

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

А.Ф. Беляев, доктор медицинских наук, профессор
Тихоокеанский государственный медицинский университет
(690002, Россия, Приморский край, Владивосток, проспект Острякова, 2)
E-mail: baf32680@mail.ru

О.Н. Фотина, кандидат медицинских наук
Приморский Институт вертеброневрологии и мануальной медицины
(690041, Россия, г. Владивосток, ул. Маковского 53а)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

Аннотация. Актуальность. В Приморском крае существует возможность объединения культурных и лечебно-оздоровительных ресурсов в единую туристскую систему, которая поможет развивать лечебно-оздоровительный туризм и привлекать туристов не только из Приморского края и Дальнего Востока, но и привлечет туристов из других регионов страны, а также из соседних стран Азиатско-Тихоокеанского региона. **Цель.** Показать перспективы развития санаторно-курортного лечения на примере эффективного использования комплексного лечения пациентов с нарушением обмена веществ. **Материалы и методы.** Рандомизированное исследование было выполнено в период 2009-2012 гг. во Владивостокском филиале ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ МКВЛ (№ госрегистрации 01200706095). На условиях добровольного письменного информированного согласия участвовало 212 пациентов с избыточной массой тела (ИМТ) и алиментарно-конституциональным ожирением I-II степени в возрасте от 21 до 60 лет, а также 25 условно-здоровых лиц. В комплексное лечение входила бальнеотерапия в виде приема минеральной воды внутрь и морских купаний, пелоидотерапия. **Результаты.** Согласно результатам исследования, у пациентов с избыточными весом выявлены характерные изменения углеводного, липидного, пуринового обменов, которые с увеличением степени ожирения становились более выраженными, уровни адипокинов тесно связаны с клинико-лабораторными показателями, обнаруженный адипокиновый дисбаланс сопровождался увеличением уровней лептина и ФНО- α . Впервые проведенная оценка влияния комплексного лечения, включающего аппликации и ультрафонофорез сульфидной иловой грязи, на гормональную активность жировой ткани у пациентов с ожирением показал, что включение ультрафонофореза сульфидной иловой грязи, способствовало значимому изменению содержания адипокинов, чем у пациентов, получавших грязевые аппликации. Эффект последствия лечебного комплекса, включающего пелоидотерапию, по антропометрическим и биохимическим показателям сохраняется в течение 3-х месяцев после лечения. Комплексное лечение, включающее грязевые аппликации у лиц с ИМТ более эффективны, чем у больных ожирением. В комбинации грязевых аппликаций с ультразвуковой терапией эффекты от лечения наблюдаются в равной степени как у лиц с ИМТ, так и у больных ожирением. **Выводы.** Следует отметить, что будущее лечебно-оздоровительного туризма в XXI веке – за программами, направленными на поддержание здорового тела и здорового духа, профилактику заболеваний и пелоидотерапия может занять достойное место.

Ключевые слова: медицинский туризм, санаторно-курортное лечение, лечебные грязи, пелоидотерапия, адипокины, нарушение обмена веществ.

ВВЕДЕНИЕ

Немаловажными и постоянно развивающимися звеньями системы здравоохранения являются медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, которые имеют высокий потенциал влияния на уровень здоровья населения Российской Федерации [10].

Малодоступность западных курортов для жителей Дальнего Востока ставит перед исследователями задачу более детального изучения местных природных лечебных факторов с целью расширения возможностей их использования, в том числе при лечении больных с заболеваниями обмена веществ.

На Дальнем Востоке имеются почти все известные типы лечебных грязей: морские иловые (Ясенские, Садгородские, Находкинские, и др.), сапропелевые (Лазовские, Ольгинские, Кировские, Ласточка, озера Шелюшино, Безымянное и др.) [6]. Физико-химические свойства этих илов отвечают требованиям, предъявляемым к лечебным грязям, и относятся к аналогам пресноводных илов курорта Талая (Магаданская область).

Наибольшее распространение на Дальнем Востоке получили морские иловые сульфидные грязи: на камчатском курорте «Паратунка»; на Сахалине грязевые санатории «Горняк» (в пригороде Южно-Сахалинска на основе стародубской иловой грязи лечат болезни органов движения, пищеварения, нервной системы) и «Чайка» (в хвойном лесу на берегу Татарского пролива; сульфидные иловые грязи озера Изменчивое) [1, 8, 14].

В Приморском крае ранее использовалось в санаторно-курортной практике только Садгородское месторождение грязей – залив Угловой [5]. Курорт «Садгород» был расположен в пригороде Владивостока у залива Угловое. Показаниями для лечения пелоидами являлись травмы позвоночника и спинного мозга, артриты, полиартриты, пояснично-крестцовые радикулиты, невралгия седалищного нерва, неврастения и неврастенические состояния, гинекологические заболевания [5, 7]. К сожалению, экологическая ситуация акватории залива Углового и не позволяет в настоящее время продолжать полноценное использование грязи в лечебно-профилактических целях.

Аналогом садгородских являются иловые грязи месторождения бухты Экспедиция (Хасанский район, Японское море). В отличие от Садгородского месторождения Ясное удалено от источников загрязнения и находится в достаточно благоприятных санитарных условиях [5].

В конце XX в. открыто новое месторождение сульфидных иловых грязей в бухте Мелководная. С 2008 года по настоящее время ведется мониторинг физико-химического состава грязи, грязевого отжима и вод Мелководненского месторождения [9].

Мелководненское месторождение отличается высокой теплоемкостью (до 0,86 кал/градус), влажностью и липкостью. Содержание карбоната кальция 0,34-2,4 %, карбоната магния 1,84-4,19 % значительно превышает данные показатели в других лечебных грязях Дальнего Востока. Ионный состав мелководненской грязи характеризуется как хлоридный магниевый-натриевый [6]. По данным литературы, катионы Ca^{2+} , содержащиеся в лечебной грязи способствуют улучшению реологических свойств крови. Магний (Mg^{2+}), как ко-фактор многих ферментов, увеличивает их активность, что способствует ускорению обменных процессов [13]. Известно, что активные химические и биологические компоненты пелоидов оказывают свое специфическое действие на рецепторы кожи, влияют на функцию различных внутренних органов [4, 11, 15]. Они также способны мобилизовать компенсаторно-приспособительные механизмы организма, что проявляется в специфическом повышении деятельности различных клеточных структур, ферментов, гормонов, витаминов и всех видов обмена [3].

В Приморском крае существует возможность объединения культурных и лечебно-оздоровительных ресурсов в единую туристскую систему, которая поможет развивать лечебно-оздоровительный туризм и привлекать туристов не только из Приморского края и Дальнего Востока, но и привлечет туристов из других регионов страны, а также из соседних стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Цель

Показать перспективы развития санаторно-курортного лечения на примере эффективного использования комплексного лечения пациентов с нарушением обмена веществ.

Материалы и методы

Данное рандомизированное исследование было выполнено в период 2009-2012 гг. во Владивостокском филиале ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН – НИИ МКВЛ (№ госрегистрации 01200706095) [12]. На условиях добровольного письменного информированного согласия участвовало 212 пациентов с избыточной массой тела и алиментарно-конституциональным ожирением I-II степени в возрасте от 21 до 60 лет, а также 25 условно-здоровых лиц (для определения показателей нормы).

При назначении комплексного лечения с профилактической и лечебной целью руководствовались приказом Минздравсоцразвития РФ № 223 от 22.11.2004 г. «Об утверждении стандарта санаторно-курортной помощи больным с ожирением и другими видами избыточного питания, нарушением обмена липопротеинов и другими липидемиями» В комплексное лечение входила бальнеотерапия в виде приема минеральной воды внутрь и морских купаний. Механизм действия водолечебных процедур и пелоидотерапии определяется рефлекторными влияниями, реализуемыми через нейрогуморальные механизмы, поэтому выбор этих физических факторов способствовал выраженному лечебному эффекту у пациентов с избыточной массой тела, которые были разделены на 4 сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам [12]:

1-й комплекс (22 пациента с ИМТ и 24 больных ожирением) – стандартный лечебный комплекс: санаторно-курортный режим, диетическое питание, лечебную физкультуру (ЛФК), внутренний прием минеральной воды.

2-й комплекс (26 пациентов с ИМТ и 34 больных ожирением) – стандартный лечебный комплекс + тонкослойные аппликации лечебной грязи.

3-й комплекс (24 пациента с ИМТ и 26 больных ожирением) – стандартный лечебный комплекс + УЗТ.

4-й комплекс (26 пациентов с ИМТ и 30 больных ожирением) – стандартный лечебный комплекс + ультрафонофорез лечебной грязи.

Стандартный лечебный комплекс (СЛК) продолжительностью 10-12 дней включал санаторно-курортный режим, лечебное питание, лечебную физкультуру и внутренний прием минеральной воды. Лечебное питание включало диету с энергетической ценностью 1600-1850 ккал/сут (низкокалорийная диета) (стандартная диета № 5). Лечебная физкультура включала терренкуры, плавание в бассейне или море с постепенным увеличением продолжительности занятий, ежедневно в течение 10-12 дней. Терренкур осуществлялся по установленному маршруту в умеренном (80-100 шагов в минуту) и быстром темпе ходьбы (100-120 шагов в минуту), 2-3 км в день ежедневно в течение 40-60 минут. В теплый период года – морские купания при температуре не ниже 18° С, волнении моря не более 2 баллов, 10-30 мин. В холодное время года – плавание в бассейне с морской водой 10-40 мин. В проведение физических нагрузок вносились коррективы с учетом

погодных условий. Минеральную воду «Шмаковка № 1» температурой +35-40° С назначали за 30 минут до еды по 150 мл 3 раза в день, 10-12 дней.

Пелоидотерапию проводили по разработанным методикам в виде грязевых аппликаций и ультрафонофореза мелководненской грязи [2]:

- в качестве пелоида для аппликаций использовали сульфидную иловую грязь Мелководненского месторождения, которую наносили толщиной слоя до 10 мм при температуре 36 С°,
- грязевую аппликацию использовали в качестве контактной среды при воздействии ультразвуком частотой 880 кГц в непрерывном режиме,
- на область аппликации передней стенки живота воздействовали ультразвуком при интенсивности 0,2 – 0,4 Вт/см² по 5 – 10 минут,
- на переднебоковые поверхности бедер воздействовали ультразвуком при интенсивности 0,4-0,6 Вт/см² по 6-8 минут на каждое бедро,
- после ультразвукового воздействия пациента накрывали гидрофобной тканью, одеялом и оставляли на 10 минут;
- курс лечения составил 10 процедур.

Результаты исследования

У обследованных пациентов выявлены характерные изменения углеводного, липидного, пуринового обменов, которые с увеличением степени ожирения становились более выраженными.

Согласно результатам исследования, у пациентов с избыточными весовыми уровнями адипокинов тесно связаны с клинико-лабораторными показателями, обнаруженный адипокиновый дисбаланс сопровождался увеличением уровней лептина и ФНО- α .

Впервые проведенная оценка влияния комплексного лечения, включающего аппликации и ультрафонофорез сульфидной иловой грязи, на гормональную активность жировой ткани и анализ динамики концентрации адипокинов у пациентов с ожирением показали, что комплексное лечение, включающее ультрафонофорез сульфидной иловой грязи, способствовало изменению содержания адипокинов, которое носило более выраженный характер, чем у больных, получавших грязевые аппликации. Исходно высокий уровень лептина снизился на 41,1 % ($p = 0,02$), содержание ФНО- α уменьшилось на 38,0 % ($p = 0,00078$). Изменения коснулись и адипонектина, его содержание повысилось на 38,1 % ($p = 0,045$).

Таким образом, включение в лечебный комплекс ультрафонофореза сульфидной иловой грязи способствует коррекции адипокинового дисбаланса: происходит снижение уровней лептина и ФНО- α , увеличение адипонектина, что приводит к гипогликемическому, гиполипидемическому, противовоспалительным эффектами, снижению массы тела, уменьшению кардиоваскулярного риска.

Изменения коснулись не только исследуемых гормонов жировой ткани, а и существенно повлияли на динамику массы тела, ОТ и ОБ, липидный, углеводный обмены.

У лиц с ИМТ на фоне курса комплексного лечения, включающего грязевые аппликации, уменьшились вес тела на 1,5 кг, ОТ на 2 см, нормализовались показатели липидного спектра крови (ОХС, ХС ЛПНП, ИА) и углеводного обмена (глюкоза крови). У пациентов, получавших стандартный лечебный комплекс, отмечено слабо выраженное гиполипидемическое действие, остальные изучаемые показатели не претерпевали изменений.

У больных ожирением использование грязевых аппликаций в комплексном лечении способствовало уменьшению ОТ на 3,5 см и ОБ на 4 см. Полученные изменения позволили снизить выраженность абдоминального ожирения (индекс ОТ/ОБ) и достичь гиполипидемического эффекта, проявляющегося снижением уровня ОХС и его атерогенных фракций.

Результаты клинико-лабораторного исследования показали, что применение ультрафонофореза сульфидной иловой грязи позволяет эффективно корригировать метаболические нарушения и антропометрические показатели у лиц с ИМТ (вес тела на 1,5 кг, ОТ на 3,5 см, ОБ на 3,4 см). У больных ожирением данный комплекс положительно влияет на клинические проявления ожирения, существенно уменьшая антропометрические показатели (вес тела на 3,4 кг, ОТ на 4,8 см и ОБ на 3,4 см), а также оказывает гиполипидемическое действие, достоверно снижая исходно увеличенные уровни ОХС, атерогенных фракций липидов и ИА до нормы. Оказывает существенное влияние на углеводный обмен, нормализуя, исходно повышенный уровень глюкозы в сыворотке крови и уменьшая инсулинорезистентность (инсулин, индекс НОМА). После курсового применения лечебного комплекса, включающего ультрафонофорез сульфидной иловой грязи, происходит значимое снижение показателей хронической воспалительной реакции (СРБ, фибриноген).

Проведенный сравнительный анализ эффективности между 4-мя лечебными комплексами с использованием U-критерий Манна-Уитни по изучаемым клинико-метаболическим показателям показал, что наибольший терапевтический эффект был выявлен в группе больных ожирением получавших комплексное лечение, включающее, наряду с другими лечебными факторами ультрафонофорез сульфидной иловой грязи, который проявлялся в статистически значимом снижении биохимических показателей (глюкоза, инсулин, индекс НОМА, фибриноген, СРБ, ОХС, ХС ЛПНП, ИА, апоА1, апоВ, $p \leq 0,001$). Сравнительная характеристика выявила преимущество комплексного лечения, включающего аппликации сульфидной иловой грязи, в сравнении с лечебными комплексами с УЗТ (фибриноген ($p=0,0293$), СРБ ($p=0,0017$), ХС ЛПВП ($p=0,0160$), ИА

($p=0,022$), апоА1 ($p=0,0478$) и стандартным лечебным комплексом (СРБ ($p=0,0007$), апоА1/апоВ ($p=0,0007$)) у больных ожирением.

Отдаленные результаты анализировались через 3 месяца после окончания лечения. Установлено, что эффекты последствия комплексов, включающих аппликации и ультрафонофорез мелководненской грязи, продолжались и после окончания лечения. Более длительный клиничко-лабораторный эффект после лечебного комплекса, включающего аппликации грязи, отмечался у пациентов с ИМТ. Что касается показателей гормональной активности жировой ткани, то через 3 месяца отмечалось повышение содержания лептина ($p<0,05$), как у лиц с ИМТ, так и у больных ожирением. Такая динамика лептина при сохраняющемся стойком клиническом эффекте может расцениваться как остаточный эффект воздействия грязи на рецепторы гипофизарно-адреналовой системы, стимулирующей увеличение секреции лептина для регуляции основного обмена. Изменения уровней адипонектина и ФНО- α в сыворотке крови были не значимы.

Оценка отдаленных результатов комплексного лечения с включением ультрафонофореза сульфидной иловой грязи показала, что у лиц с ИМТ и больных ожирением отдаленные эффекты после ультрафонофореза сохранялись дольше и были более выражены, чем у больных, прошедших курс аппликаций грязи. Оценивая показатели гормональной активности жировой ткани через 3 месяца после комплексного лечения с ультрафонофорезом грязи, как у лиц с ИМТ, так и больных ожирением было выявлено повышение лептина ($p < 0,002$) и дальнейшее снижение ФНО- α ($p < 0,001$). Также отмечается тенденция к снижению содержания адипонектина.

Заключение

Резюмируя сказанное, можно заключить, что лечебная грязь Мелководненского месторождения в комплексном лечении с другими физическими факторами оказывает положительное влияние на секрецию адипокинов, при этом лечебный комплекс, включающий ультрафонофорез грязи, вызывает более выраженные изменения гормональной активности жировой ткани, чем комплекс лечения с грязевыми аппликациями. Эффект последствия лечебного комплекса, включающего пелоидотерапии, по антропометрическим и биохимическим показателям сохраняется в течение 3-х месяцев после лечения. Комплексное лечение, включающее грязевые аппликации у лиц с ИМТ более эффективны, чем у больных ожирением. В комбинации грязевых аппликаций с УЗТ эффекты от лечения наблюдаются в равной степени как у лиц с ИМТ, так и у больных ожирением.

В заключение следует отметить, что будущее лечебно-оздоровительного туризма в XXI веке – за программами, направленными на поддержание здорового тела и здорового духа, профилактику заболеваний, когда люди все чаще придерживаются здорового образа жизни и пелоидотерапия может занять достойное место в профилактике и лечении ожирения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонюк, М.В., Гвозденко, Т.А., Лебедев, С.В., Челнокова, Б.И. Состояние и перспективы применения бальнеологических ресурсов Сахалинской области в реабилитации и санаторно-курортном лечении. Тихоокеанский медицинский журнал. 2023; 4: 16–20. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2023-4-16-20>.
2. Антонюк, М.В., Кантур, Т.А., Фотина, О.Н., Гвозденко, Т.А. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания" Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (ФГБУ "ДНЦ ФПД" СО РАМН), патентообладатель. Способ лечения ожирения. Патент Российская Федерация RU 2511068C1 10.04.2014.
3. Бадалов, Н.Г., Крикорова, С.А. Пелоидотерапия: теоретические и практические аспекты, проблемы и перспективы развития. Вопросы курортологии. 2012; 3: 50-54.
4. Беляев, А.Ф., Коган, О.Г. К вопросу о механизмах саногенетического влияния пелоидотерапии//Сибирский научный медицинский журнал. 1986; 1: 9-12.
5. Васильченко, В.Ф., Бадалов, Н.Г., Деркачева, Л.Н. Природные ресурсы бухты экспедиции как основа создания курортного центра на побережье залива Петра Великого Японского моря. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014;91(4):53-60.
6. Гвозденко, Т.А., Антонюк, М.В., Челнокова, Б.И. Природные лечебные ресурсы Дальнего Востока России: состояние и перспективы использования. Курортная медицина. 2020;(3):30–4.
7. Коган, О.Г., Беляев, А.Ф. Бальнеогрязелечение травм позвоночника и спинного мозга на курорте Садгород. Владивосток: Дальиздат. – 1984. – 175 с.
8. Природные лечебные факторы. Основы курортологии. Руководство. Под ред. Иванова Е.М., Антонюк М.В., Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета. – 2007. – 316 с.
9. Рудиченко, Е.В., Гвозденко, Т.А., Антонюк, М.В., Челнокова, Б.И. Перспективы использования Мелководненской лечебной грязи. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2013; 1 (51): 31-32.
10. Фесюн, А.Д. Современное состояние и перспективы развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 8-15. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-8-15>.
11. Фотина, О.Н., Антонюк, М.В., Гвозденко, Т.А., Челнокова, Б.И., Рудиченко, Е.В. Ответная реакция организма на курсовое воздействие лечебной грязи Мелководненского месторождения в эксперименте. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 5: 54-56.
12. Фотина, О.Н. Пелоидотерапия в комплексном лечении больных ожирением: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии МЗ РФ. – 2013.

13. Царфис, П.Г., Киселев, В.Б. Лечебные грязи и другие природные теплоносители. – Москва. Высшая школа. – 1990. – 127 с.
14. Челнокова, Б.И., Гвозденко, Т.А., Павлов, А.А. Минеральные воды и лечебные грязи Дальнего Востока: справочник. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета. – 2022. – 340 с.
15. Шустов, Л.П. Экстракты иловой сульфидной грязи и их лечебное применение. – Томск. – 1996. – 181 с.

REFERENCES

1. Antonyuk M.V., Gvozdenko T.A., Lebedev S.V., CHelnokova B.I. Sostoyanie i perspektivy primeneniya bal'neologicheskikh resursov Cahalinskoj oblasti v rehabilitacii i sanatorno-kurortnom lechenii [Status and Prospects of Using Balneological Resources of Sakhalin Oblast in Rehabilitation and Spa Treatment]. Tihookeanskij medicinskij zhurnal [Pacific Medical Journal]. 2023; 4: 16–20. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2023-4-16-20>. (In Russ.).
2. Antonyuk M.V., Kantur T.A., Fotina O.N., Gvozdenko T.A. Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie "Dal'nevostochnyj nauchnyj centr fiziologii i patologii dyhaniya" Sibirskogo otdeleniya Rossijskoj akademii medicinskih nauk (FGBU "DNC FPD" SO RAMN), patentoobladatel' [Federal State Budgetary Institution "Far Eastern Scientific Center for Physiology and Respiratory Pathology" of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences (FSBI "DNC FPD" SB RAMS), patent holder]. Sposob lecheniya ozhireniya [Method of obesity treatment]. Patent Rossijskaya Federaciya RU 2511068C1 10.04.2014. (In Russ.).
3. Badalov N.G., Krikorova S.A. Peloidoterapiya: teoreticheskie i prakticheskie aspekty, problemy i perspektivy razvitiya [Peloid therapy: theoretical and practical aspects, problems and development prospects]. Voprosy kurortologii [Issues of balneology]. 2012; 3: 50-54. (In Russ.).
4. Belyaev A.F., Kogan O.G. K voprosu o mekhanizmah sanogeneticheskogo vliyaniya peloidoterapii [On the issue of mechanisms of sanogenetic influence of peloidotherapy]. Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal [Siberian Scientific Medical Journal]. 1986; 1: 9-12. (In Russ.).
5. Vasil'chenko V.F., Badalov N.G., Derkacheva L.N. Prirodnye resursy buhty ekspedicii kak osnova sozdaniya kurortnogo centra na poberezh'e zaliva Petra Velikogo Yaponskogo morya [The natural resources of the expedition bay as the basis for the creation of a resort center on the coast of Peter the Great Bay of the Sea of Japan]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury [Issues of balneology, physiotherapy and medical physical education]. 2014;91(4):53-60. (In Russ.).
6. Gvozdenko T.A., Antonyuk M.V., CHelnokova B.I. Prirodnye lechebnye resursy Dal'nego Vostoka Rossii: sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya [Natural healing resources of the Russian Far East: status and prospects of use]. Kurortnaya medicina [Spa medicine]. 2020;(3):30–4. (In Russ.).
7. Kogan O.G., Belyaev A.F. Bal'neogryazelechenie travm pozvonochnika i spinnogo mozga na kurorte Sadgorod [Balneotherapy of spinal and spinal cord injuries in the resort of Sadgorod]. Vladivostok: Dal'izdat. 1984. 175 p. (In Russ.).
8. Prirodnye lechebnye faktory [Natural healing factors]. Osnovy kurortologii [Fundamentals of balneology]. Rukovodstvo [management]. Pod red. Ivanova E.M., Antonyuk M.V., Vladivostok: Izd-vo Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. 2007. 316 p. (In Russ.).
9. Rudichenko E.V., Gvozdenko T.A., Antonyuk M.V., CHelnokova B.I. Perspektivy ispol'zovaniya Melkovodnenskoj lechebnoj gryazi [Prospects for the use of Melkovodnenskaya therapeutic mud]. Zdorov'e [Health]. Medicinskaya ekologiya [Medical ecology]. Nauka. 2013; 1 (51): 31-32. (In Russ.).
10. Fesyun A.D. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya sanatorno-kurortnogo kompleksa Rossijskoj Federacii [The current state and development prospects of the sanatorium and resort complex of the Russian Federation]. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2023; 22(1): 8-15. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-8-15>. (In Russ.).
11. Fotina O.N., Antonyuk M.V., Gvozdenko T.A., CHelnokova B.I., Rudichenko E.V. Otvetnaya reakciya organizma na kursovoe vozdejstvie lechebnoj gryazi Melkovodnenskogo mestorozhdeniya v eksperimente [The response of the body to the course effect of therapeutic mud of the Melkovodnensky deposit in the experiment]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury [Issues of balneology, physiotherapy and medical physical education]. 2012; 5: 54-56. (In Russ.).
12. Fotina O.N. Peloidoterapiya v komplekssnom lechenii bol'nyh ozhireniem: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata medicinskih nauk [Peloidotherapy in the complex treatment of patients with obesity: dissertation for the degree of candidate of medical sciences]. Tomskij nauchno-issledovatel'skij institut kurortologii i ftizioterapii MZ RF [Tomsk Research Institute of Balneology and Phthisiotherapy of the Ministry of Health of the Russian Federation]. 2013. (In Russ.).
13. Carfis P.G., Kiselev V.B. Lechebnye gryazi i drugie prirodnye teplonositeli [Therapeutic dirt and other natural coolants]. Moscow. Vysshaya shkola. 1990. 127 p. (In Russ.).
14. CHelnokova B.I., Gvozdenko T.A., Pavlov A.A. Mineral'nye vody i lechebnye gryazi Dal'nego Vostoka: spravochnik [Mineral waters and healing mud of the Far East: reference book]. Vladivostok: Izd-vo Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. 2022. 340 p. (In Russ.).
15. SHustov L.P. Ekstrakty ilovoj sul'fidnoj gryazi i ih lechebnoe primenenie [Sludge sulfide mud extracts and their therapeutic use]. Tomsk. 1996. 181 p. (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 17.02.25

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SANATORIUM TREATMENT FOR PATIENTS WITH METABOLIC DISORDERS IN THE FAR EAST

A.F. Belyaev, Doctor of Medical Sciences, Professor
Pacific State Medical University
(690002, Russia, Primorsky Krai, Vladivostok, Ostryakova Avenue, 2)
E-mail: baf32680@mail.ru

O.N. Fotina, Candidate of Medical Sciences
Primorsky Institute of Vertebro-neurology and Manual Medicine
(690041, Russia, Vladivostok, Makovsky St., 53a)
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

Abstract. Introduction. In the Primorsky Territory, there is an opportunity to combine cultural, medical and health resources into a single tourist system, which will help develop medical and health tourism and attract tourists not only from the Primorsky Territory and the Far East, but also attract tourists from other regions of the country, as well as from neighboring countries of the Asia-Pacific region. **Objectives.** To show the prospects for the development of sanatorium-resort treatment on the example of the effective use of complex treatment of patients with metabolic disorders. **Material and methods.** The randomized study was carried out in the period 2009-2012 at the Vladivostok branch of the FSBI "DNC FPD" SB RAMS – NII MKVL (state registration No. 01200706095). On the basis of voluntary written informed consent, 212 patients with overweight (BMI) and alimentary-constitutional obesity of I-II degree aged 21 to 60 years, as well as 25 conditionally healthy persons participated. **Results.** According to the results of the study, overweight patients showed characteristic changes in carbohydrate, lipid, purine metabolism, which became more pronounced with an increase in the degree of obesity, the levels of adipokines are closely related to clinical and laboratory parameters, the detected adipokin imbalance was accompanied by an increase in the levels of leptin and TNF- α . For the first time, the effect of complex treatment, including applications and ultraphonophoresis of sulfide sludge mud, on the hormonal activity of adipose tissue in obese patients showed that the inclusion of ultraphonophoresis of sulfide sludge mud contributed to a significant change in the content of adipokines than in patients treated with mud applications. The effect of the after-effect of the treatment complex, including peloidotherapy, according to anthropometric and biochemical indicators, lasts for 3 months after treatment. Complex treatment, including mud applications, is more effective in people with BMI than in obese patients. In combination with ultrasound therapy, the effects of the treatment are observed equally in individuals with BMI and in obese patients. **Conclusion.** It should be noted that the future of health tourism in the 21st century lies in programs aimed at maintaining a healthy body and a healthy mind, preventing diseases and peloidotherapy.

Keywords: medical tourism, sanatorium-resort treatment, therapeutic mud, peloidotherapy, adipokines, metabolic disorders.