

ОТКРЫТИЕ, КОТОРОЕ ИЗМЕНИЛО МИР (о роли Пермской науки в рождении и применении сильвинитовой спелеоклиматотерапии)

Г.З. Файнбург, *Пермский национальный исследовательский политехнический университет;
Горный институт УрО РАН*

А.Г. Исаевич, *Горный институт УрО РАН*

Для цитирования:

Файнбург Г.З., Исаевич А.Г. Открытие, которое изменило мир (о роли Пермской науки в рождении и применении сильвинитовой спелеоклиматотерапии) // Вестник Пермского федерального исследовательского центра. – 2023. – № 1. – С. 64–71. <https://doi.org/10.7242/2658-705X/2023.1.7>

Рассматривается роль Пермских ученых в возникновении и развитии сильвинитовых спелеоклиматических камер, ныне успешно используемых для лечения хронических вялотекущих ХОБЛ различной этиологии; различных аллергопатий типа бронхиальной астмы, поллинозов, аллергических дерматитов, а также для купирования различных проявлений стрессорного и постстрессорного состояния. Успех лечения и/или оздоровления при спелеоклиматотерапии связан с комплексным интегральным неспецифическим воздействием особой лечебной окружающей пациента соляной воздушной аэродисперсной среды спелеокамер на весь человеческий организм в целом, позволяющим «включить» все внутренние репаративные и саногенетические механизмы нормализации его физиологического функционирования. Предлагается использовать особенности метода для борьбы с последствиями острых респираторных заболеваний, включая грипп и ковид.

Описаны результаты успешной практики лечения в сильвинитовых спелеоклиматических камерах по восстановлению нормальных физиологических процессов адаптации организма к неблагоприятным изменениям окружающей среды и тем самым достижения его полного излечения или стойкой ремиссии (до нескольких лет).

Ключевые слова: *сильвинит, спелеокамера, спелеотерапия, спелеоклиматотерапия, калийные рудники, соляные пещеры, антиаллергия, антистресс.*

Введение

Осенью 1982 года в рабочем порядке коллективом авторов Пермских политехнического и медицинского институтов была подана заявка на авторское свидетельство [1], в которой впервые в мире было предложено использовать для лечения заболеваний органов дыхания «климатическую камеру», содержащую:

– лечебную палату – помещение, стены которой выполнены из блоков соляных горных пород,

– фильтр-насытитель из дробленой мелкокусковой руды соляных горных пород, насыщающий подаваемый в камеру воздух наноразмерными соляными аэрозолями и легкими отрицательными аэроионами и делающий его лечебным,

– другие технические системы вентиляции, используемые для проветривания лечебной палаты.

Прошло полтора года, и в начале 1984 г. это авторское свидетельство было признано оригинальным с приоритетом от 22.10.1982 г., зарегистрировано и опубликовано. За прошедшие 40 лет это свидетельство породило огромное количество самых разнообразных последующих конструкций (и их авторских свидетельств и патентов) соляных помещений для лечения, которые, получая все новые и новые названия, тем не менее, сохраняют вышеописанную принципиальную компоновку [2].

Сегодня эти конструкции известны всему миру как сальвинитовые спелеоклиматические камеры, спелеокамеры, галокамеры, галоклиматические камеры, микроклиматические камеры, соляные камеры и даже соляные пещеры. Последнее название стало торговым брендом и под англоязычным именем «salt cave» распространилось по всем континентам, исключая Антарктиду, и породило примерно 65 млн ссылок в сети Интернет.

А недавно самая современная сальвинитовая спелеоклиматическая камера была построена в Горном институте УрО РАН – она станет экспериментальной платформой новых исследований влияния ее внутренней воздушной среды на организм человека (рис. 1).

Сегодня во всем мире десятки миллионов людей успешно занимаются соляной терапией, спелеотерапией, спелеоклиматотерапией, галотерапией – т.е. оздоровлением и лечением своего организма в борьбе с аллергиями, ослаблением иммунитета, постстрессорными состояниями в помещениях из соляных горных пород, впервые предложенных и затем развитых Пермскими учеными.

Так незаметная тогда деятельность Пермских ученых привела к явлению всемирно-исторического значения – появлению новых технологий немедикаментозного лечения больных и оздоровления здоровых, защищающих от аллергии, стресса,



Рис. 1. Сальвинитовая спелеоклиматическая камера в ГИ УрО РАН

гипертонии, последствий гриппа или ковида в аэродисперсных соляных средах сальвинитовых спелеоклиматических камер.

Но откуда у пермяков возникла такая идея? Как она родилась? Почему оказалась востребованной?

Живой воздух природы как средство благоприятного воздействия на организм

Человечество давно уже поняло целебную силу воздуха моря, гор и лесов, аргументируя это «чистотой» свежего природного воздуха, привычного нашему организму за миллионы лет эволюции. Сегодня мы можем объяснить это тем, что морской воздух содержит большое количество соляных аэрозолей и аэроионов, горный воздух – много кластерных легких аэроионов, образованных УФ-излучением Солнца и водопадами, лесной воздух – аэрозоли фитонцидов и аэроионы. Все эти электростатически заряженные аэрозольные и кластерные образования способствуют «нейтрализации» аллергенов, вирусов и бактерий, «привязывая» их к себе и тем самым не давая им воздействовать на организм человека, ибо такое взаимодей-

ствии идет биохимическим путем по принципу «ключ-замок» и нуждается в «чистоте» молекул «ключа».

Идея лечить заболевания легких «чистым» воздухом была разумной, а главное, успешной на практике. Вот почему богатые больные стали ездить на морские и горные курорты, а более бедный люд довольствовался лесом, если он был. Люди давно обратили внимание на чистоту воздуха в пещерах, и хотя именно в них и сохранилась в эпоху обледенения человеческая популяция, такое экзотическое место пребывания не могло стать курортом.

Когда в 1944–1945 гг. англо-американская авиация массово бомбила Германию, то население вынуждено было прятаться в бомбоубежища, воздушная среда которых была ужасной и с трудом переносимой. Но в небольшом городе Эннепегаль в качестве бомбоубежища использовали гроты пещеры Клутерт, расположенной в горе того же названия прямо в центре города, и воздух там был чистым и неожиданно для многих – «лечебным». Проводившие там время бомбардировок больные астмой обратили внимание на то, что пребывание в ней приводило к улучшению их состояния, например, к снижению частоты астматических приступов. Это стало известно А. Бартцу, историку, общественному деятелю и куратору исторической пещеры, и он уговорил доктора общей практики К. Спаннагеля заняться этой проблемой. Так к концу 40-х годов XX века родилась «спелеотерапия» (лечение в пещерах) [2].

В середине 50-х годов XX века доктор М. Скулимовский, работавший врачом на соляных коях Велички (Польша) и любивший рыться в старинных документах, вычитал в рукописных дневниках главного врача соляных копей Велички Ф. Бочковского (от 1843 г.) о том, что шахтеры соляных копей Велички, как обычно, болели разнообразными болезнями, связанными с тяжелым ручным трудом в соляных коях, но, и это было удивительно, практически не болели заболеваниями легких.

Опираясь на эти наблюдения вековой давности, М. Скулимовский организовал лечение больных астмой и бронхитами в горных выработках соляных копей Велички, получившее название «подземная терапия», поскольку она не была связана с пещерами.

В середине 60-х годов XX века по опыту Велички такое лечение было организовано в соляных коях Солотвино (Закарпатская Украина). Именно там закарпатские медики начали научное обоснование спелеотерапии в каменно-соляных шахтах. Об этом стало известно в Перми. По инициативе А.Е. Красноштейна и В.А. Старцева, поддержанной Л.М. Папуловым, было решено построить подземную лечебницу на 1-м Березниковском калийном руднике.

В мае 1977 г. была открыта подземная лечебница, впервые в мире размещенная не в пещерах и не в каменно-соляных рудниках, а в специально пройденных горных выработках калийного рудника (рис. 2).



Рис. 2. Первая в мире спелеолечебница в калийном руднике (Пермский край, г. Березники)

Начавшиеся сразу же исследования Пермских ученых – медиков и горняков носили клинико-медицинский, санитарно-гигиенический и аэрологический характер. Они показали высокую эффективность лечения и отличное качество «лечебного» воздуха. Было ясно, что уникальные свойства такого воздуха формируются из-за взаимодействия воздуха с соляной поверхностью (включая поверхность соляных аэрозолей). Сегодня известно, что каменно-соляная аэрозоль лучше воздействует на бронхиты и аналогичные заболевания бронхолегочной системы, а аэрозоль калийных пластов и природное излучение от калийных солей – на аллергические заболевания.

Успешность лечения была высокая, желающих лечиться стало много, образовалась огромная очередь [3], и оказалось, что спустить всех желающих лечиться под землей в рудник не получается. Тогда у В.А. Старцева, горного инженера, доцента Пермского политеха и энтузиаста спелеолечения, возникла идея «создать» подземный лечебный воздух на поверхности Земли в специальных помещениях – климатических камерах.

Первая в мире сильвинитовая спелеоклиматическая камера была построена в 1989 г. работниками ПО «Сильвинит» в г. Соликамске Пермской области в медсанчасти «Калиец». Сегодня таких сильвинитовых спелеоклиматических камер построено только в России более полутора тысяч, и все они успешно работают. При этом многие санатории имеют в своем распоряжении и успешно эксплуатируют несколько спелеокамер. Сотни тысяч пациентов прошли в них оздоровление и лечение.

Успехи Пермских ученых породили «конкурентов» – галокамеры из природного галита (минерал и горная порода из натрия хлорида, известного всем как поваренная соль) с галотерапией, характерной особенностью которой стал специальный галогенератор сухой дробленой соли. Сегодня ясно, что это иной метод лечения с иной технологией, назначением и результатами. Несмотря на различия, эти два способа оп-

ределили все конструкции и технологии лечения в «соляных пещерах», конкурируя между собой и одновременно предоставляя науке материал для сравнения.

Соленый воздух – лечебная аэродисперсная среда сильвинитовых спелеокамер

Сегодня мы знаем [3, 4], что в сильвинитовой спелеоклиматической камере поддерживаются определенные лечебные параметры внутренней среды:

- повышенное (по сравнению с обычными условиями) содержание легких аэроионов и специфическое распределение их по подвижности и заряду, выражающееся в превалировании отрицательно заряженных аэроионов кластерной природы;
- многоэлементный химический состав (близкий к составу морского аэрозоля) субмикронного респирабельного соляного аэрозоля, включающий хлориды натрия, калия, магния и кальция, а также все другие жизненно необходимые микроэлементы в следовых количествах;
- повышенное (по сравнению с обычными условиями) содержание соляного респирабельного аэрозоля конденсации наноразмеров и специфическое спектральное распределение его по размерам (массе), характеризующееся превалированием нано- и субмикронных частиц;
- незначительно повышенное и не выходящее за пределы естественного радиационного фона мягкое бета- и гамма-излучение повсеместно распространенного природного изотопа калия-40, вызывающее постоянное генерирование легких отрицательных аэроионов, а также (у живых организмов) эффект радиационного гормезиса (нормализации систем гомеостаза) [3, 4] из-за его привычного для нас фона.

Параметры окружающей пациента среды в лечебном пространстве сильвинитовой спелеоклиматической камеры близки к условиям подземных спелеолечебниц калийных рудников, в первую очередь Березниковской спелеолечебницы в калийном руднике Верхнекамского месторождения калийно-магниевого солей.

Напомним, что воздушная среда традиционно характеризуется химическим составом и микроклиматическими параметрами – температурой, влажностью, барометрическим давлением, подвижностью. Помимо этого качество воздушной среды определяется аэрозольными и электрическими характеристиками: содержанием и спектральным составом аэроионов – заряженных кластеров, а также химическим составом и спектром (по размерам) соляных частиц аэрозоля. В целом воздух представляет собой сложнейшую пространственно-неоднородную физико-химическую систему, непрерывно находящуюся в динамике преобразований. Конденсация, испарение, сублимация, агрегирование, зарядка/разрядка аэрозоля и рекомбинация аэроионов, радиоактивный распад и химические превращения, движение воздуха и изменение температуры и влажности – все это определяет итоговое состояние воздушной среды, благоприятность или неблагоприятность ее воздействия на организм человека. Кроме того, воздух служит средой обитания разнообразной микроскопической биоты, несет в себе биоаэрозоли, включая пыльцу, бактерии, вирусы и коронавирусы.

Все это учтено в сальвинитовой спелеоклиматической камере (рис. 3), в которой благодаря процессам взаимодействия воздуха с соляной полиминеральной (минералы: галит (натрий хлорид), сальвин (калий хлорид), карналлит (магний и калий хлорид) поверхностью поддерживается лечебная воздушная среда, имеющая

иммуномодулирующее, противовоспалительное, бактерицидное, противовирусное, фунгицидное, цитостатическое, антистрессовое и анальгезирующее воздействие на организм человека, особенно детей.

Некоторые особенности интервального воздействия лечебной среды

Опыт космонавтики показал, что наш организм настолько приспособлен к непрерывным изменениям внешней среды, что в стабильной благоприятной среде гермообъектов (космических кораблей) нормально существовать не может, начинает почти мгновенно (за несколько дней) «разрушаться», заболевает. Оптимальной для здорового человеческого организма оказалась не строго постоянная среда с оптимальными параметрами, как думали раньше все медики, гигиенисты и инженеры, а непрерывно изменяющаяся среда с периодически отклоняющимися от оптимальных (но не чрезмерно далеко) параметрами. Входя на время в сальвинитовую спелеоклиматическую камеру, а затем, возвращаясь в привычную среду, организм ощущает изменения и подстраивается к ним. Чтобы лечение стало особенно эффективным, его следует соотносить с ритмами физиологических процессов. Днем в спелеокамере для качественного лечения нужно проводить 2–4 часа, а еще лучше спать в ней ночью 8 часов (что и делают все пациенты подземных спелеолечебниц). Это вытекает из циркадных ритмов. Учет лунного цикла говорит о том (и эксперимент это подтверждает),



Рис. 3. Сальвинитовая спелеоклиматическая камера (один из вариантов)

что оптимальное лечение в сильвинитовой спелеоклиматической камере должно состоять из 20 процедур, а минимально возможное – 10 сеансов.

Лечение методами спелеоклиматотерапии может успешно применяться в виде монотерапии и быть связанным только с воздействием лечебной среды сильвинитовой спелеокамеры, а может безболезненно сочетаться с другими видами лечебно-профилактического воздействия.

Все заболевания должны иметь умеренную или среднюю тяжесть, находиться в стадии полной или неполной ремиссии, без явных органических изменений (например, легочной эмфиземы или пневмосклероза). В этих условиях эффективность лечения достигает более 80% случаев, а для пылевых бронхитов даже более 96%.

Основной механизм воздействия спелеоклиматотерапии - гормезис

Основной механизм реабилитации организма больного человека при прохождении курса спелеоклиматотерапии связан с эффектом гормезиса при «слабом» (приблизительно естественного уровня) переменном (интервальном) внешнем воздействии, вызывающем неспецифическую реакцию адаптации и через нее – благоприятно воздействуя на иммунную защиту организма, укрепляя иммунитет.

Одним из механизмов этого воздействия является включение под воздействием низкоэнергетического излучения изотопа калий-40 репаративных механизмов восстановления поврежденной ДНК, которые заодно с основным повреждением исправляют ранее привнесенные повреждения другой природы, связанные с иммунитетом и аллергизацией организма. В результате происходит «ревитализация» (возрождение, оживление, омоложение) организма.

Наряду с этим неспецифическим эффектом соленый воздух оказывает и специфическое действие на организм пациентов благодаря соляным аэрозолям нано- и субмикронных размеров, а также отрицательно заряженным лигандам ки-

слорода (легкие аэроионы). Например, соленый воздух улучшает мукоцилиарный клиренс, разжижает мокроту и значительно улучшает бронхиальную проводимость, благоприятно влияя на реактивность бронхов и на слизистые поверхности дыхательных путей, а отрицательно заряженные лиганды кислорода производят антиоксидантные действия.

Успехи и перспективы

Успехи в лечении астмы и поллинозов позволили распространить методы сильвинитовой спелеоклиматотерапии для лечения аллергодерматозов. Выяснилось, что в условиях специфической лечебной среды сильвинитовой спелеоклиматической камеры происходит не только местное специфическое влияние лечебных факторов на организм человека, но и общее, неспецифическое, комплексное, адаптогенное воздействие.

Исследования показали, что нахождение в условиях сильвинитовой спелеоклиматической камеры приводит к повышению эластичности кожи, выравниванию цвета лица, связанному как с местным специфическим действием, так и с общим опосредованным воздействием за счёт улучшения состояния системы органов дыхания и кровообращения, а также нормализующего действия лечебной соляной среды на вазомоторный компонент.

В основе иммунокорректирующего воздействия в этих случаях лежит снижение аллергенной нагрузки за счет особой чистоты (включая отсутствие аллергенов) воздуха сильвинитовой спелеоклиматической камеры, противовоспалительных и антисептических свойств соляного (особенно калийного) аэрозоля в отношении патогенных бактерий, населяющих слизистые оболочки.

Обнаружение комплексного неспецифического общего воздействия лечебной среды сильвинитовой спелеокамеры на организм человека позволило не только сформулировать концепцию особого – гормезисного – характера такого воздействия, приводящего к уменьшению кли-

нических проявлений различных патологий и к нормализации функционального состояния организма, но и приступить к исследованию возможности применения сильвинитовой спелеоклиматотерапии в качестве мягкого природного компонента комплексной коррекции (адаптотерапии, ревитатерапии) донозологического и предморбидного состояния организма, а также лечения других нозологий.

Среди этих болезней интерес вызывают заболевания сердечно-сосудистой системы, тесно связанные с состоянием дыхательной системы. Поэтому даже из чисто теоретических соображений можно было бы предположить, что сильвинитовая спелеоклиматотерапия окажет положительное воздействие на заболевания сердечно-сосудистой системы, что и было подтверждено на практике.

В ряде работ также успешно апробировано применение сильвинитовой спелеоклиматотерапии в качестве метода коррекции пограничных функциональных состояний и профилактики утомления. Положительный эффект проявлялся снижением уровня невротизации, значительным расширением физиологических резервов кардиореспираторной системы, повышением физической работоспособности человека.

Эти достижения позволили перейти к еще более актуальным заболеваниям.

В современных, быстро меняющихся условиях социальной среды с ее социальной напряженностью и межличностными конфликтами, все большее значение имеет психоэмоциональный стресс. В свою очередь, психоэмоциональный стресс неблагоприятно воздействует на регуляторные системы организма человека: нервную, эндокринную и иммунную, объединенные, благодаря многочисленным взаимосвязям между ними, в единую «сверхсистему» жизнеобеспече-

ния. В результате происходит нарушение функционирования этой сверхсистемы, что в конечном итоге приводит к формированию вторичного иммунодефицита, который открывает дорогу различным дезадаптациям, т.е. болезням. При этом общепринятые методы профилактики и коррекции стресс-индуцированных расстройств иммунной системы с помощью медикаментозных средств зачастую не дают желаемого эффекта.

В связи с этим использование адаптивного немедикаментозного метода воздействия на иммунную систему, т.е. сильвинитовой спелеоклиматотерапии, как адаптотерапии и ревитатерапии, оказалось весьма интересным и плодотворным.

Было установлено, что сильвинитовая спелеоклиматотерапия обладает возможностями коррекции стресс-индуцированных изменений иммунодефицита у лиц, деятельность которых связана с хроническим психоэмоциональным стрессом.

Вместо заключения

Положительные результаты воздействия лечебной среды сильвинитовых спелеоклиматических камер на иммунную систему человека показали, что такое лечение можно использовать в качестве метода немедикаментозной иммуностимуляции, снижения интенсивности аллергических заболеваний.

Кроме того, в условиях роста антибиотикорезистентной микрофлоры, тотальности психоэмоционального стресса, пандемических опасностей новых вирусных инфекций открытые Пермскими учеными возможности укрепления иммунитета, активизации нормального (здорового) функционирования всех систем человеческого организма открывают особые перспективы для длительного сохранения здоровья, и возможно, даже замедления старения организма.

Библиографический список

1. Климатическая камера: а.с. SU 1068126 А. / В.Г. Баранников, А.В. Туев, Н.Л. Чекина, А.Е. Красноштейн, В.А. Старцев, В.Я. Ковтун; приоритет заявки от 22.10.1982 г.; опубл. 23.01.1984 г., бюл. № 3.

2. Файнбург Г.З. «Соляная пещера» – артефакт всемирно-исторического значения, рожденный в Перми // Пещеры: сб. науч. тр. / Естественнонаучн. ин-т Перм. гос. нац. иссл. ун-та. – Пермь, 2016. – Вып. 39. – С. 83–100.
3. Верихова Л.А. Спелеотерапия в России. Теория и практика лечения хронических заболеваний респираторного тракта в подземной сильвинитовой спелеолечебнице и наземных сильвинитовых спелеоклиматических камерах. – Пермь, 2000. – 231 с.
4. Спелеотерапия в калийных рудниках и спелеоклиматотерапия в сильвинитовых спелеокамерах: теоретические основы и практические достижения. К 40-летию начала применения калийных солей для спелеолечения / Под ред. д-ра мед. наук, проф. И.П. Корюкиной и д-ра тех. наук, проф. Г.З. Файнбурга. – Изд. 2-е, доп. и испр. – Пермь: Изд-во Перм. нац. иссл. политехн. ун-та, 2017. – 303 с.

**THE DISCOVERY THAT CHANGED THE WORLD
(ABOUT THE ROLE OF PERM SCIENCE IN THE ORIGIN AND APPLICATION
OF SYLVINITE SPELEOCLIMATOTHERAPY)**

Faynburg G.Z.^{1,2}, Isaevich A.G.¹

¹ *Mining Institute UB RAS*

² *Perm National Research Polytechnic University*

For citation:

Faynburg G.Z., Isaevich A.G. The discovery that changed the world (about the role of Permian science in the birth and application of silvinitic speleoclimatotherapy) // Perm Federal Research Center Journal. – 2023. – № 1. – P. 59–66. <https://doi.org/10.7242/2658-705X/2023.1.7>

The role of Perm scientists in the origin and development of sylvinitic speleoclimatic chambers, now successfully used for the treatment of chronic sluggish COPD of various etiologies is considered: various allergopathies such as bronchial asthma, pollinosis, allergic dermatitis, as well as for the relief of various manifestations of stress and post-stress conditions. The success of treatment and/or rehabilitation of a patient with speleoclimatotherapy is associated with a complex integral nonspecific effect of special therapeutic aerodisperse salt environment of speleocamers on the entire human body, which makes it possible to «turn on» all internal reparative and sanogenetic mechanisms for normalizing its physiological functioning. It is proposed to use the features of the method to combat the consequences of acute respiratory diseases, including influenza and covid.

The results of successful practice of treatment in sylvinitic speleoclimatic chambers to restore normal physiological processes of adaptation of the body to adverse environmental changes and thereby achieve its complete cure or stable remission (up to several years) are described.

Keywords: sylvinitic, speleocamera, speleotherapy, speleoclimatotherapy, potash mines, salt caves, anti-allergy, anti-stress.

Сведения об авторах

Файнбург Григорий Захарович, доктор технических наук, профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых, директор Института безопасности труда, производства и человека, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29; главный научный сотрудник, Горный институт УрО РАН – филиал Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН («ГИ УрО РАН»), 614907, г. Пермь, ул. Сибирская, 78а; e-mail: faynburg@mail.ru

Исаевич Алексей Геннадьевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Отдела аэрологии и теплофизики, «ГИ УрО РАН»; e-mail: aero_alex@mail.ru

Материал поступил в редакцию 08.02.2023 г.