных культурах как элемент духовного развития [9, 10]. Для терапевтических целей подходят такие места, которые завораживают своим контрастом, – например, чередование суши и воды, полей и лесов, возвышенностей и низин. Однако посещение таких мест и длительное пребывание в них нередко связано с существенными финансовыми и временными затратами, а также подразумевает продолжительный отрыв от рутинного ритма жизни. В качестве альтернативного и менее затратного метода проведения ландшафтотерапии была предложена специальная форма лечебной физкультуры, именуемая терренкуром [10].

Терренкур

Под терренкуром подразумевают научно обоснованную методику лечебной ходьбы в природных условиях. Ввиду широкой доступности данного метода реабилитации и возможности организовать все необходимые условия

практически в каждом городе терренкур стал достаточно популярным направлением ландшафтотерапии. Маршруты терренкура прокладывают через живописные места в условиях пересеченной и горной местности с чистым и сухим воздухом, учитывая нагрузку, которую будет испытывать пациент [10, 11].

Механизмы действия / Action mechanisms

Основной точкой приложения ландшафтотерапии является психологическое и душевное состояние здоровья. В целом можно предположить наличие опосредованного психосоматического позитивного эффекта, однако данный вопрос требует более глубокого исследования механизмов реализации таких реакций. Это позволит выстроить достаточно стройную теорию взаимосвязи между составляющими ландшафтотерапии и проявляемыми психосоматическими реакциями.

Согласно мнению множества исследовательских групп, представленных в научных публикациях, ключевую роль в реализации положительного влияния ландшафтотерапии в лечении и восстановлении утраченного здоровья играют преимущественно визуальная, звуковая, обонятельная и тактильная составляющие (рис. 1). Научное сообщество предприняло попытки подробнее разобраться в более тонких механизмах наблюдаемого эффекта [12].

Визуальная составляющая

С. Lengen (2015 г.) [13] и F. Thomas (2015 г.) [14] особое внимание при проведении ландшафтотерапии уделяют сочетанию цвета и падающего света и, как следствие, возникновению чувства очарования происходящим от меняющихся оттенков интенсивности, яркости, а также от создающихся контрастов. Схожим образом объясняются положительные эффекты отражения света в воде в контексте ландшафтотерапии. В работах M.I. Severin et al. (2022 г.) [15], S. Völker и T. Kistemann (2013 г.) [16] описано появление у человека ощущения большого пространства и возникновения мыслей об огромном размере всего мира [15, 16].

Особо исследователи выделяют происходящие в природе динамические события, которые оказывают позитивное влияние на психологическое и душевное состояние здоро-

вья человека [17, 18]. Различные авторы сообщают, что при наблюдении за такими природными явлениями, как восход или закат, люди испытывают чувство благоговения [13, 14, 19], при виде солнца, выходящего из-за облаков, – чувство надежды [20]. Созерцание дождя вызывает у человека ощущение спокойствия [21].

Динамические изменения воды (волны, водопады, текущая река) также связаны с терапевтическим действием ландшафтотерапии. При наблюдении за постоянным переливом волн у людей возникает чувство завороченности [18]. Движение рек и каскадных водопадов ассоциируется с продолжительным течением жизни [22]. Следует отметить, что наличие падающего света для проявления эффекта считается решающим. Исследование Н. Pitt (2018 г.) показало, что все вышеупомянутые позитивные эмоциональные проявления, связанные с динамическими изменениями воды, не проявляются в должной мере, если вода мутная, имеет зеленый или коричневый оттенки, в ней находится мусор или она затенена рядом стоящими зданиями [23].

Изменение природы, зависящее от времени года, имеет не меньшую значимость для терапевтического эффекта ландшафтотерапии. Особенно выражено это проявляется в весенний период. Так, после однотонных зимних дней природа обогащается весенними цветами, вызывающими чувство удовлетворения. Созерцание цветов и трав на фоне старых деревьев дарит чувство комфорта и ощущение длительности времени [24]. Положительные эмоциональные переживания, например радости и волнения, возникают у людей при встрече в животными [25].

Звуковая составляющая

Не меньшее значение в ландшафтотерапии имеет звуковая составляющая. R. Gorman (2019 г.) указывает, что, в отличие от визуальных ощущений, полностью закрыться от звука, в особенности резонирующего в человеческом теле, невозможно [26]. Поэтому изучение влияния звуков природы на состояние пациентов наиболее интересно [13]. Звуки природы, в частности воды, помогают людям маскировать нежелательный шум [27]. Звук ветра оказывает успокаивающее действие путем создания эффекта «белого шума» [28].

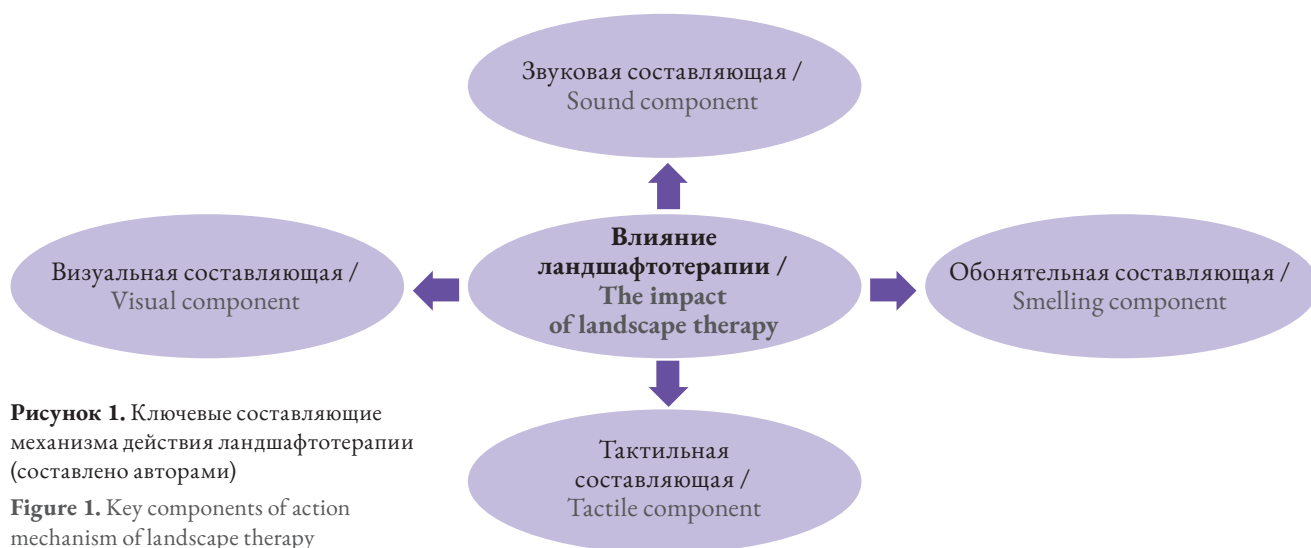


Рисунок 1. Ключевые составляющие механизма действия ландшафтотерапии (составлено авторами)

Figure 1. Key components of action mechanism of landscape therapy (performed by the authors)

Звуки, издаваемые некоторыми птицами, в частности пение жаворонков и дроздов, вызывают у человека чувство умиротворения [29, 30]. Однако в данном случае ситуация имеет неоднозначный характер. Так, крики чаек или звуки голубей по утрам иногда оказывают обратное, раздражающее действие [31, 32]. Жужжание жуков, комаров и звуки животных, оцениваемых человеком с негативной стороны (например, крыс или волков), имеют однозначно негативный характер, способствуя развитию нервозности и тревоги [28, 33].

Обонятельная составляющая

Обонятельный аспект является неотъемлемым элементом в составе ландшафтотерапии. Примечательно, что запахи помогают человеку воспроизвести опыт нахождения в удаленных и уже забытых местах. Они заставляют повторно переживать опыт, перенесенный в местах, ассоциирующихся с позитивными эмоциями, например в лесу или парке [34].

В этом контексте интересно рассмотреть потребность людей наслаждаться «свежим воздухом» в городских условиях при отсутствии нежелательных запахов от автомобилей или канализации [35]. Чувство удовольствия вызывают также аромат цветов, морского воздуха и характерный запах после дождя [25, 36]. Однако, как и со звуками природы, не все раздражители имеют однозначно положительный эффект. Ароматы растений или окружающей обстановки могут ассоциироваться как со счастливыми воспоминаниями, так и с негативным жизненным опытом [34].

Тактильная составляющая

Последним элементом приложения ландшафтотерапии является тактильное восприятие пациентом окружающего мира. М. Paterson (2009 г.) отметил, что человек испытывает тактильные чувства в достаточно широком спектре – от непосредственного прикосновения, ощущаемого через кожу, до температуры и давления [37]. Одним из ярчайших примеров комплексного тактильного воздействия являются садовые работы. В процессе таких работ человек переживает эмоции от контакта с растениями, землей и насекомыми [38, 39]. Известно о терапевтической пользе тактильного контакта с сельскохозяйственными животными [40].

Прикосновения к траве, песку, прогулки по тропам, поросших высокой травой и цветами, ощущение капель дождя и ветра также положительно сказываются на эмоциональном и душевном состоянии [17, 41, 42]. Подводное плавание, погружение в водоемы, имеющие религиозный подтекст, также приносят ощущение счастья, а в последнем случае – и единения с окружающими [43, 44].

Однако при проведении реабилитации с применением метода ландшафтотерапии крайне важен фактор удобства. Так, у пациентов с ограниченной мобильностью в нижних конечностях пешие прогулки по природным тропам могут стать причиной дискомфорта [45].

Эффективность ландшафтотерапии / The effectiveness of landscape therapy

Представленное описание механизмов действия ландшафтотерапии указывает на достаточно широкую возможность ее применения в рамках реабилитационной поддержки пациентов, имеющих осложнения психической природы. Однако

для внедрения любого метода реабилитации в состав клинических рекомендаций в соответствии с требованиями доказательной медицины необходимо приводить убедительную доказательную базу. Рекомендовано уделять особое внимание данным рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) и их метаанализам. В связи с этим в данном разделе представлено описание результатов РКИ, в которых рассматривалась целесообразность применения ландшафтотерапии в реабилитации пациентов.

В исследовании O.V. Soloveiko et al. (2024 г.) [46] участвовали 62 пациента в возрасте от 38 до 65 лет с постинфарктным кардиосклерозом и осложненной постинфарктной аневризмой сердца. В 1-й группе больные проходили реабилитацию в городских условиях по специально разработанной программе, во 2-й группе – в условиях санатория. У пациентов 2-й группы восстановление физической формы имело более выраженный характер. На это указывали статистически значимые снижение массы тела и увеличение среднего пройденного расстояния в 6-минутном тесте ходьбы, а также диаметра икроножной мышцы ($p < 0,05$). У участников, получавших реабилитацию в санаторных условиях, величина фракции выброса была статистически значимо выше, чем у проходивших реабилитацию в городе ($p < 0,05$). Наблюдаемое изменение сопровождалось снижением функционального класса сердечной недостаточности у пациентов 2-й группы [46].

М.Н. Chun et al. (2017 г.) изучили эффективность ландшафтотерапии в лесных условиях для коррекции депрессии и тревожности у пациентов с хронической ишемией мозга. Участники ($n=59$) были случайно распределены в две группы. Пациенты 1-й группы проживали в лесных рекреационных условиях, участники 2-й группы – в городском отеле. В 1-й группе отмечено статистически значимое улучшение психического состояния по сравнению со 2-й группой, что подтверждено снижением баллов по шкале тревожности Бека, шкале депрессии Гамильтона, шкале тревожности Спилберга, а также увеличением биологического антиоксидантного потенциала ($p < 0,05$ в ковариационном анализе). Авторы сделали вывод о способности ландшафтотерапии в лесных условиях эффективно справляться с депрессией и тревогой среди пациентов с хроническим инсультом [47].

Выводы, представленные авторами исследований в этом разделе, указывают на целесообразность внедрения ландшафтотерапии в состав реабилитационных программ. В то же время каких-либо других РКИ и их метаанализов, в которых метод изучался бы изолированно от методов климатотерапии, не найдено. Таким образом, несмотря на перспективность ландшафтотерапии в реабилитации пациентов, необходимо расширять доказательную базу путем проведения клинических исследований с высоким уровнем достоверности, которые могли бы подтвердить ранее выдвинутые выводы исследовательских групп.

КЛИМАТОТЕРАПИЯ / CLIMATOTHERAPY

Общее представление / General concept

Одним из первых исследователей, задокументировавших и отметивших важность климата в улучшении состояния пациентов, является А.И. Воейков. В 1898 г. в докладе «Исследование климатов для целей климатического лечения и гигие-

ны» он указал на положительное влияние низких колебаний температур и влажной атмосферы на самочувствие. Ученый делал акцент на перспективность климата Кавказа, упоминая Красную поляну, Кисловодск и ссылаясь на наблюдения местных жителей и метеорологические данные [48–50].

По изолированным методам воздействия на человека климатотерапию можно разделить на бальнеотерапию (водная среда), аэротерапию (воздушная среда) и гелиотерапию (солнечное излучение) [51].

Бальнеотерапия

Бальнеотерапия является консервативной медицинской процедурой, которая уходит корнями во времена Римской империи, что связано с широким использованием публичных бань. В ее основе лежит наружное применение минеральных вод, которые оказывают лечебный эффект.

Используемые минеральные воды можно условно разделить на газовые (азотные, углекислые и др.), собственно минеральные (йодобромные, сульфидные и др.) и радиоактивные (радоновые). Все перечисленные виды минеральных вод имеют специфические показания к назначению для проведения реабилитации [52].

Аналогичным терапевтическим эффектом обладают лечебные грязевые ванны и обертывания, в которых реализуются схожие механизмы действия на организм человека [52].

Аэротерапия

Аэротерапия предполагает воздействие на организм свежим природным воздухом и также относится к консервативным методам проведения реабилитации. Известно, что в нашей стране еще во времена Российской империи при патологиях дыхательной системы, в особенности при туберкулезе, пациентам рекомендовали переезжать на продолжительное время в южные регионы, например в Крым и на Кавказ, с целью излечения или купирования заболевания [53].

В теплое время года аэротерапия является щадящим методом реабилитации, которая допустима для ослабленных пациентов. В холодные сезоны этот метод позволяет расширять адаптационные резервы организма путем закаливания [51, 54].

Гелиотерапия

Гелиотерапию относят к методу климатической реабилитации, в котором терапевтический эффект оказывает естественное солнечное излучение. Контролируемое солнечное воздействие на кожные покровы позволяет пациентам получать терапевтические дозы ультрафиолетового и инфракрасного излучения. В то же время от врачей требуется особое внимание к текущей метеорологической обстановке и учет времени года для подбора точной дозы излучения, оказывающей положительное влияние на организм и не вызывающей солнечных ожогов. В случае невозможности проведения гелиотерапии по погодным причинам допускается ее замена на ультрафиолетовые ванны от искусственных источников света, имеющих световую характеристику, близкую к солнечному свету [51].

Механизмы действия / Action mechanisms

В отличие от ландшафтотерапии, механизмы действия климатотерапии изучены гораздо лучше. В данном случае целесообразно разделить все эффекты в зависимости от метода проведения реабилитации: бальнеотерапия, аэротерапия и гелиотерапия.

Бальнеотерапия

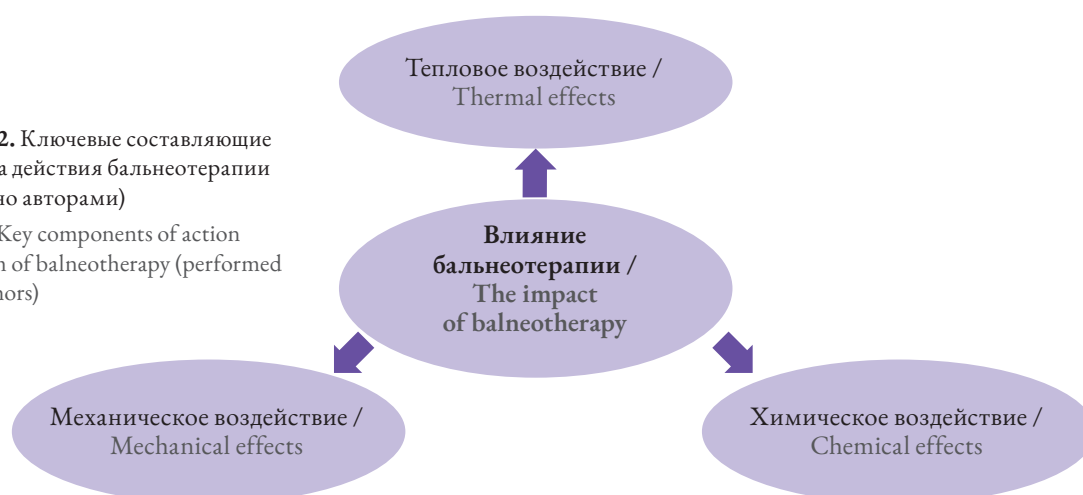
Влияние бальнеотерапии на организм человека можно условно разделить на несколько групп в соответствии с методом воздействия на организм (рис. 2) [55].

Механическое воздействие при бальнеотерапии связывают с дистезией воломорецепторов, что благотворно влияет на мышечный тонус, подвижность суставов и интенсивность боли, а также увеличивает диурез и сердечный выброс [56–58].

Тепловой эффект при применении грязевых аппликаций и термальных ванн способствует секреции ряда нейромедиаторов: адренокортикотропного гормона, пролактина, соматотропного гормона и кортизола [59, 60]. По всей видимости, это связано с влиянием теплового стресса на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось. Известно о росте концентрации бета-эндорфинов, предшественников проопиомеланокортина, в плазме крови при наличии тепловых стимулов, что соотносится с улучшением настроения и повышением болевого

Рисунок 2. Ключевые составляющие механизма действия бальнеотерапии (составлено авторами)

Figure 2. Key components of action mechanism of balneotherapy (performed by the authors)



порога [61–63]. Также гипертермия способствует увеличению подвижности, фагоцитарной активности и бактерицидных свойств гранулоцитов [64]. Важно отметить, что тепловое воздействие может как потенцировать иммунные реакции со стороны гуморального и клеточного иммунитета, так и подавлять их. Умеренная гипертермия способствует увеличению выраженности данных реакций, тогда как при избыточной гипертермии активность иммунной системы угасает. Данные изменения затрагивают по меньшей мере выраженность продукции интерлейкина-1-бета, фактора некроза опухоли альфа, активность и пролиферацию Т-лимфоцитов [65–67].

Химическое воздействие при бальнеотерапии связано с увеличением концентрации брома, рубидия, кальция и цинка в сыворотке крови [68]. Также имеются данные о способности лечебной грязи изменять спонтанную активность гладкомышечной ткани [69].

Исследования показали возможности бальнеотерапии в снижении выраженности провоспалительного ответа, что соотносилось с сокращением концентрации простагландина Е и лейкотриена В₄ в крови [70, 71]. Аналогичные изменения были выявлены в отношении активности матриксной металлопротеиназы 3, инсулиноподобного фактора роста 1 [72, 73]. При бальнеотерапии отмечают увеличение активности трансформирующего фактора роста бета [74]. Также имеются данные о способности данного метода снижать активность супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы, которая связана с развитием оксидативного стресса [75, 76].

Аэротерапия

Эффективность аэротерапии в первую очередь раскрывается при продолжительном воздействии воздуха природного окружения на организм человека. За счет изменения структуры дыхательного акта и дыхательного объема отмечено улучшение альвеолярной вентиляции, что приводит к оптимизации энергетического обмена. Колебания температуры повышают тонус мышц шеи, туловища, а также сгибателей конечностей. При продолжительных сеансах формируются условные рефлексы, связанные с воздействием холода, а также снижается чувствительность термосенсорных структур. Сообщается об активации компенсаторных механизмов со стороны сердечно-сосудистой системы, что повышает толерантность пациентов к нагрузкам и способствует восстановлению кровоснабжения миокарда и головного мозга [77, 78].

Гелиотерапия

Терапевтический эффект гелиотерапии связывают с активностью инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Инфракрасные солнечные лучи обладают способностью проникать в ткани тела, частично поглощаясь поверхностью кожи, и осуществлять их нагрев. Это, по всей видимости, рефлекторно повышает активность центральной нервной системы. Ультрафиолетовое излучение оказывает бактерицидное действие и является важнейшим элементом в синтезе витамина D и меланина [79].

Эффективность климатотерапии / The effectiveness of climatotherapy

Представленные эффекты бальнеотерапии, аэротерапии и гелиотерапии напрямую или опосредованно влия-

ют на большинство систем организма человека. Поэтому ожидаемо увидеть подтверждение эффективности данных методов в РКИ.

В исследовании A. Szenczi et al. (2023 г.) [80] изучена эффективность бальнеотерапии в реабилитации пациентов с псориазом. Участники были разделены на две группы: в основной группе пациенты проходили курс бальнеотерапии с использованием термальных вод курорта Харкань (Венгрия), тогда как в контрольной группе – с применением обычной воды. В основной группе выраженность симптомов по индексу площади и тяжести псориаза была статистически значимо ниже, чем в контрольной ($p < 0,001$). Показано увеличение уровня малондиальдегида у больных в контрольной группе по сравнению с аналогичным показателем в основной группе ($p = 0,049$). Исследователи отметили, что среди пациентов, проходивших курс бальнеотерапии с использованием термальных вод, не было выявлено увеличения выраженности оксидативного стресса, в отличие от участников, принимавших ванны с обычной водой. Однако, по мнению авторов, данный факт еще требует проверки, т.к. исследование носило предварительный характер [80].

S. Ozkurt et al. (2012 г.) [81] оценили целесообразность проведения курса бальнеотерапии при лечении пациентов с фибромиалгией. Пациенты контрольной группы ($n = 24$) проходили стандартные медицинские процедуры, тогда как участникам основной группы ($n = 21$) дополнительно назначали курс бальнеотерапии в термоминеральных источниках спа-центра Тузлы (Турция). В основной группе наблюдалось улучшение состояния здоровья, оцененного по выраженности интенсивности боли, шкале депрессии Бека, анкете влияния фибромиалгии и другим опросникам. Примечательно, что по ряду оцениваемых показателей эффект бальнеотерапии сохранялся в течение 3 мес после окончания лечения. Авторы сделали вывод, что бальнеотерапия оказывает благоприятное воздействие на состояние пациентов с фибромиалгией [81].

В работе T. Polshchakova et al. (2022 г.) [82] рассматривалась целесообразность внедрения курса бальнеотерапии с применением радоновых ванн в реабилитации пациентов с остеохондрозом. В исследовании приняли участие 40 пациентов, которых распределили в две равные группы: в основной группе проводился курс бальнеотерапии с применением радоновых ванн, в контрольной группе назначалась бальнеотерапия с использованием обычной воды. Снижение выраженности боли и затруднений движения наблюдалось только у пациентов основной группы. При этом данные изменения касались лишь области позвоночника, но не суставов конечностей. Авторы указали на перспективность использования радоновых ванн в комплексной реабилитации остеохондроза [82].

Т.Ф. Голубова и А.В. Нуволи (2022 г.) [59] изучили влияние бальнеотерапии с применением йодобромных ванн на параметры стресс-систем у детей с расстройствами аутистического спектра. В основную группу были включены 74 ребенка с указанными расстройствами (возраст от 3 до 14 лет), разделенные на две подгруппы: в 1-й подгруппе ($n = 30$) проводилось санаторно-курортное лечение без применения йодобромных ванн, а во 2-й подгруппе ($n = 44$) они были назначены. Контрольную группу представляли здоровые дети ($n = 25$). Показано, что включение в состав санаторно-курортного лечения курса йодобромных ванн способствует ста-

тистически значимому снижению уровня бета-эндорфина, аденокортикотропного гормона и кортизола ($p < 0,001$), что сопровождается восстановлением нормальной взаимосвязи между стресс-реализующей и стресс-лимитирующей системами. Авторы отметили успокаивающее немедикаментозное воздействие йодобромных ванн в лечении детей с выраженными симптомами гиперактивности [59].

Исследование М. Kostrzon et al. (2019 г.) [83] было посвящено определению эффективности сеансов климатотерапии в подземных камерах соляной шахты Величка (Польша) у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. В 1-й группе назначали курс реабилитации на поверхности, а во 2-й группе – в камерах шахт. Результаты указывают на статистически значимое улучшение состояния больных, проходивших реабилитацию в соляных камерах по показателям качества жизни ($p < 0,001$), вероятности позитивного исхода заболевания ($p = 0,004$), снижения одышки и увеличения дистанции, пройденной в 6-минутном тесте ходьбы ($p < 0,001$), по сравнению с аналогичными показателями у пациентов, проходивших реабилитацию на поверхности. Положительный эффект от подземной реабилитации в соляной камере сохранялся в течение полугода [83].

В работе О.А. Катхановой и С.Н. Сахнова (2009 г.) [84] рассматривалась возможность оптимизации процесса восстановительного лечения в здравницах Сочи, Геленджика и Анапы (Россия) путем внедрения солнечных, воздушных и морских ванн в систему санаторно-курортного лечения детей с различными нозологическими формами псориаза и сопутствующим офтальмогерпесом, потребовавшим проведения кератопластической операции. Участники (возраст от 7 до 13 лет) были распределены в две группы. В основной группе ($n = 278$) дети получали медицинскую помощь в условиях специализированных детских санаториев «Юность», «Вулан» или «Бимлюк». В контрольной группе медицинская помощь оказывалась в амбулаторных условиях. У пациентов основной группы отмечено снижение выраженности симптомов в 2,39 раза (оценка по индексу площади и тяжести псориаза) против снижения в 1,38 раза у детей контрольной группы. Авторы заключили, что сочетание природных физических факторов Черноморского побережья Кубани оказывает высокоблагоприятное влияние на исход послеоперационного лечения псориаза с сопутствующим офтальмогерпесом, вызывающим изъязвление роговицы и требующим корригирующей кератопластической операции у детей [84].

М.Н. Larsen et al. (2017 г.) [85] изучили течение алексимитии и ее взаимосвязи с самоконтролем и восприятием болезни у пациентов с псориазом, проходящих климатическую гелиотерапию. Сеансы гелиотерапии проводились на острове Гран-Канария (Испания). В основную группу вошли пациенты с выявленной алексимитией ($n = 23$), среди участников контрольной группы данное осложнение выявлено не было ($n = 140$). Не получено существенных различий между больными основной и контрольной групп по динамике показателей самоконтроля, тяжести заболевания и восприятия болезни до и после гелиотерапии. Авторы отметили необходимость дальнейших исследований в данной области [85].

В исследовании Y.A. Staalesen Strumse et al. (2011 г.) [86] выполнено сравнение эффективности проведения реабилитации у 107 пациентов с анкилозирующим спондилоартри-

том в условиях норвежского и средиземноморского климата. В основной группе больные проходили реабилитацию в средиземноморском центре, тогда как в контрольной группе – в норвежском. Через 16 нед после окончания реабилитации у 50% пациентов основной группы наблюдалось улучшение состояния здоровья по критериям оценки анкилозирующего спондилоартрита, а в контрольной группе этот показатель составил 23% ($p = 0,006$). В обеих группах отмечено сопоставимое улучшение подвижности позвоночника и физической активности. Авторы сделали вывод об эффективности обоих подходов к проведению реабилитации, при этом большая эффективность показана при прохождении реабилитации в условиях Средиземноморья [86].

J. Langhorst et al. (2009 г.) [87] провели метаанализ РКИ с целью изучения эффективности гидротерапии в лечении фибромиалгии. В рамках гидротерапии исследователи рассматривали спа, бальнеотерапию, талассотерапию, обертывания и компрессы. В метаанализ вошли результаты 10 исследований с участием 446 человек. На момент окончания курса у пациентов, проходивших гидротерапию, статистически значимо снижалась выраженность боли и увеличивалось качество жизни ($p < 0,0001$ и $p = 0,008$ соответственно). Авторы обратили внимание на сохранение данных эффектов и после окончания лечения ($p = 0,005$ для всех показателей, медиана 14 нед) [87].

Анализ публикаций, посвященных климатотерапии, показал, что эффективность бальнеотерапии в реабилитации пациентов с различными нозологиями подтверждена во многих РКИ, что в целом положительно характеризует рассматриваемый метод климатотерапии. Выявлено малое количество РКИ, посвященных аэротерапии и гелиотерапии, в которых эти методы реабилитации рассматривались отдельно, однако имеются данные об эффективности комплекса всех перечисленных подходов, в частности на базе санаториев и курортов. Таким образом, можно сделать вывод о высокой степени доказательности для рекомендации по включению бальнеотерапии в состав реабилитационных программ, а также обозначить необходимость проведения дополнительных исследований эффективности аэротерапии и гелиотерапии в восстановлении здоровья пациентов.

КОМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ / COMPREHENSIVE METHODS

Среди комплексных методов можно отметить талассотерапию и спелеотерапию, которые объединяют ландшафтотерапию с климатотерапией [51].

Талассотерапия / Thalassotherapy

Талассотерапию рассматривают как комплексный метод реабилитации, включающий элементы бальнеотерапии, аэротерапии, гелиотерапии и ландшафтотерапии, который возможно реализовать в условиях прибрежных морских курортов с теплым или жарким климатом [52].

Спелеотерапия / Speleotherapy

Спелеотерапия представляет собой комплексный метод реабилитации, включающий элементы аэротерапии и ландшафтотерапии и проводимый в условиях подземных солевых шахт. Пациент оказывается в условиях измененной температуры, влажности, газового состава воздуха, а окружающая

обстановка создает впечатление изолированности от «агрессивного» внешнего мира, что проявляется в снижении уровня агрессии и тревоги. В настоящее время в качестве альтернативы соляным шахтам с целью повышения доступности спелеотерапии разработаны наземные спелеокамеры с использованием природных силвинитовых блоков, состоящих из солей натрия, калия, гематита и других соединений, а также оборудования для создания микроклимата [88, 89].

Механизмы спелеотерапии до сих пор слабо изучены. На текущий момент известно, что высокое содержание в воздухе крупных и мелких аэрозолей хлорида натрия вызывает специфическую реакцию свертывания мокроты, тем самым облегчая мукоцилиарный клиренс. В то же время высокий уровень ионизации воздуха оказывает стимулирующее действие на иммунную систему [90].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Реабилитация пациентов, перенесших грозные заболевания и травмы, является одним из важнейших направлений развития современной медицины как в России, так и за рубежом. Поиск новых методов реабилитации, например с использованием последних технических достижений, оста-

ется особенно актуальным для научного сообщества. Однако достаточно малое внимание уделяется консервативным методам реабилитации, а именно ландшафтотерапии и климатотерапии. В проведенном обзоре литературы обобщены данные о механизмах реализации терапевтического эффекта и результаты РКИ, а также определены перспективные направления для изучения указанных методов с учетом принципов доказательной медицины.

Анализ публикаций, посвященных эффективности ландшафтотерапии в реабилитации пациентов, позволил выявить только два исследования с высоким уровнем достоверности, в которых данный метод рассматривался изолированно. Несмотря на указанную авторами перспективность ландшафтотерапии в восстановлении утраченного здоровья, требуется проведение дополнительных клинических исследований с целью расширения доказательной базы. Изучение публикаций по климатотерапии подтвердило высокую эффективность бальнеотерапии в реабилитации. В то же время отмечена необходимость проведения дополнительных исследований эффективности аэротерапии, гелиотерапии, талассотерапии и спелеотерапии для определения целесообразности включения их в реабилитационные программы.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
Поступила: 27.12.2024 В доработанном виде: 07.02.2025 Принята к печати: 10.03.2025 Опубликована: 30.03.2025	Received: 27.12.2024 Revision received: 07.02.2025 Accepted: 10.03.2025 Published: 30.03.2025
Вклад авторов	Authors' contribution
Все авторы принимали равное участие в сборе, анализе и интерпретации данных. Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи	All authors participated equally in the collection, analysis and interpretation of the data. All authors have read and approved the final version of the manuscript
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов	The authors declare no conflict of interests
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки	The authors declare no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Неприменимо	Not applicable
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2025 Авторы; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)	© 2025 The Authors. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Качество жизни – основной драйвер современного развития. Росконгресс. 2021. URL: <https://roscongress.org/sessions/spief-2021-kachestvo-zhizni-osnovnoy-drayver-sovremennogo-razvitiya/discussion/> (дата обращения 23.11.2024). Quality of life: the main driver of modern development. Roscongress. 2021. Available at: <https://roscongress.org/sessions/spief-2021-kachestvo-zhizni-osnovnoy-drayver-sovremennogo-razvitiya/discussion/> (in Russ.) (accessed 23.11.2024).
2. Crimmins E.M. Lifespan and healthspan: past, present, and promise. *Gerontologist*. 2015; 55 (6): 901–11. <https://doi.org/10.1093/geront/gnv130>.
3. Lee K.E., Choi M., Jeoung B. Effectiveness of rehabilitation exercise in improving physical function of stroke patients: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19 (19): 12739. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912739>.
4. Smith S.R., Zheng J.Y., Silver J., et al. Cancer rehabilitation as an

- essential component of quality care and survivorship from an international perspective. *Disabil Rehabil.* 2020; 42 (1): 8–13. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1514662>.
5. Sakai T., Hoshino C., Hirao M., et al. Rehabilitation of patients with post-COVID-19 syndrome: a narrative review. *Prog Rehabil Med.* 2023; 8: 20230017. <https://doi.org/10.2490/prm.20230017>.
 6. McMahon S.R., Ades P.A., Thompson P.D. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease. *Trends Cardiovasc Med.* 2017; 27 (6): 420–5. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2017.02.005>.
 7. Арманд Д.Л. Нам и внукам. 2-е изд. М.: Мысль; 1966: 254 с. Armand D.L. For us and grandchildren. 2nd ed. Moscow: Mysl'; 1966: 254 pp. (in Russ.).
 8. Gesler W.M. Therapeutic landscapes: medical issues in light of the new cultural geography. *Soc Sci Med.* 1992; 34 (7): 735–46. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90360-3](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90360-3).
 9. Саяпова А.М. «Истинное созерцание природы» как синергетический тип мышления В. Гете. *Филология и культура.* 2012; 1: 125–9. Sayapova A.M. "Veritable contemplation of nature" as the synergetic type of thinking of Goethe. *Philology and Culture.* 2012; 1: 125–9 (in Russ.).
 10. Голубчиков Ю.Н. К теории ландшафтотерапии. *Географическая среда и живые системы.* 2023; 1: 101–15. <https://doi.org/10.18384/2712-7621-2023-1-101-115>. Golubchikov Yu.N. Towards a landscape therapy theory. *Geographical Environment and Living Systems.* 2023; 1: 101–15 (in Russ.). <https://doi.org/10.18384/2712-7621-2023-1-101-115>.
 11. Барашков Г.Н., Сергеев В.Н., Карамнова Н.С. Терренкуры и физическая тренировка ходьбой: реабилитационно-профилактические аспекты. *Профилактическая медицина.* 2021; 24 (5): 87–93. <https://doi.org/10.17116/profmed20212405187>. Barashkov G.N., Sergeev V.N., Karamnova N.S. Terrencures and physical training by walking: rehabilitation – preventive aspects. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2021; 24 (5): 87–93 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212405187>.
 12. Bell S.L., Hickman C., Houghton F. From therapeutic landscape to therapeutic "sensescape" experiences with nature? A scoping review. *Wellbeing Space Soc.* 2023; 4: 100126. <https://doi.org/10.1016/j.wss.2022.100126>.
 13. Lengen C. The effects of colours, shapes and boundaries of landscapes on perception, emotion and mentalising processes promoting health and well-being. *Health Place.* 2015; 35: 166–77. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.05.016>.
 14. Thomas F. The role of natural environments within women's everyday health and wellbeing in Copenhagen, Denmark. *Health Place.* 2015; 35: 187–95. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.11.005>.
 15. Severin M.I., Raes F., Notebaert E., et al. A qualitative study on emotions experienced at the coast and their influence on well-being. *Front Psychol.* 2022; 13: 902122. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.902122>.
 16. Völker S., Kistemann T. "I'm always entirely happy when I'm here!" Urban blue enhancing human health and well-being in Cologne and Düsseldorf, Germany. *Soc Sci Med.* 2013; 78: 113–24. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.09.047>.
 17. Bell S.L., Phoenix C., Lovell R., Wheeler B.W. Seeking everyday wellbeing: The coast as a therapeutic landscape. *Soc Sci Med.* 2015; 142: 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.011>.
 18. Coleman T., Kearns R. The role of bluespaces in experiencing place, aging and wellbeing: Insights from Waiheke Island, New Zealand. *Health Place.* 2015; 35: 206–17. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.09.016>.
 19. Handlovsky I., Ferlatte O., Kia H., et al. Processes underpinning survival in gay men living with HIV and a history of suicidality. *Social Health Illn.* 2022; 44 (7): 1132–48. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.13500>.
 20. Cheesbrough A.E., Garvin T., Nykiforuk C.I.J. Everyday wild: urban natural areas, health, and well-being. *Health Place.* 2019; 56: 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.01.005>.
 21. Muenchberger H., Ehrlich C., Kendall E., Vit M. Experience of place for young adults under 65 years with complex disabilities moving into purpose-built residential care. *Soc Sci Med.* 2012; 75 (12): 2151–9. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.08.002>.
 22. Duff C. Exploring the role of "enabling places" in promoting recovery from mental illness: a qualitative test of a relational model. *Health Place.* 2012; 18 (6): 1388–95. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.07.003>.
 23. Pitt H. Muddying the waters: what urban waterways reveal about bluespaces and wellbeing. *Geoforum.* 2018; 92: 161–70. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.04.014>.
 24. Milligan C., Bingley A. Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults. *Health Place.* 2007; 13 (4): 799–811. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.01.005>.
 25. Finlay J., Franke T., McKay H., Sims-Gould J. Therapeutic landscapes and wellbeing in later life: impacts of blue and green spaces for older adults. *Health Place.* 2015; 34: 97–106. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.05.001>.
 26. Gorman R. Thinking critically about health and human-animal relations: therapeutic affect within spaces of care farming. *Soc Sci Med.* 2019; 231: 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.11.047>.
 27. Britton E., Foley R. Sensing water: uncovering health and well-being in the sea and surf. *J Sport Social Iss.* 2021; 45 (1): 60–87. <https://doi.org/10.1177/0193723520928597>.
 28. Mokos J.T. Stigmatized places as therapeutic landscapes: the beneficial dimensions of river-bottom homeless encampments. *Med Anthropol Theory.* 2017; 4 (1). <https://doi.org/10.17157/mat.4.1.362>.
 29. Milligan C., Gatrell A., Bingley A. "Cultivating health": therapeutic landscapes and older people in northern England. *Soc Sci Med.* 2004; 58 (9): 1781–93. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00397-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00397-6).
 30. Grant G., Pollard N. Health group walks: making sense of associations with the natural landscape. *Leisure Studies.* 2022; 41 (1): 85–99. <https://doi.org/10.1080/02614367.2021.1971284>.
 31. Bates V. Sensing space and making place: the hospital and therapeutic landscapes in two cancer narratives. *Med Humanit.* 2019; 45 (1): 10–20. <https://doi.org/10.1136/medhum-2017-011347>.
 32. Jewkes Y., Moran D., Turner J. Just add water: prisons, therapeutic landscapes and healthy blue space. *Criminol Criminal Justice.* 2019; 20 (4): 381–98. <https://doi.org/10.1177/1748895819828800>.
 33. Vaeztavakoli A., Lak A., Yigitcanlar T. Blue and green spaces as therapeutic landscapes: health effects of urban water canal areas of Isfahan. *Sustainability.* 2018; 10 (11): 4010. <https://doi.org/10.3390/su10114010>.
 34. Gorman R. Smelling therapeutic landscapes: embodied encounters within spaces of care farming. *Health Place.* 2017; 47: 22–8. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.06.005>.
 35. Ireland A.V., Finnegan-John J., Hubbard G., et al. Walking groups for women with breast cancer: mobilising therapeutic assemblages of walk, talk and place. *Soc Sci Med.* 2019; 231: 38–46. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.03.016>.
 36. Macpherson H. Walkers with visual impairments in the British countryside: picturesque legacies, collective enjoyments and well-being benefits. *J Rural Studies.* 2017; 51: 251–8. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.10.001>.
 37. Paterson M. Haptic geographies: ethnography, haptic knowledges and sensuous dispositions. *Progress Human Geography.* 2009; 33 (6): 766–88. <https://doi.org/10.1177/0309132509103155>.
 38. Jackson J. Growing the community – a case study of community gardens in Lincoln's Abbey Ward. *Renewable Agriculture Food System.* 2018; 33 (6): 530–41. <https://doi.org/10.1017/S1742170517000643>.
 39. Abramovic J., Turner B., Hope C. Entangled recovery: refugee encounters in community gardens. *Local Environ.* 2019; 24 (8): 696–11. <https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1637832>.
 40. Cacciatore J., Gorman R., Thielemann K. Evaluating care farming as a means to care for those in trauma and grief. *Health Place.* 2020; 62: 102281. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102281>.
 41. Windhorst E., Williams A. "It's like a different world": natural places, post-secondary students, and mental health. *Health Place.* 2015; 34: 241–50. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.06.002>.

42. Doughty K., Hu H., Smit J. Therapeutic landscapes during the COVID-19 pandemic: increased and intensified interactions with nature. *Soc Cultural Geography*. 2023; 24 (3–4): 661–79. <https://doi.org/10.1080/14649365.2022.2052168>.
43. Straughan E. Touched by water: the body in scuba diving. *Emotion Space Soc*. 2012; 5 (1): 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.emospa.2010.10.003>.
44. Harris A. Lourdes and holistic spirituality: contemporary Catholicism, the therapeutic and religious thermalism. *Culture and Religion*. 2013; 14 (1): 23–43. <https://doi.org/10.1080/14755610.2012.756411>.
45. Doughty K. Walking together: the embodied and mobile production of a therapeutic landscape. *Health Place*. 2013; 24: 140–6. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.08.009>.
46. Solyeiko O.V., Tsarenko S.O., Maznichenko O.V., et al. Landscape therapy: rehabilitation potential in patients with post-infarction cardiosclerosis. *Wiad Lek*. 2024; 77 (4): 696–702. <https://doi.org/10.36740/WLek202404113>.
47. Chun M.H., Chang M.C., Lee S.J. The effects of forest therapy on depression and anxiety in patients with chronic stroke. *Int J Neurosci*. 2017; 127 (3): 199–203. <https://doi.org/10.3109/00207454.2016.1170015>.
48. Широкова В.А., Собисевич А.В., Савенкова В.М. Исследование А.И. Воейковым климатолечебных мест Кавказа. *Вестник Академии наук Чеченской Республики*. 2018; 3: 111–6. <https://doi.org/10.25744/vestnik.2018.40.3.018>.
Shirokova V.A., Sobisevich A.V., Savenkova V.M. A. Voyeykov researches of climate medical places of the Caucasus. *Bulletin of the Academy of Sciences of Chechen Republic*. 2018; 3: 111–6 (in Russ.). <https://doi.org/10.25744/vestnik.2018.40.3.018>.
49. Салахова Р.Х. Климатологические труды А.И. Воейкова: их значение и актуальность. В кн.: Володина Ю.К., Бородина О.Е., Громова Т.А. и др. (ред.) Природа Симбирского Поволжья: сборник научных трудов XIV межрегиональной научно-практической конференции. Вып. 13. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения; 2012: 10–5.
Salakhova R.Kh. Climatological works of A.I. Voyeykov: their significance and relevance. In: Volodina Yu.K., Borodina O.E., Gromova T.A., et al. (Eds.) Nature of the Simbirsk Volga Region: collection of scientific papers of the XIV Interregional Scientific and Practical Conference. Issue 13. Ulyanovsk: Promotion Technologies Corporation; 2012: 10–5 (in Russ.).
50. Воейков А.И. Исследования климатов для целей климатического лечения и гигиены: доклад на V секции Русского общества охранения народного здоровья 12 марта 1898 г. СПб.: типография П.П. Сойкина; 1898: 19 с.
Voyeykov A.I. Research of climates for the purposes of climatic treatment and hygiene: report at the V section of the Russian Society for Protection of Public Health, March 12, 1898. Saint Petersburg: P.P. Soikin Printing House; 1898: 19 pp. (in Russ.).
51. Герасименко М.Ю., Астахов П.В., Бадалов Н.Г. и др. Климатотерапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017; 16 (3): 154–9.
Gerasimenko M.Yu., Astakhov P.V., Badalov N.G., et al. Climatotherapy in treatment, rehabilitation and preventive programs. *Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*. 2017; 16 (3): 154–9 (in Russ.).
52. Волотовская А.В. Лечебные физические факторы как основа спа-терапии. *Медицинские новости*. 2012; 12: 50–3.
Volotovskaya A.V. Therapeutic physical factors as a basis of spa-therapy. *Meditsinskie novosti*. 2012; 12: 50–3 (in Russ.).
53. Старшинова А.А., Павлова М.В., Яблонский П.К. и др. Эволюция фтизиатрии – это поиск новых методов и препаратов, эффективных при лечении туберкулеза. *Практическая медицина*. 2014; 7: 127–32.
Starshinova A.A., Pavlova M.V., Yablonskiy P.K., et al. Evolution of phthysiatry – a search for new methods and drugs effective for the treatment of tuberculosis. *Practical Medicine*. 2014; 7: 127–32 (in Russ.).
54. Ярош А.М., Савченко В.М., Бабич-Гордиенко И.В. Современное состояние изучения методов климатотерапии на курортах. *Вестник физиотерапии и курортологии*. 2015; 21 (1): 22–3.
Yarosh A.M., Savchenko V.M., Babich-Gordienko I.V. The present state of the study of methods climatotherapy at resorts. *Vestnik fisioterapii i kurortologii / Herald of Physiotherapy and Health Resort Therapy*. 2015; 21 (1): 22–3 (in Russ.).
55. Fioravanti A., Cantarini L., Guidelli G.M., Galeazzi M. Mechanisms of action of spa therapies in rheumatic diseases: what scientific evidence is there? *Rheumatol Int*. 2011; 31 (1): 1–8. <https://doi.org/10.1007/s00296-010-1628-6>.
56. O'Hare J.P., Heywood A., Summerhayes C., et al. Observations on the effect of immersion in Bath spa water. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985; 291 (6511): 1747–51. <https://doi.org/10.1136/bmj.291.6511.1747>.
57. Weston C.F., O'Hare J.P., Evans J.M., Corral R.J. Haemodynamic changes in man during immersion in water at different temperatures. *Clin Sci*. 1987; 73 (6): 613–6. <https://doi.org/10.1042/cs0730613>.
58. Epstein M. Renal effects of head-out water immersion in humans: a 15-year update. *Physiol Rev*. 1992; 72 (3): 563–621. <https://doi.org/10.1152/physrev.1992.72.3.563>.
59. Голубова Т.Ф., Нувולי А.В. Влияние йодобромных ванн на показатели стресс-систем у детей с расстройствами аутистического спектра. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2022; 99 (1): 42–9. <https://doi.org/10.17116/kurort20229901142>.
Golubova T.F., Nuvoli A.V. Effect of iodine-bromine baths on stress-systems indicators in children with autism spectrum disorders. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2022; 99 (1): 42–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20229901142>.
60. Kuczera M., Kokot F. Effect of spa therapy on the endocrine system. I. Stress reaction hormones. *Pol Arch Med Wewn*. 1996; 95 (1): 11–20 (in Polish).
61. Berczi I., Chalmers I.M., Nagy E., Warrington R.J. The immune effects of neuropeptides. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1996; 10 (2): 227–57. [https://doi.org/10.1016/s0950-3579\(96\)80016-1](https://doi.org/10.1016/s0950-3579(96)80016-1).
62. Ghersetich I., Freedman D., Lotti T. Balneology today. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2000; 14 (5): 346–8. <https://doi.org/10.1046/j.1468-3083.2000.00136.x>.
63. Cozzi F., Lazzarin P., Todesco S., Cima L. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis dysregulation in healthy subjects undergoing mud-bath applications. *Arthritis Rheum*. 1995; 38 (5): 724–6. <https://doi.org/10.1002/art.1780380530>.
64. Sukenik S., Flusser D., Abu-Shakra M. The role of spa therapy in various rheumatic diseases. *Rheum Dis Clin North Am*. 1999; 25 (4): 883–97. [https://doi.org/10.1016/s0889-857x\(05\)70108-3](https://doi.org/10.1016/s0889-857x(05)70108-3).
65. Olszewski W.L., Grzelak I., Ziolkowska A., Engeset A. Effect of local hyperthermia on lymph immune cells and lymphokines of normal human skin. *J Surg Oncol*. 1989; 41 (2): 109–16. <https://doi.org/10.1002/jso.2930410211>.
66. Lange U., Müller-Ladner U., Schmidt K.L. Balneotherapy in rheumatic diseases – an overview of novel and known aspects. *Rheumatol Int*. 2006; 26 (6): 497–9. <https://doi.org/10.1007/s00296-005-0019-x>.
67. Valitutti S., Castellino F., Musiani P. Effect of sulfurous (thermal) water on T lymphocyte proliferative response. *Ann Allergy*. 1990; 65 (6): 463–8.
68. Shani J., Barak S., Levi D., et al. Skin penetration of minerals in psoriatics and guinea-pigs bathing in hypertonic salt solutions. *Pharmacol Res Commun*. 1985; 17 (6): 501–12. [https://doi.org/10.1016/0031-6989\(85\)90123-7](https://doi.org/10.1016/0031-6989(85)90123-7).
69. Beer A.M., Junginger H.E., Lukanov J., Sagorchev P. Evaluation of the permeation of peat substances through human skin in vitro. *Int J Pharm*. 2003; 253 (1–2): 169–75. [https://doi.org/10.1016/s0378-5173\(02\)00706-8](https://doi.org/10.1016/s0378-5173(02)00706-8).
70. Ardic F., Ozgen M., Aybek H., et al. Effects of balneotherapy on serum IL-1, PGE2 and LTB4 levels in fibromyalgia patients. *Rheumatol Int*. 2007; 27 (5): 441–6. <https://doi.org/10.1007/s00296-006-0237-x>.
71. Bellometti S., Galzigna L. Serum levels of a prostaglandin and

- a leukotriene after thermal mud pack therapy. *J Investig Med*. 1998; 46 (4): 140–5.
72. Bellometti S., Richelmi P., Tassoni T., Bertè F. Production of matrix metalloproteinases and their inhibitors in osteoarthritic patients undergoing mud bath therapy. *Int J Clin Pharmacol Res*. 2005; 25 (2): 77–94.
 73. Bellometti S., Cecchetti M., Galzigna L. Mud pack therapy in osteoarthritis. Changes in serum levels of chondrocyte markers. *Clin Chim Acta*. 1997; 268 (1-2): 101–6. [https://doi.org/10.1016/S0009-8981\(97\)00171-X](https://doi.org/10.1016/S0009-8981(97)00171-X).
 74. Shehata M., Schwarzmeier J.D., Hilgarth M., et al. Effect of combined spa-exercise therapy on circulating TGF-beta1 levels in patients with ankylosing spondylitis. *Wien Klin Wochenschr*. 2006; 118 (9-10): 266–72. <https://doi.org/10.1007/s00508-006-0560-y>.
 75. Ekmekcioglu C., Strauss-Blasche G., Holzer F., Marktl W. Effect of sulfur baths on antioxidative defense systems, peroxide concentrations and lipid levels in patients with degenerative osteoarthritis. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd*. 2002; 9 (4): 216–20. <https://doi.org/10.1159/000066031>.
 76. Bender T., Bariska J., Vághy R., et al. Effect of balneotherapy on the antioxidant system – a controlled pilot study. *Arch Med Res*. 2007; 38 (1): 86–9. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2006.08.007>.
 77. Государственный реестр курортного фонда РФ. Аэротерапия. URL: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/articles/13/31> (дата обращения 23.11.2024). State Register of the Russian Federation Resort Fund. Aerotherapy. Available at: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/articles/13/31> (in Russ.) (accessed 23.11.2024).
 78. Разумов А.Н., Ежов В.В., Довгань И.А., Пономаренко Г.Н. Лечебные эффекты климатотерапии: наукометрический анализ доказательных исследований. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2020; 97 (6): 59–67. <https://doi.org/10.17116/kurort20209706159>. Razumov A.N., Ezhov V.V., Dovgan I.A., Ponomarenko G.N. Therapeutic effects of climatotherapy: scientometrical analysis of evidence-based studies. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2020; 97 (6): 59–67 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20209706159>.
 79. Государственный реестр курортного фонда РФ. Гелиотерапия (климатолечение). URL: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/articles/13/29> (дата обращения 23.11.2024). State Register of the Russian Federation Resort Fund. Heliotherapy (climatotherapy). Available at: <https://kurort.minzdrav.gov.ru/articles/13/29> (in Russ.) (accessed 23.11.2024).
 80. Szczeni A., Peter I., Nusser N., et al. Is balneotherapy protective against oxidative stress? A pilot study. *In Vivo*. 2023; 37 (2): 858–61. <https://doi.org/10.21873/invivo.13153>.
 81. Ozkurt S., Dönmez A., Zeki Karagülle M., et al. Balneotherapy in fibromyalgia: a single blind randomized controlled clinical study. *Rheumatol Int*. 2012; 32 (7): 1949–54. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-1888-9>.
 82. Polshchakova T., Gushcha S., Bezv L., Plakida A. The use of radon baths in the rehabilitation of patients with osteochondrosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022; 26 (17): 6107–9. https://doi.org/10.26355/eurev_202209_29627.
 83. Kostrzon M., Sliwka A., Wloch T., et al. Subterranean pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Adv Exp Med Biol*. 2019; 1176: 35–46. https://doi.org/10.1007/5584_2019_354.
 84. Катханова О.А., Сахнов С.Н. Природные физические факторы Черноморского побережья Кубани в восстановительном лечении детей, страдающих псориазом с сопутствующим офтальмогерпесом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2009; 2: 36–7. Katkhanova O.A., Sakhnov S.N. Natural physical factors of the Kuban' Black Sea coastal area in the rehabilitative treatment of children with psoriasis and concomitant ophthalmoherp. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2009; 2: 36–7 (in Russ.).
 85. Larsen M.H., Krogstad A.L., Wahl A.K. Alexithymia, illness perception and self-management competency in psoriasis. *Acta Derm Venereol*. 2017; 97 (8): 934–40. <https://doi.org/10.2340/00015555-2707>.
 86. Staalesen Strumse Y.A., Nordvåg B.Y., Stanghelle J.K., et al. Efficacy of rehabilitation for patients with ankylosing spondylitis: comparison of a four-week rehabilitation programme in a Mediterranean and a Norwegian setting. *J Rehabil Med*. 2011; 43 (6): 534–42. <https://doi.org/10.2340/16501977-0804>.
 87. Langhorst J., Musial F., Klose P., Häuser W. Efficacy of hydrotherapy in fibromyalgia syndrome – a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Rheumatology*. 2009; 48 (9): 1155–9. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kep182>.
 88. Федорович С.В., Арсентьева Н.Л. Спелеотерапия: сегодня, завтра. *Проблемы здоровья и экологии*. 2008; 1: 88–94. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2008-5-1-19>. Fedorovich S.V., Arsentjeva N.L. Speleotherapy: today, tomorrow! *Health and Ecology Issues*. 2008; 1: 88–94 (in Russ.). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2008-5-1-19>.
 89. Иванова О.Н., Иванова И.С. Высокогорная спелеотерапия в лечении бронхиальной астмы. *Российский иммунологический журнал*. 2024; 27 (1): 95–100. <https://doi.org/10.46235/1028-7221-13539-HAS>. Ivanova O.N., Ivanova I.S. High-altitude speleotherapy in the treatment of bronchial asthma. *Russian Journal of Immunology*. 2024; 27 (1): 95–100 (in Russ.). <https://doi.org/10.46235/1028-7221-13539-HAS>.
 90. Файнбург Г.З. Пермское «ноу-хау» для санаторно-курортного лечения в сивинитовых спелеоклиматических соляных пещерах. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2017; 2: 46–51 (на англ. яз.). Fainburg G.Z. The Permian "know-how" for health resort care by a sylvinit speleoclimatic salt caves. *Health, Demography, Ecology of the Finno-Ugric Peoples*. 2017; 2: 46–51.

Сведения об авторах / About the authors

Сидорина Наталья Геннадьевна / Natalia G. Sidorina – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5797-1874>. eLibrary SPIN-code: 1304-2349.

Гаджиева Айгюн Бахтияр кызы / Aygun B. Hajiyeva – ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5331-7894>. E-mail: gadzhievaa.2002@mail.ru.

Воробьев Александр Викторович, к.м.н., доцент / **Alexander V. Vorobev**, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4509-9281>. WoS ResearcherID: F-8804-2017. Scopus Author ID: 57191966265. eLibrary SPIN-code: 5806-7062.