КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Герасименко М.Ю., Астахов П.В., Бадалов Н.Г., Крикорова С.А., Персиянова-Дуброва А.Л., Львова Н.В., Барашков Г.Н., Уянаева А.И., Тупицина Ю.Ю., Мухина А.А., Истомина И.С., Поберская В.А., Кирьянова В.В.

ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММАХ. Клинические рекомендации*

В клинических рекомендациях обобщён многолетний опыт отечественных и зарубежных авторов в клиничко-физиологическом обосновании применения пелоидов в лечении различных заболеваний. Даны определение, характеристика, классификация, санитарно-гигиенические и бальнеологические требования, предъявляемые к пелоидам для лечебного наружного и полостного применения. Описаны основные известные стороны механизма лечебного действия и терапевтические эффекты пелоидов, различные методики их применения, достоверность которых подтверждена многочисленными верифицированными исследованиями.

Предназначены для врачей физиотерапевтов, врачей различных клинических специальностей и специалистов в области медицинской реабилитации и курортологии.

Классификация и свойства грязей

Грязелечение, или пелоидотерапия (греч. pelos – глина, ил) является одним из самых древних и наиболее активных лечебных методов курортной терапии.

К лечебным грязям (пелоидам) по классификации ВОЗ относятся полезные ископаемые, состоящие из природных органических и минеральных веществ, микроорганизмов и формирующиеся преимущественно в анаэробных условиях вблизи солёных и пресных водоёмов. Специфическими физическими особенностями пелоидов являются высокая теплоёмкость и теплоудерживающая способность, низкая теплопроводность, а также отсутствие передачи тепла путём конвекции, что обуславливает возможность назначать грязи более высокой температуры (по сравнению с водными процедурами).

В группу лечебных пелоидов по международной классификации, составленной с учётом гидрогеологических условий образования грязей, входят сульфидные иловые грязи, сапропели, торф, сопочные грязи, гидротермальные грязи, глинистые илы.

В классификацию грязей, принятую в России, входят первые 4 вида грязей.

Сульфидные иловые грязи образуются на дне соленых водоёмов (лиманы, солёные озёра, моря). Характерной особенностью илов является преобладание в них минеральных солей, высокая пластичность, реакция среды обычно щелочная или слабощелочная. Наиболее изучены сульфидные илы Кавказа (Тамбукан), Крыма (Саки), Западной Сибири (озёра Шира, Горькое) и др.

Торфяные грязи образуются вследствие разложения высших растений в местностях, подвергающихся заболачиванию, чаще вблизи пресных водоёмов. Отличаются высоким содержанием органических веществ,

в основном гуминовых. Реакция среды торфов слабокислая, реже нейтральная (Кашин, Липецк). Особую группу составляют торфяники, питаемые сульфатно-кальциевыми минеральными водами (Кемери, Краинка). Очень редко встречаются сильнокислые торфы, содержащие в растворе сернистое железо и свободную серную кислоту (Сапожок, Дорохово).

Сапропели образуются чаще на дне пресных водоёмов и отличаются высоким содержанием воды (до 90%). По своим биологическим и лечебным свойствам к сапропелям приближаются термофильные водоросли морей. Примером месторождения сапропелей является озеро Молтаево (Сибирь), Большой Тараскуль Тюменской области.

Сопочные грязи формируются из осадочных пород древнейших морей и отличаются почти полным отсутствием органических веществ, малой минерализацией. Встречаются редко, в России имеются на Камчатке, Таманском полуострове.

Состав пелоидов включает грязевой раствор, содержащий воду и растворённые в ней соли, близкий по минерализации к тому водоёму, вблизи которого эти грязи образовались:

– кальциево-магнезиальный скелет – грубодисперсная часть, состоящая из мелких и крупных частиц преимущественно солей кальция и магния, органических остатков;

– коллоидальный комплекс – тонкодисперсная часть, включающая мельчайшие минеральные частицы (диаметром 0,001 мм) и органические вещества, в том числе сернокислое железо, свободный сероводород и другие сернистые соединения.

Основную часть органического вещества грязей составляют гуминовые кислоты (продукты распада

* Утверждены на XIII Международном конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение» 24.09.2015 (протокол № 1). Публикуются с сокращениями.

микроорганизмов – моллюсков, личинок насекомых, животных и растений), органические и минеральные кислоты, закисы и окиси металлов, различные микроэлементы, пигменты, хлорофилл, целлюлоза, лигнин, пектины, дубильные вещества, энзимы, радионуклиды, сложный липидный комплекс, продуцируемый синезелеными водорослями.

Пелоиды значительно различаются по физико-химическому составу в количественном соотношении, что может определять своеобразие их физиологического действия. Минерализация грязевого раствора преимущественно минеральных пелоидов (сульфидные иловые и сопочные грязи) может достигать 300 г/л, а в преимущественно органических пелоидах (торф, сапропели) обычно не превышает 0,1 г/л. Также различны ионный и газовый составы грязевого раствора, определяющиеся качеством вод, питающих грязевое месторождение. Реакция раствора (рН) в зависимости от химического состава и направления биологических процессов, протекающих в грязях, колеблется от слабощелочной (сульфидно-иловая грязь) до сильноокислой (торф). Общее содержание воды, которой значительно больше в органических грязях, колеблется в пределах 25–97%. Коллоидальная фракция в торфе и сапропелях составляет 80% (за счет органических коллоидов), а в сульфидных илах – 1–20%.

Несмотря на ряд различий природных теплоносителей в некоторых физико-химических свойствах, определяющих (иногда в значительной степени) терапевтические эффекты, все пелоиды обладают общими свойствами, обуславливающими их бальнеологическую ценность и позволяющими объединить их в единую группу. Все они представляют собой однородную массу с высокой теплоемкостью и теплоудерживающей способностью, малой теплопроводностью, значительной гигроскопичностью и влагоемкостью, адсорбционной способностью, пластичностью (оптимальная величина сопротивления сдвигу – 1500–2500 дин/см²), вязкостью, липкостью.

Многообразные лечебные свойства пелоидов определяются следующими эффектами: противовоспалительным, противовоспалительным, обезболивающим, репаративно-регенераторным, метаболическим, иммуномодулирующим, дефибрирующим, антиоксидантным, адсорбционно-резорбтивным, детоксикационным, десенсибилизирующим и др.

Способы получения грязи для пелоидотерапии

Пелоиды, применяемые для лечения, должны соответствовать определенным бальнеологическим требованиям. Иловая грязь соленых водоёмов должна иметь чёрный или тёмно-серый цвет, запах сероводорода, не быть засорённой частицами диаметром более 0,25 мм, обладать пластичностью; величина окислительно-восстановительного потенциала должна быть отрицательной (-190–260 мВ). Большое значение имеет также её солёность, реакция среды, газонасыщенность, содержание минеральных веществ и др. Чаще всего сульфидно-иловая грязь применяется для лечения в неизменённом виде. Основными показателями при оценке пригодности торфа являются степень разложения, со-

держание воды и органических веществ, засорённость, состав торфяного раствора, реакция среды, способность замешивания с водой до однородного состояния. Сапропели и сопочные грязи с высоким содержанием воды обычно применяют для лечебных целей после отстаивания и удаления избыточной воды. Требования к ним аналогичны требованиям, предъявляемым к иловым грязям.

Все лечебные грязи должны соответствовать санитарно-бактериологическим требованиям, которые (особенно при хранении грязи в хранилищах) определяют не реже 1–2 раз в месяц.

Температурный диапазон назначения грязи варьирует в очень широких пределах и зависит:

а) от вида грязи; оптимальная температура назначения сульфидных, сопочных и сапропелевых грязей 38–42°C, торфяных – 40–42°C;

б) от вида патологии и состояния вегетативной нервной системы, например, при каузалгии, солярите аппликации назначают при 35–36°C;

в) от течения воспалительного процесса при определённых патологиях (ревматоидном артрите, деформирующем остеоартрозе, особенно при I степени активности воспалительного процесса и наличии экссудата в полости суставов, или периартикулярных тканях) используют грязевые аппликации температуры 23–25°C, учитывая выраженное анальгезирующее и улучшающее отток жидкости из полости сустава действие холодной грязи.

Продолжительность и количество процедур на курс лечения определяются в зависимости от выбранной врачом степени интенсивности методики:

– митигированная методика (ослабленная) – с небольшой локализацией воздействия, умеренной температурой грязи, через день или 2 раза в неделю, на курс 4–5 процедур;

– оптимальная методика, параметры которой отличаются при разных заболеваниях;

– интенсивная методика, применяемая больным вне обострения основной патологии, с нормальными показателями, прежде всего сердечно-сосудистой и других систем организма, при которой назначаются грязи высоких температур, с большей локализацией и более длительным курсом (12–15 процедур).

Получение грязевого раствора из нативной лечебной грязи:

1. Способ центрифугирования: берётся лечебная сульфидная, иловая или сапропелевая грязь (относительная плотность 1,2–1,5). В пластмассовые стаканчики любой центрифуги её загружают на 2/3 их объёма; центрифугирование проводится при скорости вращения ротора 4000–6000 мин⁻¹ в течение 30 мин.

2. Способ отжима имеет 2 варианта:

а) холщовый мешок (5–7 слоёв ткани) заполняют грязью и под давлением прессы силой 100–300 кгс/см² в течение 4–6 ч получают прозрачный, слегка опалесцирующий грязевой раствор; чтобы избежать загрязнения раствора микроорганизмами, его сбор должен быть осуществлён в пределах не более 24 ч (полученный способами центрифугирования или отжима грязевой раствор рекомендуется пропустить через фильтро-

Количество воды, необходимое для приготовления стандартного грязевого раствора из лечебной грязи с разной плотностью

Относительная плотность грязи	Количество воды (л), добавляемое к 50 кг грязи
1,31	1,80
1,32	2,44
1,33	3,00
1,34	3,60
1,35	4,25
1,36	4,80
1,37	5,50
1,38	6,00
1,39	6,70
1,40	7,25
1,41	7,95
1,42	8,45
1,43	9,00
1,44	9,60

важные стерилизующие пластины СФ ГОСТ 2-480-68, после чего он может храниться в стеклянной посуде с притёртой пробкой при 4–10°C в течение 6 мес);

б) простейшее приспособление, состоящее из конусообразного, заострённого к низу мешка из плотной ткани (бязь, полотно), крепится на квадратной раме. Длина мешка 75 см, размер рамы 30 × 30 см. Внутри мешка на расстоянии 15 см от рамы нашивается «кольцевой воротник» из такого расчёта, чтобы между его краями и рамой оставался зазор 1,0–1,5 см. Мешок с рамой крепится на подрамнике – высокой (20 см) квадратной деревянной коробке без дна, внутренние размеры которой равны раме мешка. Подрамник свободно подвешивается на специальную П-образную стойку на расстоянии 1,5 м от пола. Грязь после перемешивания с водой помещают в мешок до уровня клеёночного «воротника», который прикрывает водно-грязевую смесь. Поверх «воротника» помещают деревянную крышку, а на неё – груз 15 кг. Под мешок подставляют тщательно промытый стеклянный сосуд для сбора стекающего раствора грязи. Процесс экстракции длится 2–3 дня, в течение которых грязь периодически перемешивают.

Для изготовления раствора грязь смешивается с дистиллированной водой в определенной пропорции (3 л воды на 50 кг грязи). Количество добавляемой воды зависит от влажности грязи (таблица).

Получение фильтра грязи. Одну часть грязи (нерегенерированной) размещают в четырех частях рапы до равномерной (однородной) массы. Затем фильтруют через плотную двухслойную холщовую ткань. Приготовленный фильтр грязи до начала процедур отстаивают и хранят в стеклянной посуде в темном и прохладном месте. Перед проведением лечения необходимо выполнять бактериологическое исследование на кокковую флору, содержание *E. coli*.

Получение водного экстракта из лечебной грязи и сухих препаратов. Применение водных и сухих препа-

ратов из лечебной грязи экономически более выгодно. На курс лечения грязевыми аппликациями расходуется 15–300 кг лечебной грязи, а из 1 кг грязи по предлагаемому способу получается 830 мл водного экстракта грязи, что позволяет провести 3 курса электрофореза экстракта.

Показания к пелоидотерапии

Заболевания костно-мышечной системы: ревматоидный артрит, деформирующий остеоартроз, псориатический артрит, сколиотическая болезнь, остеохондроз позвоночника с различными неврологическими проявлениями, хронический спондилит, последствия переломов костей туловища и конечностей, хронические синовиты, бурситы, тендовагиниты, фиброзиты, миалгии, контрактуры суставов, контрактура Дюпюитрена, хронический остеомиелит, болезнь Пертеса, суставная форма хронического бруцеллёза.

Заболевания нервной системы: невралгии, невриты, плекситы, радикулиты, дегенерация позвонковых дисков с различными неврологическими проявлениями, последствия травм корешков, сплетений, нервных стволов, вегетативные полиневропатии, симпатоганглиониты, последствия травм спинного мозга, последствия полиомиелита, детский церебральный паралич, нейрциркуляторные дистонии, недостаточность кровоснабжения мозга, вибрационная болезнь и другие профессиональные неврозы, остаточные явления после перенесённого энцефалита, болезнь и синдром Рейно.

Коллагенозы: склеродермия, дерматомиозит.

Болезни сердечно-сосудистой системы: ревматизм, ревмокардит, облитерирующий атеросклероз артерий конечностей, хроническая артериальная недостаточность конечностей.

Болезни органов дыхания: хронический бронхит, хроническая пневмония, бронхиальная астма, туберкулёз лёгких, муковисцидоз.

Болезни органов пищеварения: хронические гастриты с сохранённой и сниженной секреторной функцией желудка, атрофические и эрозивные гастриты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, послеоперационные состояния по поводу язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, в том числе с демпинг-синдромом и воспалительными поражениями (гастрит культи желудка, анастомозит), хронический колит, энтероколит, проктосигмоидит, синдром раздражённой толстой кишки, хронический панкреатит, последствия воспалительных процессов в брюшной полости (перитонеальные спайки, перигастрит, перидуоденит).

Болезни печени и желчевыводящих путей: хронический активный гепатит (в стадии ремиссии или затухающего обострения), хронический персистирующий гепатит, вирусный гепатит А и В в фазе ремиссии и при подостром течении, жировой гепатоз, хронический холестазит, холангит, дискинезии желчевыводящих путей, состояния после холецистэктомии.

Болезни ЛОР-органов: хронический ринит, ларингит, тонзиллит, воспалительные заболевания придаточных пазух носа и состояния после перенесённых операций, воспалительные заболевания уха, невриты слухового нерва.

Болезни обмена веществ: сахарный диабет с диабетическими ангиопатиями, ожирение, подагра.

Болезни женских половых органов: хронические воспалительные заболевания матки, придатков и влагалища (сальпингоофорит, метроэндометрит, кольпит, бактериальный вагиноз), спаечные процессы в малом тазу, трубное бесплодие, невынашивание беременности, гипофункция яичников, нарушения менструальной функции.

Болезни мужских половых органов: простатит, эпидидимит, везикулит, мужское бесплодие.

Заболевания мочевыводящих путей: хронический пиелонефрит, хронические уретрит, цистит, цисталгия.

Болезни кожи: хронические формы экземы, нейродермит, псориаз, чешуйчатый лишай, ихтиоз, очаговое облысение, перхоть, красный плоский лишай, почесуха, фурункулез, простые угри, остаточные явления после ожогов, отморожений, рубцовые изменения кожи, трофические язвы, микротравмы лица и тела (синяки, ушибы, ссадины, отеки).

Болезни глаз: хориоидит, увеит, иридоциклит, хронические воспалительные процессы на веках и в слезных каналах, застойная глаукома.

Стоматологические болезни: стоматит, пародонтит, пародонтоз.

Противопоказания к пелоидотерапии

К ним относятся лихорадочные состояния различной этиологии; новообразования, в том числе доброкачественные (фибромиомы, мастопатии);

болезни крови и кроветворных органов; заболевания сердечно-сосудистой системы: стенокардия с частыми обострениями IV функционального класса, сложные нарушения сердечного ритма, хроническая аневризма сердца и сосудов, гипертоническая болезнь выше IIА стадии, недостаточность кровообращения выше IIА степени; выраженный общий атеросклероз; тиреотоксикоз; острая стадия обострения всех заболеваний; кровотечения или склонность к ним; эпилепсия; тромбофлебит; беременность.

При грязелечении часто после 1–3 процедур возникает бальнеологическая реакция, общая или местная, проявляющаяся в виде обострений основных симптомов заболевания. Выделяют физиологическую и патологическую бальнеореакцию и реакцию обострения.

При физиологической бальнеореакции изменения в функциональном состоянии органов и систем находятся в пределах физиологических колебаний, не вызывающих нарушения динамического равновесия, что не требует изменений методики лечения. Патологическая бальнеореакция вызывает более значимые изменения – усиление основных клинических симптомов заболевания, что требует коррекции бальнеологических параметров методики – кратковременного перерыва (1–2 дня), уменьшения температуры и объёма грязевой аппликации. Реакция обострения выражается в резком ухудшении состояния больного, обострении основного и сопутствующего заболеваний. Это требует отмены грязелечения и перевода больного на другие, более щадящие методы лечения.

Бальнеореакция представляет собой нормальный адаптационный процесс. Чтобы она не перешла в патологическую, или реакцию обострения, необходимо при выборе интенсивности методики грязелечения адекватно оценивать исходные компенсаторные возможности больного: возраст, длительность заболевания, частоту и интервал обострений, наличие сопутствующей патологии, состояние вегетативной нервной системы и т. д.

При назначении грязелечения следует учитывать его нагрузочное влияние на сердечно-сосудистую систему. Вследствие значительного увеличения кровенаполнения сосудов периферии, перераспределения крови в связи с этим, а также выраженной импульсации под влиянием пелоидотерапии возрастает частота сердечных сокращений, увеличивается минутный и ударный выброс, повышается периферическое сопротивление. Противоречивы данные о влиянии пелоидов на процессы свертывания крови. Однако в большинстве наблюдений отмечалось увеличение активности антисвёртывающей системы крови под влиянием грязелечения. Поскольку под влиянием пелоидов активируются все виды обмена, что вызывает повышение продукции гормонов щитовидной железы, при повышенной её функции в исходном состоянии больного грязелечение не назначают.

Методики пелоидотерапии

Грязевые ванны (цельные и разводные). Для приготовления цельной грязевой ванны требуется около 300–320 кг грязи, предварительно нагретой паром или солнцем до 36–38°C, что практически не применяется на современных курортах.

Разводные ванны подразделяются на:

– густые (2 части грязи и 1 часть рапы); средние (чаще применяются в практике курортов) – пополам грязь и рапа;

– жидкие, или «болтушки» (диапазон количества грязи на ванну колеблется от 20 кг до 200 г), температура 36–38°C, продолжительность 10–15 мин, на курс 10–12 процедур через день или 2 дня подряд, день перерыва.

Грязевые аппликации наиболее распространены вследствие удобства приготовления и во внекурортных условиях, не требуют больших количеств грязи.

Общие аппликации – наложение грязи на половину тела.

Местные аппликации:

– фокальные (непосредственно на очаг поражения);
– парафокальные (наложение грязи рядом с очагом поражения при опасности обострения патологического процесса);

– сегментарно-рефлекторные (наложение грязи на рефлекторные зоны);

– сочетание фокального и сегментарно-рефлекторного воздействия;

– метод реперкуссивного воздействия (используя метамерный рефлекс, например, для уменьшения спастичности в парализованной конечности, наложение грязи на здоровую конечность и т.д.).

Техника наложения аппликации: на кушетку накладывают байковое одеяло, поверх него клеёнку, за-

тем холщовую простыню, на которую накладывают слой грязи определенной температуры, толщиной 4–5 см при использовании иловой грязи и 6–8 см – при использовании торфяной грязи. При косметических грязевых процедурах, а также в гериатрии и педиатрии используется толщина аппликации 1–3 см. Больной ложится на кушетку, нужное место обмазывают грязью, затем больного укутывают. Продолжительность процедуры 15–20, реже 30 мин в зависимости от назначенного объема грязи и переносимости больным. На курс лечения назначают от 5 до 12–18 процедур, ежедневно (при малом объеме процедуры) или через день, при адекватной переносимости больного назначение 2 дня подряд и день перерыва.

По окончании процедуры больного раскутывают, снимают с него грязь, и он обмывается под тёплым душем. Затем обязателен отдых в течение 30–40 мин.

Пакетированное грязелечение позволяет исключить обмывание больного после процедуры, значительно облегчает её переносимость больными с нарушением двигательной функции опорно-двигательного аппарата и технику проведения процедуры для медсестры. Осуществляются эти процедуры с помощью парафиновых термопакетов. Грязь помещают в пакеты толщиной 2–4 см, различных размеров в зависимости от места наложения. Одна сторона пакета с грязью (место наложения на тело больного) состоит из проницаемой для биологически активных веществ грязи ткани. Термопакет нагревают в парафинонагревательном шкафу до 42–50°C. Больной ложится на кушетку с подготовленным для грязевой аппликации одеялом, клеёнкой и простыней. На место, где должна проводиться аппликация, сначала помещается пакет с грязью комнатной температуры, затем на пакет с грязью нагретый термопакет. Больного укутывают так же, как при проведении грязевой аппликации. Пакетированную грязь чаще назначают ежедневно, на курс 10–12 процедур. После окончания процедуры достаточно ватным тампоном стереть следы грязи на теле больного. Пакеты с грязью повторно не используются.

Внутриполостное грязелечение. Для полостного грязелечения необходим строгий бальнеологический и санитарно-гигиенический контроль качества грязи, используется только первичная нативная грязь, после процедуры грязь выбрасывается.

Влагалищные тампоны. Больной, находящейся на процедурной кушетке или гинекологическом кресле, во влагалище вводится грязь с помощью специального шприца, используемого также для ректального грязелечения с различными по диаметру и длине одноразовыми наконечниками. Температура грязи в диапазоне 40–48°C, продолжительность процедуры 30–40 мин, затем грязь удаляют спринцеванием минеральной водой или дезинфицирующей жидкостью при 38–42°C. На курс лечения назначают 10–12 процедур, в том числе в дни умеренной менструации, ежедневно или 2 дня подряд, день перерыва.

Ректальные тампоны. Перед введением грязевого тампона необходимо опорожнить мочевой пузырь и кишечник. Больной находится на кушетке в коленно-локтевом положении. Грязь вводят с помощью специаль-

ного шприца и одноразового ректального наконечника медленно, чтобы не вызвать позыва на дефекацию. После введения тампона большого укладывают на живот и укутывают одеялом, через 10–20 мин больной поворачивается на левый бок. Грязевой тампон оставляют до позыва на дефекацию, в среднем продолжительность тампонады от 30 мин до 3 ч, температура грязи 38–46°C, на курс 10–15 процедур, процедуры назначают через день или 2 дня подряд и день перерыва.

Тампоны для полости рта. Известны различные способы введения лечебной грязи в полость рта: аппликации, грязевые тампоны, марлевые повязки, кюветы по типу челюстей. Наиболее удобный способ – введение грязи с помощью кювет. На челюсть накладывают кювету, заполненную грязью, подогретой до 40–42°C, время воздействия 25–30 минут, на курс 10–12 процедур через день или 2 дня подряд, день перерыва.

Сочетанные методы грязелечения. Грязь назначают в сочетании с постоянным током (гальваногрязелечение), ультразвуком (грязефонотерапия), диадинамическими токами (диадинамогрязелечение), индукто-термией (грязеиндукто-термия) и др. При проведении сочетанного грязелечения физико-терапевтические факторы назначают по общепринятым параметрам лечения для определённого заболевания, а грязевую массу комнатной температуры используют как прокладку, поверх которой накладывают электроды. Наиболее часто для сочетанного грязелечения используют грязевые препараты (отжимы, отгоны, экстракты), фармакопейные, такие как пелоидодистиллят, пелоидин, торфот, гумизоль и др., а также нефармакопейные, такие как грязевой раствор «Рамазан», «Сухая рапа», 1–2% раствор липидов лечебной грязи и др., имеющие достаточно длительное практическое применение в лечебных целях и санитарно-гигиенические сертификаты.

Гальваногрязелечение. При данном сочетании физических факторов грязевая масса используется в качестве гидрофильных прокладок под металлические электродные пластины гальванического аппарата. Она накладывается на кожу в области проекции патологического очага толщиной 3–4 см при 38–40°C. Если грязевая масса недостаточно плотная и возможно её растекание, рекомендуется помещать ее в двуслойный марлевый мешочек. На каждую грязевую аппликацию помещают металлические электроды, которые соединяют с гальваническим аппаратом. Сверху электроды покрывают клеёнкой и фиксируют мешочками с песком или резиновыми бинтами. Иногда используют только одну металлическую пластину с грязевой прокладкой, которую располагают в области очага поражения, а второй электрод – обычный с матерчатой прокладкой. Расположение электродов – поперечное на область суставов, грудную клетку и живот. Продольная методика используется при воздействии на конечности и позвоночник. Компоненты грязи вводят с обоих полюсов (электродов). Плотность тока – 0,05 мА/см² меньшего электрода. Продолжительность процедуры – 20–30 мин. Курс лечения – 10–15 процедур, проводимых через день или 2 дня подряд с отдыхом на 3-й день.

Гальваногрязь-электрофорез. Под грязевую аппликацию на кожу в области патологического очага

помещают фильтровальную бумагу, смоченную лекарственным веществом. На лекарственную прокладку накладывают марлевый мешочек с грязевой массой, имеющей температуру 38–40°C. Поверх него фиксируют металлический электрод, соединённый с полюсом гальванического аппарата соответственно полярности медикамента. Плотность тока – 0,05–0,1 мА/см², время воздействия – 10–25 мин. На курс лечения назначают 10–15 процедур, проводимых через день.

Диадинамогрязелечение. При диадинамогрязелечении применяют грязевые аппликации площадью 150–300 см², толщиной 2–3 см. Температура грязи – 38–40°C. На грязевые аппликации помещают металлические электроды соответствующей площади. На область проекции патологического очага воздействуют электродом, соединённым с отрицательным полюсом (катодом) аппарата для диадинамотерапии. Сила тока – до ощущения выраженной, но безболезненной вибрации. Виды тока должны назначаться с учётом целей и задач лечения. При наличии болевого синдрома в подострой фазе заболевания или непосредственно после перенесённого обострения используется двухтактный непрерывный ток в течение 6–10 мин. После нескольких процедур при уменьшении болей или умеренно выраженном болевом синдроме можно использовать два вида диадинамических токов в следующей последовательности. Сначала применяют двухтактный непрерывный ток в течение 1–2 мин, затем короткий период 4–6 мин. Общая продолжительность 5–8 мин. На курс лечения назначают 8–10 процедур, проводимых ежедневно.

В стадии ремиссии заболевания рассасывающий и трофический эффект оказывают двухтактный непрерывный ток – 2 мин, короткий период – 3 мин, длинный период – 3 мин. Последние два вида токов можно применять повторно по 3 мин каждый. Общая продолжительность процедуры – 8–14 мин. На курс лечения назначают 10 процедур через день.

Амплипульс-грязелечение. Два электрода, соединённые с разными клеммами аппарата «Амплипульс», располагаются на двух грязевых аппликациях толщиной 3–4 см с температурой 38–40°C. Последние размещают в области патологического очага. Синусоидальные модулированные токи используют в выпрямленном или переменном режиме. Вид тока подбирают соответственно клиническим проявлениям заболевания. Электроды располагают поперечно или продольно. При выраженных болях воздействуют синусоидальные модулированные токи в следующей последовательности: III–IV род работы при частоте модуляции 100–150 Гц, глубине ее 50–75%, длительность посылок в периоде по 2–3 с, сила тока – до появления выраженной, но безболезненной вибрации. Продолжительность воздействия каждым видом тока – по 5–6 мин. Общая продолжительность процедуры – 10–12 мин. На курс лечения назначают 10–12 процедур ежедневно или через день.

Электрофорез жидкой фракции грязи и грязевых препаратов. Грязевые растворы (отжимы, фильтраты, центрифугаты, жидкие экстракты и т.д.) и грязевые препараты (пелоидодистиллят, пелоидин, гумизоль и т.д.)

используют для электрофореза гальваническим током, диадинамотерапии или синусоидальных модулированных токов. Грязевые препараты для процедур получают из аптек, а жидкие фракции грязи (грязевые растворы, рапу) – в грязелечебницах.

При электрофорезе жидкой фракции грязи или грязевого препарата слой фильтровальной бумаги или 2 слоя марли пропитывают грязевым раствором, водным грязевым экстрактом или имеющимся грязевым препаратом. Сверху помещают обычные гидрофильные прокладки и металлические электроды, соединённые с разными полюсами гальванического аппарата, или аппарата, генерирующего диадинамотерапию или синусоидальные модулированные токи. Компоненты грязевых растворов и препаратов вводят с двух полюсов. Дозирование проводится по общим правилам соответственно виду назначенного тока.

Пелоиндуктотермия. Переменное магнитное поле высокой частоты проходит через грязевую аппликацию и воздействует на ткани организма. На область проекции патологического очага помещают грязевую аппликацию. Её покрывают клеёнкой, поверх которой кладут полотенце. Над аппликацией устанавливают индуктор-кабель в виде цилиндрической спирали (2–3 витка) при воздействии на конечности или в виде резонансного индуктора (индуктора-диска – на туловище), соединённого с аппаратом ДКВ-2 или ИКВ-4 для индуктотермии. Температура грязи – 38–40°C. Сила анодного тока 160–200 мА (аппарат ДКВ-2) или 3–4-я ступень (аппарат ИКВ-4). Длительность процедуры 10–20 мин. Курс лечения состоит из 8–10 процедур, проводимых через день.

Пелофонотерапия и ультрафонофорез пелана. На соответствующую область тела накладывают грязевую аппликацию толщиной 2 см. Температура грязи 38–42°C. На аппликацию устанавливают ультразвуковой вибратор. Озвучивание – лабильное, путём медленного перемещения ультразвуковой головки по поверхности грязевой лепёшки с сохранением хорошего контакта излучателя с грязью. Интенсивность – от 0,2 до 0,8 Вт/см² в непрерывном или импульсном режиме. Продолжительность процедуры составляет 6–15 мин. На курс лечения назначают 5–20 процедур через день.

Ультрафонофорез пелана. Пелан (условное название) представляет собой смесь следующего состава: фильтрат грязевого раствора – 40 мл, анальгин – 10 г, безводный ланолин – 40 г, вазелин – 10 г.

Ультрафонофорез пелана имеет некоторые преимущества по сравнению с пелофонотерапией. По мнению ряда специалистов, при пелофонотерапии происходит преломление и отражение ультразвуковых волн от элементов грязевого скелета, что ослабляет действие ультразвука. Этот недостаток устраняется использованием более однородной контактной среды из фильтрата грязевого раствора, применяемого при фонофорезе пелана. Отмечается также хорошая переносимость процедур вследствие ослабления теплового действия цельной грязи. Кроме того, из мази пелан в организм проникают анальгин и составные элементы фильтратов грязи.

Пелан наносят на место проекции очага заболевания или соответствующую рефлексогенную зону в ка-

честве контактной среды для ультразвука. Затем озвучивают данные участки тела по общим принципам методики и дозирования ультразвуковых процедур. После озвучивания целесообразно оставить мазь (пелан) на месте воздействия, накладывая на неё полиэтиленовую пленку. Подобные условия способствуют разрыхлению рогового слоя эпидермиса, препятствуют испарению и повышают проницаемость кожи.

Все представленные методики воздействия пелоидотерапии имеют разный уровень убедительности доказательств их использования у пациентов с заболеваниями костно-мышечной, нервной, сердечно-сосудистой систем, ЛОР-органов, а также после травм и хирургического вмешательства.

Механизмы действия лечебной грязи и эффективность пелоидотерапии

При наложении грязи на тело содержащиеся в ней летучие вещества, ионы, пептидные и стероидные гормоноподобные вещества, гуминовые кислоты и неполярные молекулы газов проникают в кровь, проходя через протоки сальных желёз и волосяных фолликулов, накапливаются в коже и подкожной клетчатке, вызывая при этом сложные функциональные и морфологические изменения в самой коже и её рецепторах. Накапливаясь в коже и подкожно-жировой клетчатке, лечебные компоненты грязи вызывают активную афферентную импульсацию всех воспринимающих рецепторов кожи, индуцируют дифференцировку ростковых слоёв эпидермиса, выделение вазоактивных веществ. Таким образом, первичный механизм реализации и трансформации энергии пелоидов начинается в коже.

Последующие ответные реакции организма осуществляются вследствие афферентной активации функционирования различных адаптивных систем организма, и прежде всего реакций со стороны центральной и периферической терморегуляции, модифицированных и усиленных прессорным и электродинамическим воздействием механических компонентов грязи. Усиление теплоотдачи и теплопродукции сопровождается значительными сдвигами в периферической и центральной гемодинамике, повышением скорости и объёма циркулирующей крови, увеличением ударного и минутного объёма крови, частоты дыхания и сердечных сокращений, мобилизацией течения окислительно-восстановительных процессов в тканях и клетках организма.

Действие минеральных, органических, биологических составляющих пелоидов связывают как с рефлекторно-гуморальным влиянием на хеморецепторы кожи, так и с непосредственным проникновением биологически активных веществ грязи в кровь и ткани организма, сопровождающимся различными фармакологическими эффектами. Проведенные в последние 20 лет исследования показали, что в ответ на применение пелоида вовлекаются и ультраструктурные клеточные образования. С помощью электронной микроскопии установлено расширение пространства между наружной и внутренней мембранами митохондрий, что свидетельствует об изменении их проницаемости под действием пелоида.

Грязевые процедуры оказывают иммунорегулирующее действие на организм больного. Одним из путей нормализации иммунных процессов является стимуляция глюкокортикоидной функции надпочечников и стабилизация мембран лизосом. Пелоид оказывает влияние на функциональное состояние лизосомальных мембран, способствуя как их стабилизации, так и повышению проницаемости.

Под влиянием пелоидов происходит накопление нуклеиновых кислот в тканевых элементах внутренних органов, в том числе в мышечной и соединительной ткани, активируется и нормализуется ферментативное и свободнорадикальное окисление. Пелоидотерапия достоверно увеличивает содержание биологически активных веществ – нейротрансмиттерных и гуморальных регуляторов в организме человека: катехоламинов, ацетилхолина, серотонина, гистамина, ГАМК и др.

Грязелечение вызывает нормализацию показателей белково-углеводных компонентов сыворотки крови, отражающих реакции соединительной ткани на применение пелоида (мукопротеиды, мукополисахариды, серомукоид, глюкозамины, фракции гликопротеинов и пр.), что имело важное практическое значение для выбора метода лечения, прогнозирования реакций на него, изучения эффективности противовоспалительного действия грязи.

Установлено различие реакций организма на пелоиды в зависимости от исходного симпатико-адреналового либо вагоинсулярного тонуса больного, их сбалансированности либо преобладания того или иного состояния. Учёт исходного состояния вегетативной реактивности организма имеет существенное практическое значение, так как определяет выбор наиболее адекватных для саногенеза дозировок пелоида и принципа построения курса пелоидотерапии, что позволяет корректировать нежелательные патогенетические сдвиги, целенаправленно предупреждать патологические бальнеореакции, учитывать возможности формирования различных фаз реакций тренировки, активации и стресса.

В настоящее время разработаны оптимальные дозировки грязелечебных процедур при различных заболеваниях у взрослых и детей в зависимости от стадии и выраженности клинической картины, с учетом физико-химических свойств лечебной грязи, активности ее среды. Выявлены особенности физиологических сдвигов в организме при разных типах лечебной грязи.

Исследователи из Германии показали тенденцию к преимуществу торфяной грязи в лечении ревматических заболеваний и бесплодия¹. Тепловые и физические эффекты терапевтического торфа сопоставимы и синергичны, однако химические физиологические и биологические эффекты торфов нуждаются в изучении и уточнении с точки зрения выработки оптимальных показаний и противопоказаний к их назначению.

Установлено, что оптимальное положительное действие грязевых процедур проявляется в определенном диапазоне (38–46°) температуры и продолжительности 10–30 мин.

¹ Beer A.M. et al. *Z. Rheumatol.* 2013; 72(6): 581–9.

В рандомизированных двойных слепых исследованиях показано достоверное улучшение курсового (2 нед) лечения больных с фибромиалгией грязевыми аппликациями в сочетании с пребыванием в термальном бассейне по сравнению с больными, не получавшими бальнеолечение². Грязевые аппликации назначали ежедневно паравертебрально при 45°C, пребывание в термальном бассейне при 38°C, продолжительность процедур 20 мин.

В течение года оценивали влияние курса терапии грязевой ванной ($n = 53$) по сравнению с обычным лечением больных ($n = 50$) с двусторонним коленным остеоартритом³. В группе пациентов, получавших пелоидотерапию, наблюдали уменьшение боли и повышение физической активности в конце лечения; это улучшение было значимо ($p < 0,05$) также в течение 3 мес наблюдения. В контрольной группе не наблюдалось существенных различий между начальным и последующими периодами измерения клинических показателей. Различия между группами были значительны и для основных параметров уже с 15-го дня и сохранялись до 9-го месяца. Благоприятное воздействие пелоидотерапии подтверждено существенным сокращением симптоматического потребления лекарственного средства.

В последние десятилетия большее внимание уделялось разработке научных основ назначения грязелечебных процедур в восстановительном периоде после хирургических вмешательств.

Применение пелоидотерапии с Тамбуканской иловой сульфидной грязью в реабилитации больных, оперированных по поводу неспецифических заболеваний лёгких, оказывало противовоспалительное действие, улучшало иммунологический статус больных и бронхиальную проводимость, способствовало восстановлению функции внешнего дыхания⁴.

Пелоидотерапия нашла широкое применение в реабилитации больных после оперативного вмешательства по поводу травм позвоночника и спинного мозга, у больных, оперированных по поводу грыжи диска позвоночника, после переломов, операций на суставах:

- в раннем и позднем реабилитационном периоде;
- с учетом стадии и течения восстановительного процесса;
- с использованием различных методических подходов (интенсивность, экспозиция, температура, локализация).

Большое значение при назначении грязелечения имеют адекватные бальнеотерапевтические параметры процедур. Так, применение аппликаций грязи на отдаленные рефлекторные зоны у тяжелобольных (общее нарушение мозгового кровообращения, дисциркуляторная энцефалопатия) позволило уменьшить количество осложнений при хорошей эффективности лечения⁵.

В ортопедии и травматологии восстановительное лечение с применением пелоидотерапии направлено на улучшение трофики тканей в области оперативного

вмешательства и создание благоприятных условий для остеогенеза. После переломов, а также внутреннего остеосинтеза через 2–3 нед к физиотерапевтическим процедурам присоединяют тепловые (грязь, озокерит, парафин), если нет противопоказаний. Грязевые процедуры не вызывают перегрева металлоконструкции в силу медленной передачи тепла, в отличие от индуктотермии и других физиотерапевтических процедур с выраженным тепловым компонентом.

При послеоперационной реабилитации больных с трубно-перитонеальным бесплодием грязь присоединяют через 4–6 нед после операции к медикаментозной и физиотерапии, лечебной физкультуре, гелиотерапии, оксигенотерапии. Грязевые процедуры в виде аппликаций и грязевых тампонов проводят с целью восстановления проводимости труб, рассасывания спаек, улучшения региональной гемодинамики.

Грязелечение у детей проводят по тем же общим принципам, что и у взрослых, однако лечебные методики дифференцируются с учётом возрастных особенностей. Грязелечение детей допускается с 4–5 лет в связи с формированием к этому возрасту терморегуляционных механизмов, однако при определенных заболеваниях (детский церебральный паралич, последствия полиомиелита, полинейропатии) возможно более раннее применение грязи по щадящей методике в местных санаториях и лечебных учреждениях.

В дерматологии и косметологии применяют так называемую митигированную, ослабленную пелоидотерапию невысоких температур, небольшой продолжительности, с большими интервалами между процедурами.

Грязь обычно назначают для улучшения кровообращения и трофических процессов в коже, она оказывает противовоспалительное, коагулирующее, кератолическое действие. Высокоминерализованные грязи, представляющие собой гипертоническую массу, вызывают обезвоживание кожи и её подсушивание. Во избежание этих процессов в дерматологии обычно назначают слабощелочную сульфидно-иловую грязь. Содержание серы в минеральных грязях благоприятно влияет на себорею, хронические нейродермиты, а наличие в пелоидах соединений кремния создает коллоидный феномен, обеспечивающий трофику кожного эпителию и волосным фолликулам. Гуминовые кислоты торфов и сульфид железа иловых грязей увеличивают объёмный кожный и мышечный кровоток, обеспечивают бактерицидное действие грязи. У больных дерматозами под влиянием пелоидов уменьшаются зуд, застойные явления в коже.

В последние годы в нашей стране в косметологии стали более активно применять грязевые маски, укутывания, компрессы и другие грязевые процедуры при исправлении дефектов кожи – жирной, сухой, увядающей, шрамов, в том числе келоидных, акне, себореи, профилактики пастозности, венозной недостаточности и других преморбидных состояний.

Учёные разных стран стали уделять больше внимания этой проблеме, что позволило уменьшить количество осложнений, возникающих при эмпирическом, хаотичном использовании грязи в косметологии.

² Bağdatlı A.O. et al. *Int. J. Biometeorol.* 2015; 57–63.

³ Fioravanti A. et al. *Rheumatol. Int.* 2011; 31(1): 1–8.

⁴ Никола Н.В. *Вопр. курортол.* 2010; (6): 49–50.

⁵ Горбунов Ф.Е. и др. *Вопр. курортол.* 2010; (1): 3–6.

Таким образом, основной механизм противовоспалительного действия грязи реализуется за счёт суммации термических и, главным образом, химических составляющих пелоидов. В зависимости от стадии воспалительного процесса он различается: при экссудативной фазе воспаления противовоспалительный эффект осуществляется посредством изменения реакции организма на медиаторы воспаления (серотонин, гистамин), ограничивая развитие в эксперименте гиалуронидазного и аллергического воспаления, уменьшая миграцию лейкоцитов и отек тканей. При пролиферативной фазе под влиянием пелоидотерапии уменьшается образование гранулемной соединительной ткани.

Повышенная вследствие наложения грязи афферентная и затем эфферентная импульсация вызывает активацию деятельности функционирующих эндокринных желёз, выброс нейrogормонов, повышение деятельности симпатикоадреналовой системы с последующим метаболическим ответом организма, протекающим на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях.

При грязелечении повышается проницаемость гистогематических барьеров в первой фазе лечения, что способствует поступлению питательных веществ и удалению продуктов метаболизма из очага воспаления, с середины курса восстанавливается нормальная проницаемость. Двухфазность наблюдается также в содержании аденозинтрифосфата: в начале курса содержание макроэргических соединений снижается, с середины доходит до нормы и даже увеличивается. Благодаря избытку энергии происходит обратное развитие

воспалительного процесса, так как саногенетические реакции требуют значительного потребления энергии.

Реактивность иммунной системы в ответ на воздействие грязи в большей степени зависит не столько от состава пелоидов, сколько от течения воспалительного процесса и состояния функциональных реагирующих систем организма.

Большинство исследователей считают, что реакции иммунной системы человека на грязелечение характеризуются сдвигами, характерными для ответа на стрессорное воздействие, в процессе реализации которых формируется иммунокорректирующий эффект. Косвенными подтверждениями этого являются лейкоцитоз в периферической крови, эозинопения, перераспределение популяций лимфоидных клеток. Возрастает синтез специфических ферментов адаптации (хроматиновая эндорибонуклеаза, тирозиновая трансминаза), происходит стабилизация мембран лизосом, которые ограничивают влияние лизосомальных энзимов на течение аутоиммунных процессов.

Под влиянием пелоидотерапии отмечается активация функционирования антиоксидантной системы и ограничение при умеренных температурах грязи образования прооксидантов.

Десенсибилизирующий эффект в результате пелоидотерапии объясняется не только иммуносупрессией, но и воздействием на центральные нервные механизмы регуляции основных функциональных систем.

Отмечено выраженное седативное влияние грязелечения на функциональное состояние центральной нервной системы, нормализующее воздействие на тонус и реактивность вегетативной нервной системы.