

ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ

Пахнова Лия Руслановна, врач ультразвуковой диагностики, отделения лучевой диагностики «ГБУЗ АО Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой», Россия, 414011, г. Астрахань, ул. Медиков, д. 6; заочный аспирант кафедры факультетской педиатрии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-988-597-80-52, e-mail: pahnova@mail.ru.

Самотруева Марина Александровна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой фармакогнозии, фармацевтической технологии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-960-865-11-78, e-mail: ms1506@mail.ru.

Башкина Ольга Александровна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой факультетской педиатрии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-927-570-99-31, e-mail: bashkina1@mail.ru.

Цибизова Александра Александровна, старший преподаватель кафедры фармакогнозии, фармацевтической технологии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-908-619-88-54; e-mail: sasha3633@yandex.ru.

Брынцева Ирина Александровна, директор, ФБУ Центр реабилитации ФСС РФ «Тинаки», Россия, 416132, Наримановский район, с. Рассвет, тел.: (8512) 57-90-54, e-mail: info@tinaki.ru.

Авдеева Екатерина Сергеевна, студентка V курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: e_avdeeva94@mail.ru.

Богданьянц Мая Владимировна, доцент кафедры поликлинического дела и скорой медицинской помощи с курсом семейной медицины, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская д. 121, тел.: (8512) 52-41-43, e-mail: innoagma@gmail.com.

Особое значение в инфраструктуре восстановительной медицины придается не только лекарственным методам коррекции и укрепления здоровья, но и средствам природного происхождения, характеризующимся способностью активизировать процессы биорегуляции. К ним в полной мере можно отнести средства пелоидотерапии – совокупности методов и технологий, использующих природные лечебные ресурсы (лечебные грязи, рапу) с лечебно-профилактической целью. Благодаря высокой пластичности, теплоемкости, теплопроводности и теплоудерживающей способности грязелечение является эффективным методом оздоровления больных хроническими дерматозами.

Ключевые слова: пелоидотерапия, хронические дерматозы, атопический дерматит, сульфидно-иловая лечебная грязь.

PELOOTHERAPY OF SKIN DISEASES

Pakhnova Liya R., sonologist, Radiodiagnosis Department, “Regional Children's Clinical Hospital named after N.N. Silishcheva”, 6 Medikov St., Astrakhan, 414011, Russia; postgraduate student, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-988-597-80-52, e-mail: pahnova@mail.ru.

Samotrueva Marina A., Dr. Sci. (Med.), Head of Department, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-960-865-11-78, e-mail: ms1506@mail.ru.

Bashkina Ol'ga A., Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-927-570-99-31, e-mail: bashkina1@mail.ru.

Tsibizova Aleksandra A., Senior teacher, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-908-619-88-54, e-mail: sasha3633@yandex.ru.

Bryntseva Irina A., Director, Federal Rehabilitation Center “Tinaki”, Rassvet village, Narimanovskiy district, 416132, Russia, tel.: (8512) 57-90-54, e-mail: info@tinaki.ru.

Avdeeva Ekaterina S., 5-year student, Faculty of Pediatrics, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-905-360-09-68, e-mail: e_avdeeva94@mail.ru.

Bogdanyants Maya V., Associate Professor, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: (8512) 52-41-43, e-mail: innoagma@gmail.com.

Along with medicinal methods of health correction and improvement special significance in the infrastructure of rehabilitation medicine is given to natural health products characterized by the ability to activate the processes of bioregulation. They include the means of pelotherapy - a set of methods and technologies that use natural medicinal resources (therapeutic mud, brine) with a therapeutic and prophylactic goal. Due to its high plasticity, heat capacity, thermal conductivity and heat-retaining capacity, mud therapy is an effective method of health improvement for patients with chronic dermatoses.

Key words: *pelotherapy, chronic dermatoses, atopic dermatitis, sulfide- silt mud.*

Поиск и создание новых средств, отличающихся высокой фармакологической активностью и низкой токсичностью, является одной из актуальных задач современного здравоохранения. Значительный интерес в этой области вызывает оптимизация применения препаратов природного происхождения при обязательном соблюдении рационального использования природных ресурсов [42, 43, 45].

Одним из богатых источников биологически-активных веществ являются лечебная грязь и минеральная вода. Под лечебными грязями понимаются природные коллоидальные органоминеральные образования, состоящие из живых микроорганизмов и биологически активных веществ, в частности, витаминов, гормонов, солей, газов, ферментов и др.

Анализ литературы подтвердил исторически сложившееся мнение ученых о лечебном действии пелоидных факторов. Первое историческое упоминание о благотворном действии сульфидных вод и грязей на кожу человека относится к VIII в. до н.э., когда был основан курорт Бат в Англии. Грязи использовали не только для лечения болезней кожи, но и как косметическое средство с целью «продления молодости и красоты». Так, женщины Кавказского Пятигорья, чтобы сохранить белизну и нежность кожи, использовали грязь озера Тамбукан. Имеются сведения, что грязи и воды Мертвого моря специально доставлялись караванами верблюдов к дворцу Клеопатры [20].

Еще жители Древнего Египта и Индии заметили, что грязь обладает лечебным действием. Во II веке до н.э. древнеримский врач Клавдий Гален описывал случаи успешного лечения речным илом различных болезней. В древнеегипетских манускриптах Геродот упоминал о так называемом «египетском методе лечения» – горячих обертываниях лечебной грязью соленого озера. На севере Керченского полуострова расположено лечебное озеро Чокрак, на берегах которого лечились раненые воины Александра Македонского. С XII в. грязи Рижского взморья применялись местными племенами путем прикладывания их к ранам. В 1793 г. профессор медицины И.Д. Метцгер говорил о необходимости использования минеральных источников и лечебных торфяных грязей. В XIII в. на Руси в качестве лечебных начали применять Тинакские грязи вблизи Астрахани и грязи крымских озер [11, 28]. Наибольшую популярность грязелечение в Европе приобрело уже во времена XVII–XIX вв. Начало XIX в. было ознаменовано ростом популярности среди русской аристократии курортного лечения в России, в основном на южных грязевых станциях. Практически одновременно грязелечение началось в Саках и Старой Руссе, а позже – на Кавказских Минеральных Водах, в Анапе и на Сергиевских минеральных водах [3].

В 1827 г. был открыт курорт на Одесских лиманах, в котором проводилось лечение раненых солдат путем обработки суставов и ран грязью соленых озер Славянска. Н.И. Пирогов предложил использовать сакскую грязь в качестве пелоидотерапии патологий позвоночника и спинного мозга, в связи с чем в Саках было организовано неврологическое отделение. В 1915 г. в Саках академик Н.Н. Бурденко, известный нейрохирург, разработал уникальные методы грязелечения больных с травматической болезнью спинного мозга. На протяжении нескольких десятилетий в Саках перешли от примитивных грунтовых ванн к так называемым «медальонам» [19]. В конце XIX в. стало развиваться грязелечение на Кавказских Минеральных Водах. Тамбуканские сульфидно-иловые грязи применялись в разведенном в минеральной воде виде, так называемые «болтушки».

В начале 30-х гг. XX в. все чаще стало применяться внекурортное грязелечение. С лечебной целью стали широко использоваться минеральные воды, глина, пресноводные торфы, сапропели и др.

В это время появились первые научные доказательства обоснованности применения грязей при ряде хирургических болезней, травмах периферических нервов, спинного мозга, урологической, дерматологической, гинекологической и другой патологии [5, 7, 19, 30].

На Международном обществе медицинской гидрологии, проходившем в 1938 г. в Лондоне, грязям было дано общее название «пелоиды», от греческого слова «пелос», что означает «ил, грязь».

В настоящее время разведаны тысячи минеральных источников, более 500 месторождений лечебных грязей по всему миру. На сегодняшний день сульфидные донные грязи Мертвого моря, содержащие соединения йода и брома, эффективно применяются в лечении опорно-двигательного аппарата и бронхолегочной патологии. Сульфатно-бромно-йодированную воду и грязи Терме ди Сирмионе рекомендуют для лечения дерматологических, ревматических и гинекологических заболеваний. Термальные воды и грязь вулканического происхождения Афиона оказывают эффективное воздействие на организм при ревматических и неврологических заболеваниях, уменьшают мышечные и суставные боли [30].

На территории России также расположены десятки уникальных курортов, не уступающих европейским. Только на территории региона Кавказских Минеральных Вод расположены десятки месторождений, отличающихся исключительным разнообразием минеральных вод и высококачественных лечебных грязей, многообразие которых обуславливает широту медицинских показаний: хронические заболевания органов дыхания, пищеварения, нервной системы, нарушения обмена веществ и многое другое [28].

Уникальность Анапского месторождения заключается в редком сочетании благоприятных природных факторов, наличия среднеминерализованных среднесульфидных лечебных грязей и разнообразных минеральных вод: углекисло-метановых, хлоридно-гидрокарбонатных натриевых с высоким содержанием газа и йода [21].

Северная окраина Горного Алтая является гидроминеральной базой термальных слабоминерализованных радоновых и хлоридно-гидрокарбонатно-натриевых вод, определяющих основной терапевтический профиль – лечение заболеваний системы кровообращения, эндокринной и мочеполовой системы [16].

Синегорское месторождение, расположенное на расстоянии 21 км от Южно-Сахалинска, является источником углекислых мышьяковистых минеральных вод, которые активно используются для лечения анемий различного происхождения, болезней органов пищеварения, обмена веществ, нейроэндокринной системы, сердечно-сосудистых заболеваний [3].

К одному из известных действующих месторождений относится Сакское соленое озеро, находящееся в Крыму, в непосредственной близости от Черного моря. В пределах озера образовались большие ресурсы лечебных пелоидов, соответствующих высокоминерализованным, соленасыщенным, сильно- и средне-сильносульфидным, хлоридным, магниевым-натриевым иловым грязям. Доказано, что их биологическую активность обеспечивает высокое содержание селена и молибдена [24]. Не менее важным лечебным фактором является и рапа Сакского озера, содержание солей в которой достигает 200 г/л. Комплексное применение грязи и рапы дает положительные результаты в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, гинекологической, урологической патологии. Пелоидные препараты на основе Сакской грязи показали свою эффективность в лечении дерматологической патологии, в том числе и псориаза [12, 17].

Воды Тамбуканского озера, расположенного в Ставропольском крае к юго-востоку от Пятигорска, соленые и легкие – морского типа. В их составе преобладают сульфаты натрия и магния. На дне озера располагаются залежи высокоминерализованных сульфидно-иловых лечебных грязей, которые наряду с комплексом солей и микроэлементов содержат липидные компоненты: каротиноиды, фитостерины, производные хлорофилла. Сероводород и метан значительно повышают активность биологического воздействия грязи. Тамбуканская грязь широко применяется в лечении патологии костно-мышечной системы, соединительной ткани, кожи, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта. Доказана эффективность ее применения в гинекологической и урологической практике [8, 10, 12].

Астраханская область – это край многочисленных островов, степей и большого числа соленых озер. Одним из памятников природы Астраханской области является озеро Тинаки, располагающееся на территории Наримановского района в 30 км от Астрахани. Месторождением сульфидно-иловых соленасыщенных пелоидов является также «Озеро «Лечебное». Грязи «Озера «Лечебное» по своему составу сравнимы с широко известными грязями Мертвого моря. Бальнеологическая ценность лечебной грязи обусловлена хорошими вязко-пластичными свойствами, высоким содержанием сульфидов железа. В состав грязей входят бишофит, бром и борная кислота, а также

биостимуляторы – гуматы, липиды, витамины, ферменты и гормоноподобные вещества. Они обладают противовоспалительными, иммуномодулирующими, антибактериальными, седативными и другими свойствами [26].

В зависимости от физико-химических свойств выделяют несколько видов лечебных грязей: иловые сульфидные, торфяные, сапропелевые и сопочные.

Грязеобразовательный процесс длится веками и тесно связан с жизнедеятельностью макро- и микроорганизмов, которые играют важную роль в накоплении органических веществ.

Иловая грязь представляет собой пластичную мазеподобную массу черного цвета со своеобразным запахом сероводорода и состоит из продуктов химических превращений коллоидных частиц, минеральных солей макро- и микроэлементов, органических веществ растительного и животного происхождения. Для иловой грязи характерны выраженные бактерицидные свойства, при этом чем выше минерализация, тем активнее проявляются эти свойства.

Торфяная грязь образуется в результате длительного разложения растений без доступа воздуха, но при участии микроорганизмов, представляет собой темно-бурую или буро-серую пластичную, неприятно пахнущую массу. От степени разложения растительных веществ зависит ценность грязи. Торф, впитывая почвенные и минеральные воды, обогащает свою массу и обеспечивает наличие в составе сернокислых солей, сероводорода.

Торфотерапия – это особый вид грязелечения, отличающийся тем, что торфяная грязь содержит значительное количество органических веществ, обладает меньшей теплопроводностью и большей теплоемкостью.

Сапропель представляет собой буро-серые пресные илистые отложения органического происхождения. В отличие от иловой грязи, сапропель содержит больший объем воды, обладает меньшей пластичностью и имеет более жидкую консистенцию. В состав сапропелей входят битумы, жирные кислоты и аминокислоты, соли и микроэлементы.

В основе терапевтического действия лечебных грязей лежит сложнейший химический состав, зависящий от их происхождения. Химическая структура грязи представлена как гидрофильными органическими веществами, так и низкомолекулярными взвешенными органическими веществами, состоящими преимущественно из жирных кислот. В исследованиях E. Odabasi (2007) с помощью газовой хроматографии-масс-спектрометрии определены липофильные компоненты различных видов грязи (krenogen, tone, fango) [43].

Исследования с помощью хроматографического анализа лечебной грязи, полученной из сернистых водоемов, показали наличие органического компонента, а также несколько классов соединений: насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, гидроксильных кислот, дикарбоновых кислот, спиртов и др. Химический анализ показал наличие также различных углеводородных соединений (C (11) – C (17)) и спиртов с длинной цепью (C (12) – C (16)) [33].

Корейские ученые в качестве основного органического вещества морской грязи Кореи выделили следующие гуминовые вещества: гумин – неизвлекаемый остаток, нерастворимый во всем диапазоне pH; гуминовые кислоты – фракция, растворимая при pH > 2; фульвокислоты – фракция, растворимая во всем диапазоне pH. Кроме того, было установлено, что морская грязь состоит более чем из 19 различных минеральных компонентов, богатых Na⁺, Mg²⁺ и Zn²⁺ [41].

В составе лечебных грязей выделяют три основных компонента: основа грязевого скелета (кристаллические соли кальция и магния, глинистые и песчаные частицы), грязевой раствор (растворенные соли рапы, соли органических кислот, которые образуются за счет разложения микрофлоры и микрофауны лимана под влиянием микробов-гязеобразователей) и коллоидный комплекс (гумус, органические вещества).

В результате деятельности микробов в грязи образуется так называемый «летучий комплекс» – сероводород, летучие аминные основания, производные аммиака, который обладает наибольшей способностью проникать через неповрежденную кожу. Содержащиеся в лечебных грязях органические кислоты (муравьиная, уксусная, гуминовая) раздражающе действуют на кожные покровы. В лечебных грязях также обнаружены биологически активные вещества типа женских половых гормонов (фолликулин, синестрол), антибиотиков, биогенных стимуляторов, микроэлементы.

Благодаря высокой пластичности, теплоемкости, теплопроводности и теплоудерживающей способности, а также выраженной биорегулирующей активности лечебной грязи пелоидотерапия является эффективным методом лечения больных с различными заболеваниями кожи [25, 26].

Кожа является уникальным значительным по размеру органом тела человека, осуществляющим защитные, барьерные, иммунные и метаболические функции [10]. Кожа функционально и структурно

различается в зависимости от физиологических особенностей и внешних воздействий на нее, постоянно подвергаясь действию солнечного и теплового излучения, изменению влажности, воздействию различных химических, механических и биологических факторов [44]. В связи с этим весьма важным является поддержание структурной целостности кожи, что должно обеспечиваться быстрым восстановлением барьерных свойств эпидермиса в случае их нарушения. Барьерные функции могут быть обеспечены путем взаимодействия нервной, иммунной, эндокринной систем и кожи [49].

В последние годы значительное внимание исследователей уделяется изучению особенностей нейроиммунных взаимодействий в коже, нарушение которых является одним из основополагающих механизмов развития кожной патологии. Отмечено, что при заболеваниях кожи происходит изменение функциональной активности нейротропных эндогенных веществ. Имеются сведения, что различные структуры кожи, в частности дерма, участвуют в реализации реакции организма на стресс, лежащий нередко в основе патогенеза хронических дерматозов. Доказано, что фактором, провоцирующим обострение патологии кожи, является эмоциональный компонент в виде угнетающего чувства страха и ожидания рецидива, связанный с патологической инертностью функциональных образований в центральной нервной системе, а также с изменением активности ряда веществ – нейромедиаторов и нейропептидов [23].

При взаимодействии иммунной и периферической нервной систем с помощью различных типов кожных нервных волокон высвобождаются нейротропные сигнальные молекулы (серотонин, гамма-аминомасляная кислота, дофамин, нейропептиды и т.д.), в результате чего активируются специфические рецепторы клеток-мишеней (кератиноциты, мастоциты, клетки Лангерганса, фибробласты и др.). Взаимосвязь нейромедиаторов и рецепторов клеток-мишеней кожи влияет на различные физиологические и патофизиологические процессы, включая рост, клеточное развитие, дифференцировку и т.д. [23, 44, 49]. Доказано, что норадреналин, ацетилхолин, серотонин, вещество Р и другие вещества способны воздействовать на иммунные функции кожи и стимулировать пролиферацию и дифференцировку кератиноцитов. Кроме того, работы последних лет свидетельствуют о том, что нейромедиаторные и нейропептидные молекулы могут также производиться нейрональными клетками различных тканей, в том числе и кожи, на высвобождение которых оказывают влияние различные эндогенные факторы, такие как изменение рН внутренней среды, цитокины, гормоны, протеиназы, кинины и др., при нарушении функционирования различных структур кожи [32, 33].

Таким образом, функциональное состояние кожи является отражением физиологического здоровья всего организма, нарушение которого имеет причинно-следственную связь с нейроиммуноэндокринным дисбалансом. При этом средства пелоидо- и бальнеотерапии, оказывающие существенное влияние на функциональное состояние регуляторных систем в частности и физиологическое состояние организма в целом могут рассматриваться как эффективные способы лечения различных заболеваний кожи [5, 25]. Актуальность использования бальнео- и пелоидотерапии при хронических заболеваниях кожи представлена в большом числе работ отечественных и зарубежных авторов [7, 10, 15, 25, 35, 37, 38, 47]. Ученые доказали, что и пелоидо-, и бальнеотерапия хорошо переносятся пациентами с различными формами заболеваний кожи и в ходе терапии не наблюдается нежелательных побочных эффектов [5, 19, 27, 34, 48].

Основной метод современной терапии с использованием лечебных грязей – метод грязевых аппликаций, имеющий второе название «Кавказский метод», так как впервые был применен на Кавказе. Суть методики заключается в том, что предварительно нагретая до нужной температуры лечебная грязь накладывается непосредственно на пораженную часть тела человека [27]. Грязелечение оказывает механическое, химическое и термическое действие. В процессе пелоидотерапии выделяют три фазы. При первой рефлекторной фазе – грязь раздражает механо-, термо-, хемо- и осморцепторы кожи и слизистых оболочек. Проникая через кожу, летучие вещества воздействуют на дыхательные пути, а затем, поступая в кровяное русло, вызывают дополнительные реакции. При нервно-химической фазе происходит раздражение нервной системы под влиянием гистамина, ацетилхолина и других нейромедиаторов, что в последующем приводит к активации вегетативной и эндокринной систем. Самая продолжительная третья фаза – фаза последствия, после окончания воздействия процедуры ответные реакции организма продолжают, постепенно угасая [22]. Установлено, что грязелечение улучшает работу кровеносной и лимфатической систем, процессы обмена веществ, трофику тканей, нормализуя окислительно-восстановительные процессы.

Пелоидо- и бальнеотерапия показаны больным дерматозами, у которых определяются выраженные изменения вне фазы обострения в виде лихенификации и инфильтрации, то есть заболевания кожи в стационарно-регрессирующей стадии или в состоянии клинической ремиссии: атопический

дерматит, псориаз, экзема в хронической стадии, начальные формы ихтиоза, наследственные кератозы, красный плоский лишай, ограниченная склеродермия, угревая сыпь, крапивница, болезни волос [30]. Противопоказаниями для проведения пелоидо- и бальнеотерапии являются все болезни кожи в острой и подострой стадиях, инфекционные заболевания кожи (в том числе грибковые), пузырьные дерматозы, чесотка и другие паразитарные заболевания кожи, гнойничковые заболевания кожи, ретикулезы кожи, красная волчанка, фотодерматозы.

Важным фактором, обуславливающим реализацию химического и биологического действия лечебной грязи, является проницаемость кожи для ее ингредиентов [7]. Электрический микроток, возникающий при соприкосновении лечебной грязи с кожным покровом способствует расщеплению химических веществ грязи на ионы, их проникновению через дерму.

Механизм действия лечебной грязи на организм основан на активации нейрогормональной, иммунной и сосудистой систем в виде феномена бальнеологической реакции [22, 35]. Под терапевтическим действием грязи понимают рефлекторное влияние на организм больного с последующей активацией нейрорегуляторных механизмов. Кроме того, в основе терапевтического действия лечебной грязи на кожу лежит бактерицидный, противовоспалительный эффект, что объясняется наличием бактериофагов, простагландинов, гормоноподобных веществ. Патогенетически важной в реализации лечебных дерматотропных свойств является способность грязи снижать содержание аутоантител в крови, восстанавливать интенсивность окислительно-восстановительных процессов, обмен в коллагеновых фибриллах и основном веществе соединительной ткани [25].

Интерес представляет исследование, посвященное изучению влияния торфа и его продуктов на спонтанную сократительную активность (SCA) гладких мышц. Влияние водного экстракта торфа на гладкие мышцы изучалось в нормальных условиях и на фоне блокады различных нейромедиаторных рецепторов. Установлено, что водный экстракт торфа стимулирует сокращение гладких мышечных волокон, при этом в условиях блокады α_2 -адренорецепторов и D_2 -дофаминовых рецепторов стимулирующая активность водного экстракта торфа на гладкие мышечные волокна уменьшается. Полученные результаты свидетельствуют о том, что водный экстракт торфа содержит биологически активные вещества, которые имеют агонистическое действие на α_2 -адренорецепторы и D_2 -дофаминовые рецепторы [32].

Механизм противовоспалительного действия лечебной грязи изучен корейскими учеными на клеточных культурах кератиноцитов человека (HaCaT cells) путем измерения уровней Prostaglandin E2 (PGE2). Было установлено, что экстракт грязи ингибирует продукцию PGE2 более чем на 80 %, что сопоставимо с ингибирующим действием индометацина. При этом цитотоксического эффекта обнаружено не было [41].

S. Farina с соавторами (2011) провели открытое, рандомизированное клиническое исследование 104 детей (в возрасте 1–14 лет), страдающих атопическим дерматитом легкой и средней степени тяжести. Бальнеотерапию получали 54 ребенка, а 50 детей получали кортикостероиды 1 раз в день в течение 2 недель. Оценку эффективности проводили на основании следующих параметров: индекс SCORAD, investigator global assessment (IGA) и дерматологический индекс качества жизни детей (CDLQI). Установлено, что глюкокортикостероиды оказались более эффективными, чем бальнеотерапии в отношении индекса SCORAD ($46,00 \pm 7,71$ %, против $26,00 \pm 9,40$ %). В противоположность этому улучшение IGA, CDLQI было сопоставимо в обеих группах. Через 4 месяца количество и продолжительность рецидивов уменьшилось у пациентов, получавших бальнеотерапию, по сравнению с пациентами, которым проводили гормональную терапию [37].

Согласно данным Н.И. Рассказова с соавторами (2009), первый успешный опыт лечения детей, больных хроническими дерматозами, наблюдали в Федеральном Центре реабилитации «Тинаки», имеющим уникальные лечебные факторы, главные из которых грязь и минеральная вода [25]. Многолетние исследования врачей-дерматовенерологов Астраханской области показали, что лечение природными факторами оказывает благотворное влияние на течение кожного процесса, что обусловлено особым химическим составом «Тинакской» грязи месторождения «Озеро «Лечебное». Богатейший химический состав «Тинакской» грязи обуславливает противовоспалительный, иммуномодулирующий, антибактериальный, обезболивающий, ранозаживляющий, спазмолитический, седативный эффекты, а также способствует активации микроциркуляции в тканях. В ходе исследований был проведен ретроспективный анализ курортных карт больных хроническими дерматозами; причем эти заболевания являлись сопутствующими. Пациенты были направлены на санаторно-курортное лечение с основными диагнозами: остеохондроз, хронический холецистит, гастродуоденит, бронхиальная астма, ишемическая болезнь сердца. Таких больных оказалось более 80, все они получали теплые ванны

с лечебной минеральной водой, чередуя их с грязелечением. Под влиянием терапии у всех больных отмечалось не только улучшение со стороны основного заболевания, но и значительное уменьшение инфильтративных проявлений, зуда, шелушения.

Для оценки эффективности лечения кожной патологии посредством пелоидо- и бальнеотерапии в Центре реабилитации «Тинаки» была отобрана группа детей из 18 человек. Следует отметить, что у 12 детей отмечена сопутствующая патология желудочно-кишечного тракта. До проведения терапии природными «Тинакскими» факторами пациенты получали медикаментозное лечение в условиях кожно-венерологического стационара с диагнозами: атопический дерматит, витилиго, вульгарный ихтиоз, тотальная алопеция, ограниченная склеродермия, в течение 2–3 недель до стабилизации кожного процесса. Курс лечения природными факторами составил 10 дней и включал в себя ежедневный прием бальнеопроцедур и грязевых аппликаций. Бальнеопроцедуры проводились в ваннах с температурой воды 36–37° С, в разведении 1 : 4, в течение 5–10 мин (в зависимости от возраста). Процедуры проводили грязью, нагретой на паровой бане до 42° С. Грязь накладывали слоем толщиной 3–5 см (продолжительность процедуры – 10 мин) на очаги поражения и на паравертебральную зону у больных с распространенным процессом, на воротничково-затылочную область – при алопеции. Клиническое выздоровление было отмечено у 9 больных, значительное и незначительное улучшение у 5 и 3 детей, соответственно, без перемен у 1 больного с тотальной алопецией [7, 25, 29].

Ряд исследований был посвящен оценке эффективности бальнеопелоидотерапии у больных с диагнозом «Псориаз» и сопутствующей хронической соматической патологией различных систем (сердечно-сосудистой, нервной систем, органов желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата и т.д.), также находившихся на лечении в Центре реабилитации «Тинаки». После курса грязелечения и бальнеопроцедур у этих пациентов наряду с улучшением состояния пораженных органов и систем разрешалась и кожная патология [9].

Согласно работе И.А. Кирилюк (2006), высока эффективность лечения природными факторами в Центре реабилитации «Тинаки» больных экземой. По результатам исследования были даны практические рекомендации, согласно которым, в процессе санаторно-курортного лечения больных экземой целесообразно использовать иловые среднесульфидные грязи Центра реабилитации «Тинаки» Астраханской области в виде общих грязевых аппликаций (t 40–42° С, продолжительность 20 мин, через день или два дня подряд с перерывом на третий день, на курс 10 процедур) в сочетании с минеральными йодо-бромными хлоридными натриевыми ваннами (t 36–37° С, минерализация 30–40 г/дм, продолжительность 10–15 мин, через день или два дня подряд с перерывом на третий день, на курс 10 процедур) [15].

Интерес представляют исследования С.К. Касимовой с соавторами (2010), посвященные изучению влияния аппликаций сульфидно-иловой лечебной грязи озера Карантинное Лиманского района Астраханской области на функциональные параметры (рН, параметры микроциркуляции, акустические свойства) кожи лица женщин в зависимости от типа кожи, возраста и фазы менструального цикла, а также экспериментальному изучению эффектов и механизма влияния аппликаций на про- и антиоксидантный баланс кожи самок крыс. Было доказано отсутствие специфичности воздействия грязевых аппликаций на параметры микроциркуляции и рН кожи лица в зависимости от ее типа, фазы менструального цикла. В ходе исследования было установлено, что аппликации сульфидно-иловой лечебной грязи озера Карантинное усиливают микроциркуляцию в области лба и щек кожи лица женщин старших возрастных групп (36–55 лет). В зоне аппликации (кожа лба и щек) после нанесения грязи происходит увеличение скорости распределения акустических волн в двух взаимно перпендикулярных направлениях, что свидетельствует о повышении эластичности кожи за счет фильтрации воды из микроциркуляторного русла кожи. По данным лазерной доплерографии действие сульфидно-иловой лечебной грязи на состояние микрогемодинамики кожи женщин старших возрастных групп (36–55 лет) проявлялось в нормализации баланса активных и пассивных механизмов модуляции кровотока и усилении микроциркуляции, показателя среднеквадратического отклонения и индекса эффективности микроциркуляции в среднем в 4 раза. В эксперименте на крысах выявлено, что после 10-дневного курса аппликаций сульфидно-иловой лечебной грязи существенно изменяется про-и антиоксидантный баланс кожи самок крыс. Показано, что на фоне грязевых воздействий происходит активизация катаболического белкового обмена в дерме по перекисному механизму и повышение активности защитных ферментных систем кожи. Кроме того, в работах доказана радиологическая и токсикологическая безопасность сульфидно-иловой грязи озера Карантинное Лиманского района Астраханской области, отсутствие кожно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия грязевой аппликации в биопробе в тесте на мышах и методами санитарно-микробиологической оценки [13].

В работах М.Ю. Кузнецовой было изучено влияние пелоидов и рапы озера Саки на клиническое течение и иммунорегуляторные процессы у больных бляшечным псориазом. Исследование было проведено в 2015 году на базе ФГБУ «Сакский военный клинический санаторий им. Н.И. Пирогова» Министерства обороны Российской Федерации на 85 больных хроническим бляшечным псориазом легкой и средней степени тяжести. Возраст пациентов составил 25–65 лет. Все обследуемые принимали процедуры аппликаций иловыми средне-сульфидными грязями Сакского озера на туловище и конечности при температуре 38–40° С с экспозицией 20–30 мин, через день, курс включал в себя 10–12 процедур. Бальнеотерапия заключалась в принятии рапных ванн в разведении до 40 г/л, при температуре 37–38° С в течение 15–20 мин через день. Для подтверждения иммунорегулирующего действия провели анализ субпопуляционного состава лимфоцитов в периферической крови методом проточной лазерной цитофлуориметрии. К 14 дню санаторно-курортного лечения после процедур лечебной грязи и рапных ванн происходило улучшение клинического течения заболевания с последующей нормализацией иммунологического статуса. Автор делает вывод о том, что пелоидо- и бальнеотерапия на озере Саки позволила достичь «клинического выздоровления» больных бляшечным псориазом и является высокоэффективным методом коррекции иммунологических показателей в периферической крови [17].

Аналогичную работу проводили в Монголии, где изучали клиническую эффективность терапии на курорте «Аварга-Тосон», состоящей из минеральной воды и лечебной грязи, и их влияние на морфологические и иммунологические показатели у больных псориазом и атопическим дерматитом, а также изучали отдаленные результаты лечения. Клиническую эффективность бальнеопелоидотерапии исследовали у 66 больных атопическим дерматитом и у 84 больных псориазом. Определено, что в ходе лечения индекс SCORAD и индекс PASI уменьшились на 25 и 20 % от исходных значений, соответственно, что указывает на высокую клиническую эффективность химического состава лечебной грязи и минеральной воды озера «Аварга-Тосон». Отдаленные результаты лечения наблюдали после нескольких повторных курсов терапии на курорте «Аварга-Тосон». Согласно данным результатам, стойкая клиническая ремиссия достигнута у 85–96 % больных после ежегодного лечения в течение 3 лет, отмечалась тенденция к увеличению продолжительности ремиссии при хронических дерматозах. 180 больным атопическим дерматитом и псориазом проведены иммунологические исследования, в результате которых определено, что до лечения IgA, IgM, IgG, IgE были достоверно выше нормы, а после трех курсов терапии содержание IgA, IgM, IgG, IgE снизилось и достигло нормы. У 32 больных были проведены морфометрические исследования и изучены патоморфологические изменения в коже, которые показали уменьшение параметров, свидетельствующих об активности патологического процесса, а в ряде случаев и их полную нормализацию. В результате сделаны выводы, что лечение с использованием курортных факторов «Аварга-Тосон» при хроническом дерматозе обладает иммуномодулирующим действием, а значит, его можно считать патогенетически обоснованным [4].

Научный интерес представляют работы, посвященные анализу эффективности применения эфтипелоида на основе эфтидерма с включением иловой сульфидной грязи Суксуна (курорт «Ключи», Пермского края) с целью коррекции кожных нарушений у больных атопическим дерматитом. Эфтидерм представляет собой титанорганическое соединение, широко используемое в дерматологической практике благодаря сочетанию противовоспалительной активности и способности эффективно проводить биологически активные вещества через кожу. Одним из основных механизмов лечебного действия считается иммунокорректирующий эффект, проявляющийся выраженным снижением концентрации IgE. Нормализация состояния иммунной системы способствует сокращению сроков восстановительного лечения детей, страдающих атопическим дерматитом [1]. Комплексное лечение атопического дерматита в стадии субремиссии с применением аппликаций эфтипелоида С вызывало положительный клинический эффект, способствовало регрессу кожных воспалительных проявлений [14].

В ФГБУН «Институт химии нефти» Сибирского отделения Российской академии наук (г. Томск) разработан «Эплир», представляющий собой экстракт высокополярных липидов из иловых сульфидных грязей, в составе которого находятся ксантофиллы и миксоксантофиллы, каротины, хлорофилл и его производные, фосфолипиды, стерины, высокомолекулярные кислоты. Данный экстракт, согласно результатам экспериментальных и клинических исследований, проведенных в Филиале «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр федерального медико-биологического агентства», является ингибитором свободнорадикальных реакций, обладает выраженным антиоксидантным действием, препятствует индуцированному апоптозу клеток. Кроме того, экстракт оказывает анальгезирующее и противовоспалительное действия, не вызывает аллергических реакций [6].

С целью повышения биологической доступности активных компонентов грязи был предложен метод одновременного воздействия на организм лечебной грязи и электрического тока. К таким методам относятся электрофорез грязевого раствора, гальваногрязелечение, грязелечение в сочетании с индуктотермией и др. Данные процедуры способны оказывать комплексное влияние на организм, обусловленное взаимодействием на рецепторы кожи лечебной грязи и электрического тока, а также поступлением в организм больного терапевтически активных химических веществ, содержащихся в грязи [5, 18].

Под влиянием фонофореза экстракта иловой сульфидной грязи в эксперименте на лабораторных животных определены морфофункциональные изменения послеоперационных кожных рубцов, полученных путем иссечения полнослойного кожного лоскута площадью 20 см² на спине беспородных крыс-самцов, а также количественные показатели основных структурных элементов рубцовой ткани (зрелых фибробластов, тканевых базофилов, сосудов). Действие фонофореза грязевого экстракта сопоставляли с таковым после фонофореза препарата «Контрактубекс». Выявлено регулирующее действие пелоидофореза на популяцию тканевых базофилов в рубцах и окружающей коже. Получены данные о динамике ремоделирования послеоперационного кожного рубца, интенсивности репаративных процессов соединительной ткани под действием фонофореза экстракта иловой сульфидной грязи. Установлено, что ультрафонофорез экстракта иловой сульфидной грязи стимулирует новообразование сосудов, придатков кожи (волос, сальных и потовых желез), эластических волокон, снижает реактивные и деструктивные изменения нервного аппарата. Проведение пелоидоультрафонофореза патологических кожных рубцов уменьшает и предупреждает фиброзно-склеротические изменения соединительной ткани. Таким образом, доказано биостимулирующее, антисклеротическое, антигипоксическое действие фонофореза экстракта грязи на патологические кожные рубцы. Фонофорез уменьшает объем волокнистого компонента соединительной ткани и способствует преобразованию рубцов в регенераты кожного типа [2].

В работе М.М. Евсеевой (2008) положительные результаты лечения атопического дерматита отмечены после амплипульсфореза с Тамбуканской лечебной грязью. 30 пациентов, страдающих атопическим дерматозом в стадии стихания патологического процесса с длительностью заболевания от 2 до 10 лет, на фоне гипоаллергенной диеты получали амплипульсфорез Тамбуил-водного экстракта. Также больные принимали масляный раствор «Тамбуил» по 1 десертной ложке внутрь за 30 мин до приема пищи в течение 1 месяца. С целью оценки эффективности осуществленного лечения всем больным было проведено обследование: клинический анализ крови, содержание циркулирующих иммунных комплексов, уровень провоспалительных и регуляторных цитокинов. После проведенного курса лечения у большинства больных наблюдалась положительная динамика основных клинических и параклинических показателей, характеризующих общее самочувствие, активность воспалительного процесса. У 90 % пациентов отмечено исчезновение зуда, нормализовался дневной и ночной сон. На кожных покровах стало меньше сухости, инфильтрации, улучшилась эластичность. Быстрота динамики кожного процесса во многом определялась его распространенностью и исчезновением изменений со стороны органов пищеварения. Направленность динамики клинических и параклинических показателей отмечена и после первой процедуры, и при курсовом воздействии бальнеопрепаратов, при этом рецидивирование патологического процесса наблюдается в 1,5–2 раза реже [8].

Известны своими лечебными и косметическими свойствами грязи и соли Мертвого моря [36, 39], эффективность которых показана при лечении кожных заболеваний – псориаза и атопического дерматита [40, 48].

М.А. Abu-al-Basal (2012) проводил в эксперименте гистологическую оценку целебных свойств грязи Мертвого моря на основании изучения процесса регенерации кожных ран. Мышам иссекали кожу в области спины, в одной группе мышей 1 раз в день в течение 2 дней подряд обрабатывали рану грязью Мертвого моря, во второй группе – 0,2 % раствором фурацилина. Контрольная группа мышей была необработанной. Эффективность грязи оценивали путем измерения веса грануляционной ткани и процента контракции раны на 3, 7, 14 и 21 день после иссечения кожи, а также гистологической оценки регенерированной области раны на 7 и 14 день после иссечения кожи. Результаты показали, что грязь Мертвого моря ускоряет процессы заживления и грануляции ран, эпителизации, стимулирует ангиогенез и отложение коллагена. Это может быть связано с высоким содержанием минералов и микроэлементов, которые обладают антимикробным, противовоспалительным и антиоксидантным действием с эффектом повышения клеточной пролиферации и миграции фибробластов [31].

Ученые изучали в эксперименте протективное действие крема, содержащего минералы Мертвого моря, в отношении ультрафиолетового воздействия на кожу. На кожу наносили крем

Dermud, содержащий грязь Мертвого моря, оксид цинка, экстракт алоэ-вера, провитамин В5 и витамин Е. Для оценки биологических эффектов Dermud крема против ультрафиолетового облучения исследовали митохондриальную активность, анализ каспазы (играет важную роль в процессах апоптоза), секрецию цитокинов, общую антиоксидантную способность по восстановлению антиоксидантной мощности и радикалов кислорода, а также содержание мочевой кислоты. Результаты данного исследования позволили установить, что ультрафиолетовое облучение снижает жизнеспособность клеток, общую антиоксидантную способность и содержание мочевой кислоты, в то же время повышает процессы апоптоза в клетках и секрецию провоспалительных цитокинов. Местное применение Dermud значительно уменьшало все указанные проявления. Представленные результаты доказывают, что крем Dermud проявляет протективные, антиоксидантные и противовоспалительные свойства, которые препятствуют возникновению негативных эффектов ультрафиолетового облучения в коже. Следовательно, он может уменьшить фотоповреждение и фотостарение кожи и, возможно, уменьшить окислительный стресс и воспаление при патологии кожи [46].

Сотрудники медицинского центра «Хадасса» (Иерусалим, Израиль) оценивали эффективность климатотерапии Мертвого моря в лечении атопического дерматита и ее влияние на качество жизни этих пациентов. В представленном исследовании участвовали 49 взрослых пациентов с атопическим дерматитом. Степень тяжести атопического дерматита оценивали с использованием индекса SCORAD. После лечения среднее значение SCORAD уменьшалось на 39 пунктов [47].

Таким образом, пелоидотерапия в комплексе с традиционной терапией способствует сокращению сроков и улучшению клинических результатов лечения, уменьшению дозы и повышению эффективности стандартных лекарственных препаратов, не вызывая побочных нежелательных эффектов, а значит, в неосложненных и резистентных к обычной терапии случаях может рассматриваться как средство выбора при ряде кожных заболеваниях инфекционно-воспалительного и атопического генеза.

Список литературы

1. Андина, С. С. Динамика активности некоторых компонентов комплемента при лечении атопического дерматита у детей / С. С. Андина, А. М. Бичучер, Н. В. Гора, Л. В. Козлов, О. В. Логунов, О. А. Башкина, О. В. Рубальский, В. А. Алешкин // *Детские инфекции*. – 2014. – Т. 13, № 1. – С. 48–51.
2. Арий, Е. Г. Морфофункциональная характеристика послеоперационных кожных рубцов и влияние на них экстракта иловой сульфидной грязи (экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. Г. Арий. – Томск, 2003. – 21 с.
3. Арсенин, С. А. Грязелечение и водные процедуры / С. А. Арсенин. – М. : Феникс, 2009. – 281 с.
4. Аюш, Ц. Эффективность лечения хронических дерматозов на курорте «Аварга-Тосон» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ц. Аюш. – М., 2009. – 26 с.
5. Боголюбов, В. М. Бальнеотерапия. Вчера, сегодня, завтра // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2002. – № 1. – С. 3–7.
6. Буркова, В. Н. Антиоксидантные и гепатозащитные свойства липидов озерных отложений / В. Н. Буркова, А. И. Венгеровский, С. И. Писарева, А. С. Саратиков // *Химико-фармацевтический журнал*. – 1998. – № 10. – С. 28–30.
7. Гаврилов, А. Е. Тинаки / А. Е. Гаврилов; под ред. Л. А. Комаровой. – СПб. : Издательство Петроградский и К, 1997. – 144 с.
8. Евсева, М. М. Тамбуканская лечебная грязь и ее фармацевтические препараты / М. М. Евсева, Х. Г. Карагулов // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2007. – № 6. – С. 42–46.
9. Ерина, И. А. Лечение больных псориазом в Центре реабилитации «Тинаки» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. А. Ерина. – М., 2009. – 28 с.
10. Ефименко, Н. В. Лечебные грязи озера Большой Тамбукан в медицинской реабилитации социально значимых заболеваний / Н. В. Ефименко, Т. Б. Меньшикова, В. А. Васин, А. Н. Глухов, Е. Е. Урвачева, В. Н. Школьный // *Курортная медицина*. – 2015. – № 2. – С. 89–94.
11. Казьмин, В. Д. Лечение песком, глиной, лечебными грязями / В. Д. Казьмин. – Ростов-н/Д. : Феникс, 2005. – 220 с.
12. Карагулов, Х. Г. Исследование химического состава продуктов комплексной переработки тамбуканской грязи / Х. Г. Карагулов, Э. Ф. Степанова, С. Б. Евсева // *Фармация и фармакология*. – 2013. – № 1. – С. 56–58.
13. Касимова, С. К. Влияние сульфидно-иловой лечебной грязи на функциональные параметры и свободнорадикальный гомеостаз кожи : автореф. дис. ... канд. биол. наук / С. К. Касимова. – Астрахань, 2010. – 24 с.

14. Каячев, А. П. Эффективность применения эфтипелоида С в комплексном лечении атопического дерматита у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. П. Каячев. – Пермь, 2014. – 24 с.
15. Кирилук, И. А. Влияние факторов курорта Тинаки на клинические проявления и функциональное состояние кожи у больных экземой : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. А. Кирилук. – М., 2006. – 25 с.
16. Ключева, И. П. Развитие лечебно-оздоровительного туризма в Новосибирской области на базе санаторного комплекса «Краснозерский» / И. П. Ключева, Н. В. Байбаков // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2007. – Т. 6. – С. 195–200.
17. Кузнецова, М. Ю. Влияние пелоидов и рапы Сакского озера на клиническое течение и состояние иммунитета у больных бляшечным псориазом / М. Ю. Кузнецова // Дерматология та венерология. – 2013. – Т. 61, № 3. – С. 67–76.
18. Левицкий, Е. Ф. Особенности действия сочетанного применения растворов экстрактов рапы и грязи с гальванизацией и ультразвуковым воздействием механизма / Е. Ф. Левицкий, Н. Г. Крицкая, В. А. Рыжков, Д. И. Кузьменко, Г. М. Нечай // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 1998. – № 4. – С. 29–30.
19. Малахова, А. С. Традиции древнерусского врачевания в народной медицине кубанских и донских казаков / А. С. Малахова, С. Н. Малахов // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2014. – Т. 93, № 8. – С. 74–78.
20. Маньшина, Н. В. Курортология для всех. За здоровьем на курорт / Н. В. Маньшина – М. : Вече, 2007. – 592 с.
21. Нагалецкий, Ю. Я. Минеральные воды как основа бальнеологического комплекса Краснодарского края / Ю. Я. Нагалецкий, Э. Ю. Нагалецкий, В. П. Завгородняя, Ю. С. Таценко // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития : инновационные подходы. – 2014. – № 1. – С. 224–227.
22. Павлова, О. В. Психо-нейро-иммунные взаимодействия и кожа / О. В. Павлова. – М. : Издательство ЛКИ, 2007. – 56 с.
23. Пальцев, М. А. Руководство по нейроиммуноэндокринологии / М. А. Пальцев, И. М. Кветной. – М. : Медицина, 2006. – 384 с.
24. Попов, Ю. В. О строении и составе толщи илов Сакского озера (Крым). 2015 / Ю. В. Попов, О. А. Гулов, В. И. Васенко // Отечественная геология. – 2015. – № 3. – С. 45–52.
25. Рассказов, Н. И. Использование местных курортных факторов для лечения больных псориазом / Н. И. Рассказов, И. А. Ерина, С. А. Тимошин, В. В. Думченко, Д. Н. Рассказов // Астраханский медицинский журнал. – 2009. – Т. 4, № 3. – С. 32–36.
26. Самогруева, М. А. Оптимизация способа получения экстракта лечебной грязи / М. А. Самогруева, А. Г. Тырков, Н. А. Мухамедова, И. А. Брынцева, С. А. Лужнова, Е. И. Кондратенко // Фармация. – 2012. – № 8. – С. 27–28.
27. Федотченко, А. А. Грязелечение / А. А. Федотченко // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – Т. 97, № 6. – С. 273–276.
28. Холопов, А. П. Грязелечение / А. П. Холопов, В. А. Шашель, Ю. М. Петров, В. П. Настенко. – Краснодар : Периодика Кубани, 2003. – 284 с.
29. Хребтова, Ю. В. Эффективность лечебных природных факторов курорта Тинаки при хронических дерматозах и их влияние на функциональное состояние кожи : дис. ... канд. мед. наук / Ю. В. Хребтова. – М., 2000. – 187 с.
30. Шалыгин, Л. Д. Природные лечебные факторы и средства в медицинской практике : руководство для врачей / Л. Д. Шалыгин. – М. : РАЕН, 2014. – 634 с.
31. Abu-al-Basal, M. A. Histological evaluation of the healing properties of Dead Sea black mud on full-thickness excision cutaneous wounds in BALB / M. A. Abu-al-Basal // Pak. J. Biol. Sci. – 2012. – Vol. 15, № 7. – P. 306–315.
32. Beer, A. M. Mechanism of the effect of aqueous peat extract on spontaneous contractile activity of smooth muscles / A. M. Beer, J. Lukanov, P. Sagorchev // Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd. – 2000. – Vol. 7, № 5. – P. 237–241.
33. Centini, M. Thermal mud maturation : organic matter and biological activity / M. Centini, M. R. Tredici, N. Biondi, A. Buonocore, R. Maffei Facino, C. Anselmi // J. Cosmet. Sci. – 2015. – Vol. 37, № 3. – P. 339–347.
34. Dittmar, H. C. Comparison of balneophototherapy and UVA/B mono-phototherapy in patients with subacute atopic dermatitis / H. C. Dittmar, D. Pflieger, C. M. Schempp, E. Schöpf, J. C. Simon // Hautarzt. – 1999. – Vol. 50, № 9. – P. 649–653.
35. Engst, R. High-mountain climate therapy for skin diseases and allergies – mode of action, therapeutic results, and immunologic effects / R. Engst, E. Vocks // Rehabilitation (Stuttg.). – 2000. – Vol. 39, № 4. – P. 215–222.
36. Even-Paz, Z. Dermatology at the Dead Sea spas / Z. Even-Paz // Isr. J. Med. Sci. – 1996. – Vol. 32. – P. 11–15.
37. Farina, S. Balneotherapy for atopic dermatitis in children at Comano spa in Trentino, Italy / S. Farina, P. Gisoni, M. Zanoni, M. Pace, L. Rizzoli, E. Baldo, G. Girolomoni // J. Dermatolog Treat. – 2011. – Vol. 22, № 6. – P. 366–371.

38. Gambichler, T. Balneophototherapy-combined treatment of psoriasis vulgaris and atopic dermatitis with salt water baths and artificial ultraviolet radiation / T. Gambichler, W. Küster, A. Kreuter, P. Altmeyer, K. Hoffmann // *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* – 2000. – Vol. 14, № 5. – P. 425–428.
39. Harnack, K. Electrodermatographic changes in endogenous eczema during climatotherapy / K. Harnack, E. Neumann // *Dermatol. Monatsschr.* – 1969. – Vol. 155, № 12. – P. 955–962.
40. Heinlin, J. A first prospective randomized controlled trial on the efficacy and safety of synchronous balneophototherapy vs. narrow-band UVB monotherapy for atopic dermatitis / J. Heinlin, J. Schiffner-Rohe, R. Schiffner, B. Einsele-Krämer, M. Landthaler, A. Klein, F. Zeman, W. Stolz, S. Karrer // *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* – 2011. – Vol. 25, № 7. – P. 765–773.
41. Kim, J. H. Water-retentive and anti-inflammatory properties of organic and inorganic substances from Korean sea mud / J. H. Kim, J. Lee, H. B. Lee, J. H. Shin, E. K. Kim // *Nat. Prod. Commun.* – 2010. – Vol. 5, № 3. – P. 395–398.
42. Lio, P. A. Non-pharmacologic therapies for atopic dermatitis / P. A. Lio // *Curr. Allergy. Asthma Rep.* – 2013. – Vol. 13, № 5. – P. 528–538.
43. Odabasi, E. Lipophilic components of different therapeutic mud species / E. Odabasi, H. Gul, E. Macit, M. Turan, O. Yildiz // *J. Altern Complement Med.* – 2007. – Vol. 13, № 10. – P. 1115–1118.
44. O'Sullivan, R. L. The neuro-immune-cutaneous-endocrine network : relationship of mind and skin / R. L. O'Sullivan, G. Lipper, E. A. Lerner // *Arch. Dermatol.* – 1998. – Vol. 134. – P. 1431–1435.
45. Poradowska, L. Evaluation of treatment of atopic dermatitis with salt baths / L. Poradowska // *Przegl. Dermatol.* – 1975. – Vol. 62, № 3. – P. 415–420.
46. Portugal-Cohen, M. Protective effects of a cream containing Dead Sea minerals against UVB-induced stress in human skin / M. Portugal-Cohen, Y. Soroka, Z. Ma'or, M. Oron, T. Zioni, F. M. Brégégère, R. Neuman, R. Kohen, Y. Milner // *Exp. Dermatol.* – 2009. – Vol. 18, № 9. – P. 781–788.
47. Schiffner, R. Dead Sea treatment – principle for outpatient use in atopic dermatitis : safety and efficacy of synchronous balneophototherapy using narrowband UVB and bathing in Dead Sea salt solution / R. Schiffner, J. Schiffner-Rohe, M. Gerstenhauer, M. Landthaler, F. Hofstädter, W. Stolz // *Eur. J. Dermatol.* – 2002. – Vol. 12, № 6. – P. 543–548.
48. Schiffner, R. Differences in efficacy between intention-to-treat and per-protocol analyses for patients with psoriasis vulgaris and atopic dermatitis: clinical and pharmacoeconomic implications / R. Schiffner, J. Schiffner-Rohe, M. Gerstenhauer, F. Hofstädter, M. Landthaler, W. Stolz // *Br J Dermatol.* – 2001. – Vol. 144, № 6. – P. 1154–1160.
49. Slominski, A. Neuroendocrinology of the skin / A. Slominski, J. Wortsman // *Endocrine Reviews.* – 2000. – Vol. 21, № 5. – P. 457–487.

References

1. Andina S. S., Bichucher A. M., Gora N. V., Kozlov L. V., Logunov O. V., Bashkina O. A., Rubal'skiy O. V., Aleshkin V. A. Dinamika aktivnosti nekotorykh komponentov kompleksa pri lechenii atopicheskogo dermatita u detey [Dynamics of activity of some components of complement in treatment of atopic dermatitis in children]. *Detskie infektsii* [Journal of Children Infections], 2014, vol. 13, no. 1, pp. 48–51.
2. Ariy E. G. Morfofunktsional'naya kharakteristika posleoperatsionnykh kozhnykh rubtsov i vliyanie na nikh ekstrakta ilovoy sul'fidnoy gryazi (eksperimental'noe issledovanie). Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Morphofunctional characteristics of postoperative skin scars and the effect of silt sulfide mud extract on them (experimental study). Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Tomsk, 2003, 21 p.
3. Arsenin S. A. Gryazelechenie i vodnye protsedury [Mud therapy and water procedures]. Moscow, Phoenix Publishing House, 2009, 281 p.
4. Ayuush Ts. Effektivnost' lecheniya khronicheskikh dermatozov na kurorte "Avarga-Toson". Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Effectiveness of treatment of chronic dermatoses in the "Avarga-Toson" Resort. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2009, 26 p.
5. Bogolyubov V. M. Bal'neoterapiya. Vchera, segodnya, zavtra [Balneotherapy. Yesterday, today, tomorrow]. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya* [Physiotherapy, balneology and rehabilitation], 2002, no. 1, pp. 3–7.
6. Burkova V. N., Vengerovskiy A. I., Pisareva S. I., Saratikov A. S. Antioksidantnye i gepatozashchitnye svoystva lipidov ozernykh otlozheniy [Antioxidant and hepatoprotective properties of lipids lake sediments]. *Khimiko-farmatsevticheskiy zhurnal* [Pharmaceutical Chemistry Journal], 1998, no. 10, pp. 28–30.
7. Gavrilov A. E. Tinaki [Tinaki]. Ed. L. A. Komarova. Saint Petersburg, "Petrogradskiy and Co" Publishing House, 1997, 144 p.
8. Evseeva M. M., Karagulov Kh. G. Tambukanskaya lechebnaya gryaz' i ee farmatsevticheskie preparaty [Tambukansk sludge mud and its pharmaceutical preparations]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury* [Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy], 2007, no. 6, pp. 42–46.
9. Erina I. A. Lechenie bol'nykh psoriazom v Tsentre reabilitatsii "Tinaki". Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Treatment of psoriasis patients at the Rehabilitation Center of "Tinaki". Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2009, 28 p.

10. Efimenko N. V., Men'shikova T. B., Vasin V. A., Glukhov A. N., Urvacheva E. E., Shkol'nyy V. N. Lechebnye gryazi ozera Bol'shoy Tambukan v meditsinskoy reabilitatsii sotsial'no znachimykh zabolevaniy [Therapeutic muds of lake Bolshoy Tambukan in rehabilitation of socially significant diseases]. Kurortnaya meditsina [Resort medicine], 2015, no. 2, pp. 89–94.
11. Kaz'min V. D. Lechenie peskom, glinoy, lechebnymi gryazyami [Treatment with sand, clay, mud]. Rostov-on-Don, Phoenix Publishing House, 2005, 220 p.
12. Karagulov Kh. G., Stepanova E. F., Evseeva S. B. Issledovanie khimicheskogo sostava produktov kompleksnoy pererabotki tambukanskoj gryazi [Study of the chemical composition of processing integrated products mud of Tambukan]. Farmatsiya i farmakologiya [Pharmacy and pharmacology], 2013, no. 1, pp. 56–58.
13. Kasimova S. K. Vliyanie sulfidno-ilovoy lechebnoy gryazi na funktsional'nye parametry i svobodnoradikal'nyy gomeostaz kozhi. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Influence of sulfide-silt therapeutic mud on the function parameters and free radical skin homeostasis. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Astrakhan, 2010, 24 p.
14. Kayachev A. P. Effektivnost' primeneniya eftipeloida S v kompleksnom lechenii atopicheskogo dermatita u detey. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Effectiveness of eftipeloid C in the complex treatment of atopic dermatitis in children. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Perm', 2014, 24 p.
15. Kirilyuk I. A. Vliyanie faktorov kurorta Tinaki na klinicheskie proyavleniya i funktsional'noe sostoyanie kozhi u bol'nykh ekzemoy. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Influence of the Tinaki resort factors on clinical manifestations and functional state of skin in patients with eczema. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2006, 25 p.
16. Klyueva I. P., Baybakov N. V. Razvitie lechebno-ozdorovitel'nogo turizma v Novosibirskoy oblasti na baze sanatornogo kompleksa "Krasnozerskiy" [Development of health tourism in the Novosibirsk region on the basis of sanatorium complex "Krasnozerskiy"]. Interekspo Geo-Sibir' [Interexpo Geo-Siberia], 2007, vol. 6, pp. 195–200.
17. Kuznetsova M. Yu. Vliyanie peloidov i rapy Saksogo ozera na klinicheskoe techenie i sostoyanie immuniteta u bol'nykh blyashechnym psoriazom [Influence of peloids and brienes of the Saki lake on the clinical current and condition of immunity at patients with plaque-type psoriasis]. Dermatologiya ta venerologiya [Dermatology and Venereology], 2013, vol. 61, no. 3, pp. 67–76.
18. Levitskiy E. F., Kritskaya N. G., Ryzhkov V. A., Kuz'menko D. I., Nechay G. M. Osobennosti deystviya sochetannogo primeneniya rastvorov ekstraktov rapy i gryazi s gal'vanizatsiey i ul'trazvukovym vozdeystviem mekhanizma [Features of action of combined use of solutions of brine and mud extracts with galvanization and ultrasound treatment mechanism]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizkultury [Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy], 1998, no. 4, pp. 29–30.
19. Malakhova A. S., Malakhov S. N. Traditsii drevnerusskogo vrachevaniya v narodnoy meditsine kubanskikh i donskikh kazakov [Traditions of the Old Russian healing in the folk medicine of the Don and Kuban Cossacks]. Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University], 2014, vol. 93, no. 8, pp. 74–78.
20. Man'shina N. V. Kurortologiya dlya vsekh. Za zdorov'em na kurort [Balneology for all. Improve your health at the resort]. Moscow, "Veche" 2007, 592 p.
21. Nagalevskiy Yu. Ya., Nagalevskiy E. Yu., Zavgorodnyaya V. P., Tatsenko Yu. S. Mineral'nye vody kak osnova bal'neologicheskogo kompleksa Krasnodarskogo kraya [Mineral water as the basis for balneological complex of the Krasnodar region]. Kurortno-rekreatsionnyy kompleks v sisteme regional'nogo razvitiya: innovatsionnye podkhody [Resort-recreational complex in the system of regional development: innovative approaches], 2014, no. 1, pp. 224–227.
22. Pavlova O. V. Psicho-neyro-immunnye vzaimodeystviya i kozha [Psycho-neuro-immune interactions and skin]. Moscow, LKI Publishing House, 2007, 56 p.
23. Pal'tsev M. A., Kvetnoy I. M. Rukovodstvo po neyroimmunoendokrinologii [Guidance on neuroimmuno endocrinology]. Moscow, Meditsina [Medicine], 2006, 384 p.
24. Popov Yu. V., Gulov O. A., Vasenko V. I. O stroenii i sostave tolshchi ilov Saksogo ozera (Krym) 2015 [About the structure and composition of silt stratum of the Saki lake (Crimea) 2015]. Otechestvennaya geologiya [National Geology], 2015, no. 3, pp. 45–52.
25. Rasskazov N. I., Erina I. A., Timoshin S. A., Dumchenko V. V., Rasskazov D. N. Ispol'zovanie mestnykh kurortnykh faktorov dlya lecheniya bol'nykh psoriazom [The usage of local resort factors in treatment of psoriasis]. Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal [Astrakhan Medical Journal], 2009, vol. 4, no. 3, pp. 32–36.
26. Samotrueva M. A., Tyrkov A. G., Mukhamedova N. A., Bryntseva I. A., Luzhnova S. A., Kondratenko E. I. Optimizatsiya sposoba polucheniya ekstrakta lechebnoy gryazi [Optimization of a procedure for preparing a therapeutic mud extract]. Farmatsiya [Pharmacy], 2012, no. 8, pp. 27–28.
27. Fedotchenko A. A. Gryazelechenie [Mud therapy]. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk) [Siberian Journal of Medicine (Irkutsk)], 2010, vol. 97, no. 6, pp. 273–276.
28. Kholopov A. P., Shashel' V. A., Petrov Yu. M., Nastenkov V. P. Gryazelechenie [Mud therapy]. Krasnodar, "Periodika Kubani" Publishing House, 2003, 284 p.

29. Khrebtova Yu. V. Effektivnost' lechebnykh prirodnykh faktorov kurorta Tinaki pri khronicheskikh dermatozakh i ikh vliyanie na funktsional'noe sostoyanie kozhi. Dissertatsiya kandidata meditsinskikh nauk [Effectiveness of therapeutic natural factors of the Tinaki resort for chronic dermatoses and their effect on the functional condition of skin. Thesis of Candidate of Medical Sciences]. Moscow, 2007, 187 p.
30. Shalygin L. D. Prirodnye lechebnye faktory i sredstva v meditsinskoy praktike: rukovodstvo dlya vrachey [Natural therapeutic factors and products in medical practice. A guide for physicians]. Moscow, Russian Academy of Natural Sciences, 2014, 634 p.
31. Abu-al-Basal M. A. Histological evaluation of the healing properties of Dead Sea black mud on full-thickness excision cutaneous wounds in BALB. Pak. J. Biol. Sci., 2012, vol. 15, no. 7, pp. 306–315.
32. Beer A. M., Lukanov J., Sagorchev P. Mechanism of the effect of aqueous peat extract on spontaneous contractile activity of smooth muscles. Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd, 2000, vol. 7, no. 5, pp. 237–241.
33. Centini M., Tredici M. R., Biondi N., Buonocore A., Maffei Facino R., Anselmi C. Thermal mud maturation: organic matter and biological activity. J. Cosmet. Sci., 2015, vol. 37, no. 3, pp. 339–347.
34. Dittmar H. C., Pflieger D., Schempp C. M., Schöpf E., Simon J. C. Comparison of balneophototherapy and UVA/B mono-phototherapy in patients with subacute atopic dermatitis, 1999, vol. 50, no. 9, pp. 649–653.
35. Engst R., Vocks E. High-mountain climate therapy for skin diseases and allergies – mode of action, therapeutic results, and immunologic effects. Rehabilitation (Stuttg.), 2000, vol. 39, no. 4, pp. 215–222.
36. Even-Paz Z. Dermatology at the Dead Sea spas. Isr. J. Med. Sci., 1996, vol. 32, pp. 11–15.
37. Farina S., Gisondi P., Zanoni M., Pace M., Rizzoli L., Baldo E., Girolomoni G. Balneotherapy for atopic dermatitis in children at Comano spa in Trentino, Italy. J. Dermatolog. Treat., 2011, vol. 22, no. 6, pp. 366–371.
38. Gambichler T., Küster W., Kreuter A., Altmeyer P., Hoffmann K. Balneophototherapy–combined treatment of psoriasis vulgaris and atopic dermatitis with salt water baths and artificial ultraviolet radiation. J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol., 2000, vol. 14, no. 5, pp. 425–428.
39. Harnack K., Neumann E. Electrodermatographic changes in endogenous eczema during climatotherapy. Dermatol Monatsschr, 1969, vol. 155, no. 12, pp. 955–962.
40. Heinlin J., Schiffner-Rohe J., Schiffner R., Einsele-Krämer B., Landthaler M., Klein A., Zeman F, Stolz W., Karrer S. A first prospective randomized controlled trial on the efficacy and safety of synchronous balneophototherapy vs. narrow-band UVB monotherapy for atopic dermatitis. J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol., 2011, vol. 25, no. 7, pp. 765–773.
41. Kim J. H., Lee J., Lee H. B., Shin J. H., Kim E. K. Water-retentive and anti-inflammatory properties of organic and inorganic substances from Korean sea mud. Nat. Prod. Commun., 2010, vol. 5, no. 3, pp. 395–398.
42. Lio P. A. Non-pharmacologic therapies for atopic dermatitis. Curr. Allergy Asthma Rep., 2013, vol. 13, no. 5, pp. 528–538.
43. Odabasi E., Gul H., Macit E., Turan M., Yildiz O. Lipophilic components of different therapeutic mud species. J. Altern. Complement. Med., 2007, vol. 13, no. 10, pp. 1115–1118.
44. O'Sullivan R. L., Lipper G., Lerner E. A. The neuro-immune-cutaneous-endocrine network: relationship of mind and skin. Arch Dermatol, 1998, vol. 134, pp. 1431–1435.
45. Poradowska, L. Evaluation of treatment of atopic dermatitis with salt baths. Przegł. Dermatol., 1975, vol. 62, no. 3, pp. 415–420.
46. Portugal-Cohen M., Soroka Y., Ma'or Z., Oron M., Zioni T., Brégégère F. M., Neuman R., Kohen R., Milner Y. Protective effects of a cream containing Dead Sea minerals against UVB-induced stress in human skin. Exp. Dermatol., 2009, vol. 18, no. 9, pp. 781–788.
47. Schiffner R., Schiffner-Rohe J., Gerstenhauer M., Landthaler M., Hofstädter F., Stolz W. Dead Sea treatment - principle for outpatient use in atopic dermatitis: safety and efficacy of synchronous balneophototherapy using narrowband UVB and bathing in Dead Sea salt solution. Eur. J. Dermatol., 2002, vol. 12, no. 6, pp. 543–548.
48. Schiffner R., Schiffner-Rohe J., Gerstenhauer M., Hofstädter F., Landthaler M., Stolz W. Differences in efficacy between intention-to-treat and per-protocol analyses for patients with psoriasis vulgaris and atopic dermatitis: clinical and pharmaco-economic implications. Br. J. Dermatol., 2001, vol. 144, no. 6, pp. 1154–1160.
49. Slominski A., Wortsman J. Neuroendocrinology of the skin. Endocrine Reviews, 2000, vol. 21, no. 5, pp. 457–487.