

САНАТОРНО-КУРОРТНЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ДОРСАЛГИЯХ

УДК 616.741

Сидоров В.Д., Айрапетова Н.С., Гайдарова А.Х.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия

SANATORIUM-RESORT STAGE OF REHABILITATION AT DORSALG

Sidorov V.D., Ajrapetova N.S., Gajdarova A.Kh.

«National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology», Moscow, Russia

Введение

Дорсалгии (болевы синдромы спины) занимают одно из ведущих мест среди ревматических жалоб населения, а также у пациентов с пульмонологическими и гинекологическими заболеваниями. Статистические данные свидетельствуют, что практически 25% из числа опрошенных страдало от болей в спине. Однако в действительности, по-видимому, практически каждый человек с определенной дискретностью испытывал боли в спине различной степени выраженности. Социальный характер проблемы «боли в спине» заключается в том, что бытующее мнение о том, что поражение фасций, апоневрозов, энтезисов, мышечно-связочного аппарата спины и суставов позвоночника прогредиентно возрасту пациента не соответствует действительности, так как на самом деле научные исследования показывают, что такие заболевания приблизительно равномерно распределены во всех возрастных группах, а рост их числа, обусловленный инвалютивным процессом, очень незначителен. Другими словами, болезни локомоторного аппарата спины с небольшими отличиями почти так же обычны у молодых, как и у пожилых. Определенное значение имеет половой диморфизм проблемы, однако, в силу объективных причин границы его, в настоящее время, весьма размыты [1, 2, 3].

Несмотря на большой накопленный опыт восстановительного лечения специалистами различного профиля (неврологов, ревматологов, рефлексотерапевтов и др.) и существования различных программ реабилитации пациентов с дорсалгиями, эта проблема остается актуальной и на сегодняшний день [4, 5].

По этиологическому признаку боли в спине разделяют на вертеброгенные и не вертеброгенные. Наиболее распространенная причина вертеброгенных дорсалгий – остеохондроз позвоночника, представляющий собой результат закономерных возрастных дегенеративных процессов в межпозвонковых дисках, межпозвонковых суставах и мышечно-связочном аппарате позвоночно-двигательного сегмента. Пик жалоб приходится на зрелый возраст – 30–45 лет, а у ряда индивидуумов под влиянием наследственных (аномалии развития) или

внешне средовых (травмы, повышенная нагрузка) факторов дегенеративный процесс начинается в относительно молодом возрасте – 20–25 лет. После 50–60 лет наблюдается уменьшение частоты и остроты эпизодов люмбалгий, что связано с так называемыми компенсаторными изменениями в межпозвонковых дисках и позвонках – формированием синдесмофитов и вторичной иммобилизацией позвоночников [6, 7, 8].

Причинами дорсалгий являются: пролапс или протрузия диска, спондилез, сакрализация, люмбализация, артрит фасеточных суставов, спинальный стеноз, нестабильность позвонково-двигательного сегмента, спондилолистез, остеопоретические компрессионные переломы позвонков, функциональные нарушения позвоночно-двигательного сегмента и т.д. В основе патологического процесса локомоторного аппарата позвоночника в виде остеохондроза, спондилеза, спондилоартроза лежат идентичные процессы схожие с системными дегенеративными изменениями тканей опорно-двигательного аппарата при остеоартрите, поэтому данные морфологические изменения рассматриваются как одна из его клинических форм. При этом, учитывая анатомо-физиологические особенности позвоночника, уже на ранних этапах патологического процесса клинически доминируют его неврологические проявления [8, 9, 10, 11, 12].

Следует особо отметить, что клинические проявления патологического процесса не коррелируют с морфологическими изменениями тканей двигательного позвоночного сегмента, выявляемыми современными методами лучевой диагностики и могут наблюдаться при их отсутствии уже на раннем преморбидном (донозологическом) этапе заболевания. В связи с этим в настоящее время доминирует мнение, что в основе указанных процессов в различные стадии патологического процесса, могут лежать гемодинамические нарушения на уровне микроциркуляции [13, 14, 15].

В связи с чем, современная концепция комплексного комбинированного этапного восстановительного лечения пациентов с дорсалгиями должна быть направлена прежде всего на коррекцию микроциркуляторных гемодинамических сдвигов, лежащих в основе развития вто-

ричного асептического воспаления, ускоренно приводящего к прогрессированию дегенеративных, структурно-функциональных изменений в тканях локомоторного аппарата [1, 11, 13, 14, 15].

В основе развития уже преморбидных проявлений дегенеративных изменений тканей опорно-двигательного аппарата лежат нарушения крово- и лимфообращения, характеризующиеся расширением вен и венул, замедленным кровотоком и стазом, повышением активности протромбинового индекса, коагуляции и вязкости крови. Сущность указанных процессов заключается, прежде всего, в значительных изменениях венозного оттока как морфологического, так и динамического характера. Нарушения кровотока проявляются также повышением кровяного внутрикостного давления, что усугубляет ишемические нарушения и приводит к ранней скрытой несостоятельности тканей опорно-двигательного аппарата к динамическим нагрузкам, вследствие нарушений обменных и трофических процессов в них [16].

При определенных ситуациях возникают эффекты несоответствия между функциональными возможностями тканей локомоторного аппарата и предъявляемым к ним требованиям в виде динамических нагрузок, что приводит к их микротравматизации и развитию вторичного асептического воспалительного процесса, клинически проявляющегося болевым синдромом и ограничением функции [11, 13].

В результате микротравмы и перегрузки локомоторного аппарата, а также других неблагоприятных факторов в периартикулярной, мышечной, хрящевой и костной тканях происходят процессы «переутомления». Импульсы из очага идут к коре головного мозга и инициируют соответствующие обратные сигналы, вызывающие спазм сосудов и застой крови и лимфы, нарушение обмена веществ, накопление в костно-мышечной системе продуктов распада и метаболизма. Это приводит к изменению физико-химических и структурно-динамических свойств тканей, приводящих к медленному разрушению хряща, костных балок и миофибрилл, дальнейшего затруднению местного кровообращения и в результате прогрессирования процесса развитию патогенеза развернутых проявлений остеохондроза, спондилеза и спондилоартроза. Теория «хронической микротравмы» поддерживается в настоящее время многими исследователями. Остеоартрит является самой распространенной формой патологии опорно-двигательного аппарата, им болеет 10–12% населения. По данным ревматологов Европы и США, на долю этого заболевания приходится до 69–70% всех ревматических болезней опорно-двигательного аппарата [13, 14, 16].

Вторичное асептическое воспаление при остеоартрите приводит к фиброзно-склеротическим изменениям мягких периартикулярных и тканей суставов позвоночника. Параллельно развивается атрофия регионарных мышц, явления регионарной остеопении и остеопороза, а в перегруженных местах (верхний полюс вертлужной впадины тазобедренного сустава, субхондральной кости и т.д. процессы остеохондросклероза, остеофитоза, сопровождающиеся нарушениями остеогенеза на фоне патологических гемодинамических изменений. Указанные процессы носят постоянно прогрессирующий характер и могут приводить не только к потере качества жизни и развитию вертебровисцеральных нарушений, но и ранней инвалидизации больных. Таким образом, сосудистый компонент, а именно начальные проявления прежде всего нарушения венозного оттока и связанные с ним метабо-

лические нарушения определяют кинетику функциональных эпизодических нарушений локомоторного аппарата при пиковых динамических нагрузках в преморбидную стадию остеоартрита и при развернутой клинической картине патологического процесса [11, 13, 16].

Учитывая, что около 60–70% динамической механической нагрузки на опорно-двигательный аппарат позвоночного сегмента, в отличие от статической, приходится на мышечную ткань, то становится очевидным, что одним из характерных начальных клинических проявлений развивающегося скрытого патологического процесса является миогенный болевой синдром, клинически проявляющийся в виде миалгий и функциональных контрактур миогенного генеза. Указанные эпизоды «функциональных миогенных катастроф», возникающие в наиболее нагруженных областях позвоночника, происходят у лиц еще с не выявленным, например, рентгенологически морфологическим субстратом, характерным для остеохондроза, спондилеза и спондилоартроза и определяет клиническую картину неврологических проявлений в нозологическую стадию заболевания в виде рефлекторных и корешковых болевых синдромов [16].

В последнее время уделяется все большее внимание не только первичной и вторичной профилактике остеохондроза, но и что особенно важно разработке методов восстановительной медицины, патогенетически направленных на предотвращение развития заболевания на раннем преморбидном (донозологическом) этапе, когда начальные проявления ещё во многом обратимы и носят функциональный характер, в отличие от необратимых структурно-морфологических изменений тканей опорно-двигательного аппарата, развивающихся в нозологическую стадию.

Лечение пациентов с дорсалгиями является комплексным и этапным, с использованием медикаментозных средств, физиотерапии, бальнеотерапии, лечебной гимнастики, мануальной и тракционной терапии, механотерапии [1, 2, 4].

Не останавливаясь на амбулаторном и стационарном этапах в рамках данной статьи, следует особо отметить обязательность санаторно-курортного этапа, позволяющего закрепить достигнутый эффект предшествующего лечения и оказать стимулирующее действие на репаративные и регенераторные процессы, а также пролонгировать состояние ремиссии и предотвратить возможное обострение заболевания. Следует особо подчеркнуть необходимость ежегодного санаторно-курортного этапа лечения пациентов с вертеброгенными болевыми синдромами с целью снижения прогрессирования дегенеративно-дистрофического процесса и профилактики возможных обострений, который может осуществляться в специализированных реабилитационных, ревматологических или неврологических отделениях местных санаториев или в условиях любого курорта, где имеются факторы, показанные для восстановительного лечения данной группы пациентов [4, 17, 18].

При направлении на курорт учитываются климатические характеристики курорта, сезон года, сохранность двигательных возможностей самого пациента. На санаторной фазе реабилитации состояние пациента характеризуется картиной обратного развития асептического воспалительного процесса, когда ликвидируются или минимизируются патогенные факторы и восстанавливаются нарушенные функции. Это соответствует клинической стадии регресса патологического процесса и ремиссии (неполной или полной) [16, 19].

В этой фазе заболевания активно развивается репаративная регенерация в межпозвоночных дисках, нервных корешках, сухожильно-связочных и мышечных тканях. Развитие компенсаторных механизмов проявляется перераспределением мышечной активности, новыми видами поздних приспособительных установок. Процессы регенерации и компенсации тесно связаны с иммунокорректирующими механизмами, ведущими в целом к повышению защитных реакций организма [19, 20].

На санаторно-курортном этапе лечение пациентов с вертеброгенными болевыми синдромами проводится комплексно с использованием бальнеотерапии, аппаратной физиотерапии, рефлексотерапии, лечебной гимнастики, гимнастики в бассейне, массажа, гидромассажа, мануальной и тракционной терапии. При этом физические факторы (естественные и преформированные) в лечении и реабилитации пациентов с дорсалгиями приобрели особое, пожалуй, лишь им присущее значение, которое заключается в эксклюзивной возможности влиять на конечный результат локального асептического воспалительного процесса. Физические факторы воздействуют на основные проявления патологического процесса в локомоторном аппарате. Прежде всего, это относится к деструктивно-пролиферативным изменениям костной и хрящевой ткани, к различным нарушениям функции позвоночно-двигательных сегментов – проявляющихся рефлекторными и корешковыми синдромами.

Основной (базисом) реабилитационного комплекса являются бальнеотерапевтические факторы: сероводородные, радоновые, йодобромные, а также хлоридные натриевые ванны. Тем не менее, при этом большое значение придается комбинированному и сочетанному воздействию естественными и преформированными физическими факторами (аппаратной физиотерапии), из которых активно используются импульсные токи низкой частоты, ультрафонофорез и электрофорез лекарственных препаратов, электромагнитные поля высоких, ультра- и сверхвысоких частот, магнитотерапия, фототерапия. Назначение физиотерапии, пациентам с дорсалгиями во многом зависит от клинических проявлений патологического процесса и обусловлено степенью локомоторной дисфункции, стадией процесса и формой заболевания, а также сопутствующей патологией [4, 11, 20, 21].

В комплекс восстановительного лечения обязательно включается лечебная гимнастика, в том числе в бассейне и массаж [4, 22, 23, 24]. Комбинирование и сочетание бальнеолечения с физиотерапией направлено для достижения скорейшего клинического результата, в виду того, что в настоящее время все чаще применяются укороченные по продолжительности курсы санаторно-курортного лечения.

Одним из наиболее активных бальнеологических факторов являются сероводородные ванны, которые показаны в стадию ремиссии и при минимальной степени активности вертеброгенных болевых синдромов. Процедуры проводят в виде общих ванн при температуре 35–37 °С, продолжительностью процедуры 8–12 мин, с концентрацией сероводорода 50; 100; 150 мг/л. Ванны проводят через день или 2 дня подряд с перерывом на 3-й день; на курс лечения 12–14 процедур. При подострой стадии болевого синдрома используют щадящую методику лечения – продолжительность ванны 5–10 мин, концентрация сероводорода 50–75 мг/л. На курс лечения 10–12 процедур.

Из воды в организм проникают преимущественно молекулы сероводорода (до 70 мг за процедуру), кото-

рый диссоциирует с образованием сульфидов, а также окисляется до сульфатов. В результате резорбции кожей молекулы сероводорода попадают в кровотоки и, пройдя гематоэнцефалический барьер, в ликвор. В результате окисления и диссоциации они образуют в тканях свободную серу и сульфиды, которые способны блокировать функцию железосодержащих ферментов и скорость окислительных процессов в тканях. Сероводород как сильный восстановитель играет роль природного антиоксиданта, подавляя активность асептического воспалительного процесса, а включаясь в метаболизм мукополисахаридов, он утилизирует хондроитинсерную кислоту, и ускоряет синтез коллагена фибробластами, активно стимулирует репаративную регенерацию соединительной ткани.

Уменьшая афинность рецепторов эндотелия к лигандам, сероводород вызывает накопление биологически активных веществ и медиаторов в кожных покровах. В результате происходят хорошо известные в бальнеологии двухфазные изменения кровотока кожи – начальный кратковременный спазм сосудов, побледнение кожных покровов, которое сменяет их продолжительным расширением. Развивается гиперемия кожных покровов, которая сохраняется до 20 мин и после окончания процедуры. Импульсная активность нервных проводников кожи вначале приема ванны усиливается, а затем существенно снижается, что приводит к уменьшению болевой и тактильной чувствительности. Возбуждение сероводородом центральных хемосенсорных структур головного мозга приводит к активации глюкокортикоидной активности надпочечников, кроме того, он восстанавливает нормальное соотношение тормозно-возбудительных процессов в коре головного мозга. В результате проводимой терапии достигаются основные лечебные эффекты: противовоспалительный, метаболический, трофический, иммуномодулирующий, седативный. Не показаны общие сероводородные ванны при острых и хронических заболеваниях печени, желчевыводящих путей и почек, ишемической болезни сердца, стенокардии напряжения III ФК, сердечной недостаточности II стадии, токсико-аллергических реакциях на сероводород, вегетососудистых дисфункциях, выраженном атеросклерозе сосудов головного мозга.

Активно применяют у больных с дорсалгиями общие радоновые ванны. Концентрация радона в воде составляет 1,5; 3,0; 4,5 кБк/л, температура воды 36–38 °С, продолжительность ванны составляет 15–20 мин. Процедуры проводят ежедневно, через день или 2 дня подряд с перерывом на 3 день. Курс лечения составляет 10–15 процедур. Основным действующим фактором данных ванн является растворенный в них инертный газ радон, распад которого сопровождается α -излучением и β -излучением, которое вызывает ионизацию молекул белков и воды в дерме, с образованием токсических метаболитов кислорода и гидроперекисей. Кроме того, в течение процедуры в организм через кожу проникает от 0,15 до 0,27% радона, что обуславливает высокую концентрацию продуктов ионизации в тканях внутренних органов. Продукты радиолиза белков, обладая аутоантитогенными свойствами, вызывают сенсibilизацию иммунных лимфоцитов, в результате чего усиливается их лимфокинная активность, приводящая к повышенному синтезу биологически активных веществ и сывороточных иммуноглобулинов. Индукцию иммунных процессов стимулируют так же продукты перекисного окисления липидов, которые активируют пролиферацию и диффе-

ренцировку лимфоцитов клеточного и гуморального звена иммунной системы пациентов. Наряду с этим происходит стимуляция и факторов неспецифической резистентности организма. Кроме того, радон и его дочерние продукты усиливают синтез гликозаминогликанов в соединительной ткани.

Повышая чувствительность α - и β - адренорецепторов в различных тканях к медиаторам (цитокинам, монокинам, лимфокинам) и биологически активным веществам (гистамину, норадреналину, брадикинину и др.), радон вызывает фазные изменения локального кровотока в них. Одновременно с этим радон значительно снижает проводимость немиелинизированных нервных проводников, что приводит к уменьшению болевой чувствительности, при этом тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы понижается, а парасимпатического – повышается. В результате проводимой терапии достигаются анальгетический, противовоспалительный (репаративно-регенеративный), иммуномодулирующий и метаболический лечебные эффекты. Не показаны общие радоновые ванны пациентам с острыми воспалительными процессами, ишемической болезнью сердца, стенокардией напряжения IV ФК, с нестабильной стенокардией, сердечной недостаточностью II стадии, нарушениями сердечного ритма (мерцательная аритмия, политопная экстрасистолия), лейкопенией любой этиологии, гипотиреозом, плохой переносимостью радоновой минеральной воды, эпилепсией, вегетососудистыми дисфункциями.

В этих случаях используют йодобромные ванны, с содержанием ионов йода не менее 10 мг/дм³, а ионов брома – 25 мг/дм³. Йодобромные ванны при температуре 35–37 °С и продолжительностью 10–12–15 мин проводят через день или 2 дня подряд с отдыхом на 3-й день; на курс лечения 15–20 ванн.

Лечебное воздействие йодобромных ванн на пациента с дорсалгией заключается в проникновении за время процедуры в организм через кожу 140–190 мкг йода и 0,28–0,30 мг брома, которые, попадая в кровоток, избирательно накапливаются в щитовидной железе (J-), гипофизе и гипоталамусе (Bг-), что в конечном итоге приводит к формированию системных реакций со стороны кровообращения и дыхания.

Ионы йода концентрируясь в фолликулах щитовидной железы, способствуют синтезу и секреции тиреоидных гормонов – тироксина и трийодтиронина, стимулируя анаболические процессы в организме, в результате стимуляции синтеза белка и окисления углеводов и липидов.

Накапливаясь в очаге воспаления, ионы йода угнетают альтерацию и экссудацию, стимулируют процессы репаративной регенерации в соединительной ткани. Вследствие высокой летучести, ионы йода с поверхности ванны легко проникают через верхние дыхательные пути и попадают в альвеолокапиллярное русло. В дальнейшем, легко проникая через гематоэнцефалический барьер, ионы йода тормозят процессы возбуждения в коре головного мозга.

Ионы брома, проникая в головной мозг, изменяют соотношение тормозно-возбудительных процессов в коре в сторону усиления торможения, а на периферии, избирательно блокируя ионную проницаемость периферических нервных проводников кожи, они вызывают снижение болевой и тактильной чувствительности. В результате указанных механизмов достигаются выраженное противовоспалительное, репаративно-метаболическое и седативное действия.

Весьма актуальным остается применение хлоридных натриевых ванн у пациентов с вертеброгенными болевыми синдромами при остеохондрозе и спондилоартрозе, а также в преморбидную стадию патологического процесса.

В настоящее время используют хлоридные натриевые ванны с минерализацией 10–40 г/л при температуре 35–37 °С. Ванны продолжительностью 12–15 мин проводят через день или 2 дня подряд с перерывом на 3-й день; на курс лечения 12–15 ванн.

Лечебное воздействие хлоридных натриевых ванн заключается в тепловом эффекте хлоридной натриевой воды, который более выражен, чем пресной ванны. Тепловой поток в организм из такой ванны в 1,5 раза выше, чем из пресной ванны аналогичной температуры. Поглощаемое тепло приводит к расширению сосудов кожи и увеличению кровотока. Существенную роль в формировании гиперемии играют выделяющиеся при действии хлоридной натриевой воды биологически активные вещества и локальные нейрорефлекторные реакции. В таких ваннах существенно снижена теплоотдача путем испарения. Создаваемое хлоридной натриевой водой высокое осмотическое давление вызывает дегидратацию кожи, что существенно изменяет физико-химические свойства кожи и заложенных в ней рецепторов. Изменение ионного микроокружения приводит к снижению возбудимости и проводимости нервных проводников и уменьшению тактильной и болевой чувствительности. Оно продолжается и после приема ванны, так как хлорид натрия, кристаллизуясь, оставляет на коже тончайшую солевую оболочку («солевой плащ»). Указанные процессы способствуют наилучшему оттоку крови и выходу интерстициальной жидкости в капиллярное русло, а также активации факторов противосвертывающей системы крови и антиагрегантной активности. Десенсибилизирующее действие ванн приводит к снижению напряженности гуморального звена иммунной системы пациентов. Указанные процессы, наряду со стимуляцией хлоридной натриевой водой репаративной регенерации, способствуют купированию воспалительного процесса. Кроме того, хлоридные натриевые ванны нормализуют активность симпатoadреналовой системы и коркового вещества надпочечников и усиливают синтез катехоламинов в надпочечниках. Таким образом, хлоридные натриевые ванны оказывают выраженное антиалгическое, противовоспалительное, метаболическое, иммунокорректирующее и противовоспалительное действие. Не показаны хлоридные натриевые ванны при вегетативных полинейропатиях, тромбозах, хронической почечной недостаточности II-III стадии.

Следует подчеркнуть, что указанные физические бальнеофакторы у пациентов с вертеброгенными болевыми синдромами с неврологическими проявлениями, особенно корешкового характера и с дископатиями сочетаются с различными видами тракционной терапии [25, 26, 27, 28].

Подводное вытяжение проводится в основном у больных с поясничным болевым синдромом с целью декомпрессии корешка, разгрузки пораженного диска, уменьшения патологической импульсации из пораженного позвоночно-двигательного сегмента. Существует множество методик вытяжения – горизонтальное, вертикальное, на наклонной плоскости [22, 23, 24]. Использование метода вытяжения в радоновых, сероводородных, йодобромных, хлоридных натриевых ваннах создает условия для повышения терапевтического эффекта

бальнеопроцедуры и всего комплекса восстановительного лечения. Однако следует учитывать, что при этом обоим возрастает требование к иммобилизации. Пациент после подводного вытяжения должен быть перемещен на специальную кушетку; ему необходим двигательный покой в течение 40–60 мин. Вытяжение при шейно-плечевых болевых синдромах субаквально проводят значительно реже.

При вытяжении достигается увеличение вертикального диаметра межпозвоночного отверстия, изменяется проприоцептивная импульсация. Однако сильная и продолжительная тяга может усилить болевую импульсацию, особенно у лиц с контрактурами миогенного генеза, в силу развития статического утомления и снижения мышечной корсетной функции. Это может приводить к обострению патологического процесса. В связи с этим в последнее время все шире используют более физиологичную горизонтальную динамическую ортотракцию на специально сконструированных столах, которая позволяет избегать большинства неблагоприятных моментов характерных для подводного вытяжения, особенно мышечного утомления и снижения корсетной функции мышечно-связочного аппарата позвоночника, обладая при этом более выраженным терапевтическим эффектом, приводя в активному «воспитанию» мышечно-связочного корсета позвоночно-двигательного сегмента.

При шейном остеохондрозе вытяжение назначают при подострых и хронических болях (цервикалгиях, цервикобрахиалгиях) и корешковых компрессиях. Относительно показанными являются рефлекторные синдромы: не корешковые брахиалгии, плечелопаточный периартрит, синдром плечо – кисть, острый болевой синдром, синдром позвоночной артерии и вертебробазиллярной недостаточности. При поясничном остеохондрозе вытяжение позвоночника показано при осложненном межпозвоночном остеохондрозе хронических и подострых стадий для декомпрессии сдавленных спинномозговых корешков. Относительными противопоказаниями к вытяжению являются спондилолистез, врожденные аномалии позвоночника (не заращение дужек позвонков, наличие переходного позвонка), когда патологический процесс связан с дископатией; стойкие и частые рецидивы радикулярных синдромов при секвестрированных дисках, выпадение секвестров. Противопоказаниями к назначению вытяжения являются опухоли позвоночника и спинного мозга, туберкулезный спондилит, компрессия спинного мозга, синдром конского хвоста, выраженный остеопороз позвонков.

Большим потенциалом в лечении и реабилитации пациентов с вертеброгенными болевыми синдромами обладают грязевые аппликации. Пелоидотерапию назначают в неактивной фазе и при минимальной степени активности процесса с преимущественно с пролиферативными изменениями в суставах позвоночника и наличием мышечных контрактур.

Пелоидотерапию осуществляют в виде общих и местных грязевых аппликаций. При общей аппликации грязь накладывают слоем не менее 2–3 см на все тело, исключая голову, шею и область сердца. Более распространены местные аппликации, при которых грязь наносят лишь на какую-либо часть тела: кисти («перчатки»), кисти и предплечья («длинные перчатки»), нижнюю часть туловища и ноги («брюки», «короткие брюки», «полубрюки», «трусы» и т.д.). Продолжительность грязевой процедуры 15–20, реже до 30 мин. Процедуры проводят через день или 2 дня подряд с отдыхом на 3-й день, а небольшие по площа-

ди аппликации особенно из торфяной грязи, можно проводить ежедневно. На курс лечения 12–18 процедур.

Наиболее широко применяют грязь (иллосульфидную) температуры 38–42 °С. Применяемый диапазон температур для торфяных грязей – от 38 до 48 °С.

При наличии экссудативно-пролиферативных изменений в тканях локомоторного аппарата и гиперреактивности больных методика грязелечения должна быть митигированной (38–40 °С, 8–10 мин, через день). Грязелечение следует назначать в виде: аппликаций на поясничную область, «трусов», «брюк», «полубрюк» и в виде: аппликаций на шейно-грудной отдел, «куртки», «полукуртки» и т.д. Терапевтический эффект пелоидов достигается благодаря их противовоспалительному и рассасывающему действию. Они снимают мышечные контрактуры, повышают обмен веществ и активируют трофические процессы в пораженных тканях, стимулируют регенерацию, оказывают супрессивное действие на аутоиммунные реакции, сопровождающие асептическое воспаление в тканях локомоторного аппарата.

Клинический эффект пелоидотерапии является результатом взаимообусловленного влияния на организм больного химического, температурного и механического факторов пелоидов. Механизм лечебного действия пелоидотерапии складывается как из локального воздействия грязевой процедуры, обеспеченного преимущественно химическим и температурным факторами, так и неспецифического рефлекторного воздействия на нейроэндокринную систему пациента. Однако у этого одного из самых эффективных физических факторов, в силу, высокой биологической активности, имеется существенный недостаток – большой список противопоказаний. Это наличие экссудативного компонента воспаления в тканях локомоторного аппарата, выраженная активность патологического процесса, тромбофлебит, варикозное расширение вен, доброкачественная гиперплазия эндометрия и предстательной железы, ишемическая болезнь сердца, выраженная артериальная гипертония, нарушение сердечного ритма, хронические воспалительные заболевания печени, почек и т.д. В этих случаях в комплекс восстановительного лечения на санаторно-курортном этапе пациентов с вертебро-генными болевыми синдромами включают пелоидотерапию низких температур в виде аппликации «холодной грязи» – +23° – +25 °С.

Пелоидотерапия низких температур оказывает противовоспалительное, обезболивающее действие, улучшает локомоторную функцию опорно-двигательного аппарата, способствует уменьшению экссудативно-пролиферативного компонента воспаления в пораженных суставах позвоночно-двигательного сегмента и околосуставных тканях, улучшает микроциркуляцию и регионарный кровоток, а также вызывает иммуномодулирующий эффект, подавляя гуморальное звено иммунитета и активируя его клеточное звено за счет стимуляции лимфопо-этической функции тимуса и раскрытия его резервных возможностей.

В настоящее время у этих пациентов всё шире используется новая технология восстановительной медицины в виде метода карбокситерапии – инсталляции в ткани опорно-двигательного аппарата (подкожно, внутримышечно, внутрисуставно) молекулярного углекислого газа (CO₂) [18].

Введение углекислого газа подкожно, внутримышечно, в суставные и периартикулярные ткани (слизистые сумки) базируется на выраженном физиологическом

анаболическом эффекте за счет стимуляции обменно-трофических процессов, противовоспалительном действии – преимущественно за счет отчетливого антиоксидантного эффекта и усиления лимфо-венозного оттока (создания активной реактивной венозной гиперемии), усиления тканевого и коллекторного кровотока. Выраженное антиалгическое действие карбокситерапии базируется на результате создания внутритканевой эмфиземы при которой происходит раздражение пузырьками газа нервных окончаний и создание альтернативной чувствительной доминанты, повышающей порог болевой чувствительности [29].

Патогенетическое обоснование применения инсталляций углекислого газа при дегенеративно-дистрофических заболеваниях локомоторного аппарата в донозологическую и развернутую стадии дегенеративно-дистрофического процесса заключается в том, что в условиях асептического воспалительного процесса в мышечной, периартикулярных и суставных тканях локомоторного аппарата усиливаются процессы гликолиза, в результате чего накапливаются продукты обмена: молочная, пировиноградные кислоты и др., биологически активные вещества (кинины, простагландины, цитокины, лейкотриены, фактор активации тромбоцитов, свободные радикалы т.д.), лизосомальные и протеолитические ферменты. Для их удаления требуется усиление функциональной активности тканевого и коллекторного кровотока в тканях локомоторного аппарата и стимуляция процессов ауторегуляции кровотока и транскапиллярного обмена, которая происходит наиболее активно и физиологично под влиянием инсталлируемого в ткани CO_2 [30]. Существенное значение в противовоспалительном действии карбокситерапии имеет её выраженное антиоксидантное действие, заключающееся в сдвиге реакции среды (pH) в щелочную сторону. Следует подчеркнуть, что углекислый газ, является естественным физиологическим фактором, способным значительно усиливать процессы оксигенации. Механизм этого процесса заключается в том, что CO_2 существенным образом влияет на концентрацию водородных ионов в крови и тканях. При этом чем выше напряжение CO_2 , тем больше насыщение (сатурация) гемоглобина кислородом. Помимо изменения реакции среды, углекислый газ действует и вследствие специфического взаимодействия с гемоглобином – так называемого «эффекта Вериге-Бора». Большое значение имеет также влияние напряжения CO_2 на диссоциацию оксигемоглобина, ибо, чем интенсивнее окислительные процессы в тканях, тем больше образуется в них углекислоты и тем лучше диссоциирует оксигемоглобин, полнее удовлетворяя повышенные потребности тканей в кислороде [31].

Таким образом, сигнальное всеобъемлющее значение инсталлируемого в ткани CO_2 «автоматически» реа-

лизуется уже непосредственно на уровне гемоглобина, физиологическим образом стимулируя оксигенацию тканей и тем самым, повышая уровень обменно-трофических и репаративных процессов [30].

Карбокситерапия осуществляется в виде паравертебральных инъекций (подкожно, внутримышечно и т.д.) в результате которых в ткани опорно-двигательного аппарата вводят углекислый газ в объёме 30–250 мл под давлением от 70–80 мм.рт.ст., на курс 6–12 процедур, проводимых с облигатным изменением локализации ежедневно, через день или два дня [32].

Лечебный эффект физических и курортных факторов при дистрофическом процессе в локомоторном аппарате спины увеличивается, как отмечалось выше, при рациональном их комплексировании [33]. В лечебный комплекс обязательно включаются преформированные физические факторы [34, 35, 36, 37, 38, 39], индивидуальные и коллективные занятия лечебной гимнастикой [40, 41, 42], различные виды массажа и мануальной терапии [43, 44, 45, 46]. Лечебная гимнастика при болевых синдромах необходима как средство укрепления мышечного корсета, улучшения артериального и венозного кровообращения.

Массаж назначается с целью увеличения проприоцептивной импульсации от мышц, сухожилий, суставов, нормализации тканевой трофики и предупреждения или устранения сухожильно-мышечных контрактур. Назначают классический массаж, включая приемы поглаживания, растирания и разминания, а также приемы вибрации, поколачивания. В комплексном лечении применимы методики рефлекторно-точечного массажа (с исключением воздействия на триггерные пункты) и сегментарный массаж. В случаях, когда болевой синдром и двигательные нарушения незначительны, целесообразно использовать различные методы рефлексотерапии: методы классической акупунктуры, электроакупунктуры, вакуумной терапии и различные приемы мануальной терапии. Психологическая реабилитация проводится в основном лицам со стойкими функциональными нарушениями высшей нервной деятельности и направлена на повышение волевого усилия пациента.

Заключение

Санаторно-курортный этап реабилитации показан при дорсалгиях пациентам, с вертеброгенными, миогенными, миофасциальными болевыми синдромами в том числе и при остеохондрозе позвоночника – с вторичными неврологическими расстройствами и без таковых в хроническую и подострую стадию, при неполной и полной ремиссии. Противопоказано направление на курорты данного контингента с вторичными неврологическими расстройствами в стадии обострения и при наличии общих противопоказаний для физиотерапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ревматология. Национальное руководство. Под редакцией Е.Л. Насонова, В.А. Насоновой. Москва. «ГЭОТАР». 2010. 714с.
2. Hannu Antero Luomajoki, Maria Beatriz Bonet Beltran, Silvia Careddu, Christoph Michael Bauer, Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: A systematic review and meta-analysis. // *Musculoskeletal Science and Practice*.–2018.–36.
3. M. Basso, L. Cavagnaro, A. Zanirato, S. Divano, C. Formica, M. Formica, L. Felli, What is the clinical evidence on regenerative medicine in intervertebral disc degeneration?, *Musculoskeletal Surgery*.–2017.- 101.- 2.- 93.
4. Сидоров В.Д. Физиотерапия ревматических болезней. Физиотерапия и курортология. Руководство для врачей в 3-х томах (под ред. В.М. Боголюбова). М. Издат. «Бином». – 2008. Книга 2.с. 205–243
5. Javad Mortazavi, Jayran Zebardast, Babak Mirzashahi, Low Back Pain in Athletes, *Asian // Journal of Sports Medicine*.- 2015.- 6.- 2
6. Freemont AJ The cellular pathobiology of the degenerate intervertebral disc and discogenic back pain. *Rheumatology (Oxford)* (2009) 48(1):5–10
7. Phillips KL, Jordan-Mahy N, Nicklin MJ, Le Maitre CL Interleukin-1 receptor antagonist deficient mice provide insights into pathogenesis of human intervertebral disc degeneration. *Ann Rheum Dis* (2013) 72(11):1860–1867

8. Fontana G, See E, Pandit A Current trends in biologics delivery to restore intervertebral disc anabolism. *Adv Drug Deliv Rev* (2015) 84:146–158
9. Kepler CK, Anderson DG, Tannoury C, Ponnappan RK Intervertebral disk degeneration and emerging biologic treatments. *J Am Acad Orthop Surg* (2011) 19(9):543–553
10. Habibi Z, Maleki F, Meybodi AT, Mahdavi A, Saberi H Lumbosacral sagittal alignment in association to intervertebral disc diseases. *Asian Spine J.* (2014) 8(6):813–819
11. Shankar H, JA, Scarlett, SE. *Abram Anatomy and pathophysiology of intervertebral disc disease.* Tech Reg. *Anesth Pain Manag* (2009) 13:67–754.
12. Formica M, Berjano P, Cavagnaro L, Zanirato A, Piazzolla A, Formica C Extreme lateral approach to the spine in degenerative and post traumatic lumbar diseases: selection process, results and complications. *Eur Spine J* (2014) 23(Suppl 6):684–692
13. Sivan SS, Wachtel E, Roughley P Structure, function, aging and turnover of aggrecan in the intervertebral disc. *Biochim Biophys Acta* (2014) 1840(10):3181–3189
14. Wang M, Tang D, Shu B, Wang B, Jin H, Hao S, Dresser KA, Shen J, Im HJ, Sampson ER, Rubery PT, Zuscik MJ, Schwarz EM, O'Keefe RJ, Wang Y, Chen D Conditional activation of β -catenin signaling in mice leads to severe defects in intervertebral disc tissue. *Arthritis Rheum* (2012) 64(8):2611–2623
15. Di Martino A, Merlini L, Faldini C Autoimmunity in intervertebral disc herniation: from bench to bedside. *Expert Opin Ther Targets* (2013) 17(12):1461–1470
16. Matteo Formica, Luca Cavagnaro, Carlo Formica, Milena Mastrogiacomio, Marco Basso, Alberto Di Martino, What is the preclinical evidence on platelet rich plasma and intervertebral disc degeneration?, *European Spine Journal*, 2015, 24, 11, 2377
17. Разумов А.Н. Сидоров В.Д., Лихачев М.Ю. Санаторно-курортный этап в восстановительном лечении больных с вертеброгенными болевыми синдромами. //Курортные ведомости. –2002.-№1.С.22–25.
18. Бобровицкий И.П., Сидоров В.Д., Кузнецов О.Ф. Способ лечения миогенного болевого синдрома. //Патент на изобретение №2201719, зарегистрирован г. Москва, 10 апреля 2003г.30 с.
19. Сидоров В.Д., Лихачёв М.Ю. Патогенетическая терапия дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника. //Актуальные вопросы восстановительной медицины. -№1.-2004.С.-18–23
20. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014;94:1083–94.
21. Wang SZ, Rui YF, Lu J, Wang C Cell and molecular biology of intervertebral disc degeneration: current understanding and implications for potential therapeutic strategies. *Cell Prolif* (2014) 47(5):381–390
22. Медицинская реабилитация. Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. Издательство «Звезд-да». Пермь. 672с.
23. Медицинская реабилитация. Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 2. Издательство «Звезд-да». Пермь. 646с.
24. Физиотерапия и курортология. Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. – М. Издательство БИНОМ.2008.–408с.
25. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* (2013) 8:CD003010
26. Cavagnaro L, Basso M, Alessio Mazzola M, Formica M Lumbar traction in the management of low back pain: a survey of latest results. *J Nov Physiother* (2014) 4:5
27. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, Blomberg SEI, de Vet HCW, Brønfort G, Bouter LM, van der Heijden GJ. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 8. Art. No.: CD003010. DOI: 10.1002/14651858.CD003010.pub5
28. Сидоров В.Д. Применение низкочастотной тепловой кровати массажера-стимулятора в медицинской реабилитации больных дорсопатиями. //Агрокурорт.-№2(24).-2006.С. 36–42
29. Сидоров В.Д. Карбоксигентерапия дегенеративных изменений тканей локомоторного аппарата. //Агрокурорт. -№2(35).-2010.с.31–34
30. Гомеостаз. Под ред.П.Д. Горизонтова М. «Медицина».1978. 463с.
31. Calandriello E, Wuertz-Kozak K, Benneker LM, Keel MJ, Chan SC Activation of intervertebral disc cells by co-culture with notochordal cells, conditioned medium and hypoxia. *BMC Musculoskelet Disord* (2014) 15:422.41.
32. Сидоров В.Д., Кузнецов О.Ф. Карбоксигентерапия преморбидных проявлений дистрофических изменений тканей опорно-двигательного аппарата. //Агрокурорт.-2001.-№4. С.54–58.
33. Oosterhuis T, Costa LOP, Maher C, de Vet HCW, van Tulder MW, Ostelo RWJG. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 3. Art. No.: CD003007. DOI: 10.1002/14651858.CD003007.pub3
34. Gudeman SD, Eisele SA, Heidt Jr RS, Colosimo AJ, Stroupe AL. Treatment of plantar fasciitis by iontophoresis of 0.4% dexamethasone. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Sports Med.* 1997; 25(3):312–6.
35. Petrofsky J, Berk L, Bains G, Khowailed IA, Hui T, Granado M, Laymon M, Lee H. Moist heat or dry heat for delayed onset muscle soreness. *J Clin Med Res.* 2013;5(6):416–25.
36. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain (Review). *Cochrane Library Issue.* 2013: 5.
37. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(3):CD009169.
38. ra Ebadi, Nicholas Henschke, Nouredin Nakhostin Ansari, Ehsan Fallah, Maurits W van Tulder, Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014
39. Лихачев М.Ю. Сидоров В.Д. Физиотерапия вертеброгенных дисциркуляций головного мозга. //Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - №5.- 2012.с.8–12
40. Saragiotto BT, Maher C, Yamato TP, Costa LOP, Menezes Costa LC, Ostelo RWJG, Macedo LG. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 1. Art. No.: CD012004. DOI: 10.1002/14651858.CD012004
41. Wieland L, Skoetz N, Pilkington K, Vempati R, D'Adamo CR, Berman BM. Yoga treatment for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 1. Art. No.: CD010671. DOI: 10.1002/14651858.CD010671.pub2
42. Yamato TP, Maher C, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RWJG, Cabral CMN, Menezes Costa LC, Costa LOP. Pilates for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 7. Art. No.: CD010265. DOI: 10.1002/14651858.CD010265.pub2
43. Young IA, Michener LA, Cleland JA, Aguilera AJ, Snyder AR. Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2009; 89: 632–42.
44. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage for low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 9. Art. No.: CD001929. DOI: 10.1002/14651858.CD001929.pub3
45. Maas ET, Ostelo RWJG, Niemisto L, Jousimaa J, Hurri H, Malmivaara A, van Tulder MW. Radiofrequency denervation for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 10. Art. No.: CD008572. DOI: 10.1002/14651858.CD008572.pub2
46. Herrera E, Sandoval MC, Camargo DM, Salvini TF. Motor and sensory nerve conduction are affected differently by icepack, ice massage, and cold water immersion. *Phys Ther.* 2010;90: 581–91.

REFERENCES

1. Rheumatology. National leadership. Pod redaktsiej E.L. Nasonova, V.A. Nasonovoj. Moskva. «GEHOTAR». 2010. 714s.
2. Hannu Antero Luomajoki, Maria Beatriz Bonet Beltran, Silvia Careddu, Christoph Michael Bauer, Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: A systematic review and meta-analysis, *Musculoskeletal Science and Practice*,2018,36,

3. M. Basso, L. Cavagnaro, A. Zanirato, S. Divano, C. Formica, M. Formica, L. Felli, What is the clinical evidence on regenerative medicine in intervertebral disc degeneration, *Musculo-skeletal Surgery*, 2017, 101, 2, 93
4. Sidorov V.D. Physiotherapy of rheumatic diseases. Physiotherapy and balneology. *Fizioterapiya i kurortologiya. Rukovodstvo dlya vrachev v 3-kh to-makh* (pod red. V.M. Bogolyubova). M. Izdat. "Binom". – 2008. Kniga 2.s. 205–243
5. Javad Mortazavi, Jayran Zebardast, Babak Mirzashahi, Low Back Pain in Athletes, *Asian Journal of Sports Medicine*, 2015, 6, 2
6. Freemont AJ The cellular pathobiology of the degenerate intervertebral disc and discogenic back pain. *Rheumatology (Oxford)* (2009) 48(1):5–10
7. Phillips KL, Jordan-Mahy N, Nicklin MJ, Le Maitre CL Interleukin-1 receptor antagonist deficient mice provide insights into pathogenesis of human intervertebral disc degeneration. *Ann Rheum Dis* (2013) 72(11):1860–1867
8. Fontana G, See E, Pandit A Current trends in biologics delivery to restore intervertebral disc anabolism. *Adv Drug Deliv Rev* (2015) 84:146–158
9. Kepler CK, Anderson DG, Tannoury C, Ponnappan RK Intervertebral disk degeneration and emerging biologic treatments. *J Am Acad Orthop Surg* (2011) 19(9):543–553
10. Habibi Z, Maleki F, Meybodi AT, Mahdavi A, Saberi H Lumbosacral sagittal alignment in association to intervertebral disc diseases. *Asian Spine J.* (2014) 8(6):813–819
11. Shankar H, JA, Scarlett, SE. *Abram Anatomy and pathophysiology of intervertebral disc disease.* Tech Reg. *Anesth Pain Manag* (2009) 13:67–754.
12. Formica M, Berjano P, Cavagnaro L, Zanirato A, Piazzolla A, Formica C Extreme lateral approach to the spine in degenerative and post traumatic lumbar diseases: selection process, results and complications. *Eur Spine J* (2014) 23(Suppl 6):684–692
13. Sivan SS, Wachtel E, Roughley P Structure, function, aging and turnover of aggrecan in the intervertebral disc. *Biochim Biophys Acta* (2014) 1840(10):3181–3189
14. Wang M, Tang D, Shu B, Wang B, Jin H, Hao S, Dresser KA, Shen J, Im HJ, Sampson ER, Rubery PT, Zuscik MJ, Schwarz EM, O'Keefe RJ, Wang Y, Chen D Conditional activation of β -catenin signaling in mice leads to severe defects in intervertebral disc tissue. *Arthritis Rheum* (2012) 64(8):2611–2623
15. Di Martino A, Merlini L, Faldini C Autoimmunity in intervertebral disc herniation: from bench to bedside. *Expert Opin Ther Targets* (2013) 17(12):1461–1470
16. Matteo Formica, Luca Cavagnaro, Carlo Formica, Milena Mastrogiacomo, Marco Basso, Alberto Di Martino, What is the preclinical evidence on platelet rich plasma and intervertebral disc degeneration?, *European Spine Journal*, 2015, 24, 11, 2377
17. Razumov A.N. Sidorov V.D., Likhachev M.YU. [Sanatorium-and-spa stage in the rehabilitation treatment of patients with vertebrogenic pain syndromes]. //Kurortnye ve-domosti. –2002.-№1.S.22–25.
18. Bobrovnikskij I.P., Sidorov V.D., Kuznetsov O.F. [The method of treatment of myogenic pain syndrome.] //Patent na izobretenie №2201719, zaregistrirovann g. Moskva, 10 ap-relya 2003g.30 s.
19. Sidorov V.D., Likhachyov M.YU. [Pathogenetic therapy of dystrophic diseases of the lumbosacral spine.] //Aktual'nye voprosy vosstanovitel'noj meditsiny. -№1.–2004.S.–18–23
20. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014; 94:1083–94.
21. Wang SZ, Rui YF, Lu J, Wang C Cell and molecular biology of intervertebral disc degeneration: current understanding and implications for potential therapeutic strategies. *Cell Prolif* (2014) 47(5):381–390
22. [Medical rehabilitation]. Pod red. V.M. Bogolyubova. Kniga 1. Izdatel'stvo «Zvezda». Perm'. 672s.
23. [Medical rehabilitation]. Pod red. V.M. Bogolyubova. Kniga 2. Izdatel'stvo «Zvezda». Perm'. 646s.
24. [Physical therapy and balneology]. Pod red. V.M. Bogolyubova. Kniga 1. – M. Izdatel'stvo BINOM.2008.–408s.
25. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, Blomberg SE, de Vet HC Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* (2013) 8: CD003010
26. Cavagnaro L, Basso M, Alessio Mazzola M, Formica M Lumbar traction in the management of low back pain: a survey of latest results. *J Nov Physiother* (2014) 4:5
27. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, Blomberg SEI, de Vet HCW, Brønfort G, Bouter LM, van der Heijden GJ. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 8. Art. No.: CD003010. DOI: 10.1002/14651858.CD003010.pub5
28. Sidorov V.D. [Application of a low-frequency thermal bed of the massager-stimulator in medical rehabilitation of patients with dorsopathy.] //Agrokurort.-№2.(24).–2006.S. 36–42
29. Sidorov V.D. [Carboxygen therapy of degenerative changes in the tissues of the locomotor apparatus.] //Agrokurort. -№2.(35).–2010.s.31–34
30. [Homeostasis.] Pod red.P.D. Gorizontova M. «Meditsina».1978.463s.
31. Calandriello E, Wuertz-Kozak K, Benneker LM, Keel MJ, Chan SC Activation of intervertebral disc cells by co-culture with notochordal cells, conditioned medium and hypoxia. *BMC Musculoskelet Disord* (2014) 15:422.41.
32. Sidorov V.D., Kuznetsov O.F. [Carboxygen therapy of preorbital manifestations of dystrophic changes in the tissues of the musculoskeletal system.] //Agrokurort.–2001.-№4. S.54–58.
33. Osterhuis T, Costa LOP, Maher C, de Vet HCW, van Tulder MW, Ostelo RWJG. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 3. Art. No.: CD003007. DOI: 10.1002/14651858.CD003007.pub3
34. Gudeman SD, Eisele SA, Heidt Jr RS, Colosimo AJ, Stroupe AL. Treatment of plantar fasciitis by iontophoresis of 0.4% dexamethasone. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Sports Med.* 1997; 25(3):312–6.
35. Petrofsky J, Berk L, Bains G, Khowailed IA, Hui T, Granado M, Laymon M, Lee H. Moist heat or dry heat for delayed onset muscle soreness. *J Clin Med Res.* 2013;5(6):416–25.
36. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain (Review). *Cochrane Library Issue.* 2013: 5.
37. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(3):CD009169.
38. ra Ebadi, Nicholas Henschke, Nouredin Nakhostin Ansari, Ehsan Fallah, Maurits W van Tulder, Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014
39. Likhachev M.YU. Sidorov V.D. [Physiotherapy of vertebrogenic discirculations of the brain.] //Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya.- №5.-2012.s.8–12
40. Saragiotto BT, Maher C, Yamato TP, Costa LOP, Menezes Costa LC, Ostelo RWJG, Macedo LG. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 1. Art. No.: CD012004. DOI: 10.1002/14651858.CD012004
41. Wieland L, Skoetz N, Pilkington K, Vempati R, D'Adamo CR, Berman BM. Yoga treatment for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 1. Art. No.: CD010671. DOI: 10.1002/14651858.CD010671.pub2
42. Yamato TP, Maher C, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RWJG, Cabral CMN, Menezes Costa LC, Costa LOP. Pilates for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 7. Art. No.: CD010265. DOI: 10.1002/14651858.CD010265.pub2
43. Young IA, Michener LA, Cleland JA, Aguilera AJ, Snyder AR. Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2009;89:632–42.
44. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage for low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 9. Art. No.: CD001929. DOI: 10.1002/14651858.CD001929.pub3
45. Maas ET, Ostelo RWJG, Niemisto L, Jousimaa J, Hurri H, Malmivaara A, van Tulder MW. Radiofrequency denervation for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 10. Art. No.: CD008572. DOI: 10.1002/14651858.CD008572.pub2
46. Herrera E, Sandoval MC, Camargo DM, Salvini TF. Motor and sensory nerve conduction are affected differently by icepack, ice massage, and cold water immersion. *Phys. Ther.* 2010;90:581–91.

РЕЗЮМЕ

Дорсалгии (болевы синдромы спины) занимают одно из ведущих мест среди ревматических жалоб населения, а также у пациентов с пульмонологическими и гинекологическими заболеваниями. Практически каждый человек с определенной дискретностью испытывал боли в спине различной степени выраженности. Поражение фасций, апоневрозов, энтезисов, мышечно-связочного аппарата спины и суставов позвоночника, как показывают исследования, приблизительно равномерно распределены во всех возрастных группах, а рост их числа, обусловленный инвалидизационным процессом, очень незначителен. Другими словами, болезни локо-моторного аппарата спины с небольшими отличиями почти так же обычны у молодых, как и у пожилых. По этиологическому признаку боли в спине разделяют на вертеброгенные и не вертеброгенные. Наиболее распространенная причина дорсалгий вертеброгенная. Однако клинические проявления патологического процесса не коррелируют с морфологическими изменениями тканей двигательного позвоночного сегмента и могут наблюдаться при их отсутствии уже на раннем преморбидном (донорологическом) этапе заболевания. В основе указанных процессов лежат гемодинамические нарушения на уровне микроциркуляции. Лечение пациентов с дорсалгиями является комплексным, с обязательным санаторно-курортным этапом, с использованием медикаментозных средств, аппаратной физиотерапии, бальнеотерапии, пелоидотерапии, лечебной гимнастики, массажа, мануальной и тракционной терапии. Всё шире у этих пациентов используется новая технология восстановительной медицины в виде метода карбокситерапии – инсталляции в ткани локомоторного аппарата (подкожно, внутримышечно, внутрисуставно, в слизистые сумки) молекулярного углекислого газа (CO₂). Патогенетическое обоснование инсталляций углекислого газа при дорсалгиях заключается в том, что в условиях асептического воспалительного процесса в мышечной, периартикулярных и суставных тканях локомоторного аппарата усиливаются процессы гликолиза, накапливаются продукты обмена и биологически активные вещества, лизосомальные и протеолитические ферменты. Для их удаления требуется усиление тканевого и коллекторного кровотока, транскапиллярного обмена, происходящих под влиянием инсталлируемого в ткани CO₂. Существенное значение в противовоспалительном действии карбокситерапии имеет её выраженное антиоксидантное действие и способность усиливать процессы оксигенации.

Ключевые слова: дорсалгия, миалгия, миотендинит, энтезит, остеоартрит, медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение, физиотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия, тракционная терапия, инсталляция в ткани локомоторного аппарата углекислого газа, карбокситерапия.

ABSTRACT

Dorsalgias (painful back syndromes) occupy one of the leading places among rheumatic complaints of the population, as well as in patients with pulmonological and gynecological diseases. Almost every person with a certain discreteness experienced back pain of varying severity. The lesion of the fascia, the musculoskeletal apparatus of the back and the joints of the spine, as studies show, are approximately evenly distributed in all age groups, and the growth in their numbers caused by the process of the invalids is very small. In other words, diseases of the locomotor apparatus of the back with slight differences are almost the same in young people, as in the elderly. For etiological reasons, pain in the back is divided into vertebrogenic and not vertebrogenic. The most common cause of dorsalgia is vertebrogenic. However, the clinical manifestations of the pathological process do not correlate with the morphological changes in the tissues of the motor vertebral segment and can be observed in their absence already at the early premorbid (donor) stage of the disease. These processes are based on hemodynamic disturbances at the level of microcirculation. The treatment of patients with dorsalgias is complex, with an obligatory sanatorium-resort stage, using medico-mentholics, apparatus physiotherapy, balneotherapy, peloidotherapy, curative gymnastics, massage, manual and traction therapy. All these patients are using a new technology of regenerative medicine in the form of a method of carboxytherapy – installation of molecular carbon dioxide (CO₂) in the tissue of a locomotor apparatus (subcutaneously, intramuscularly, intraarticularly, into mucous bags). Pathogenetic substantiation of carbon dioxide instillations in dorsalgia consists in the fact that under the conditions of an aseptic inflammatory process in the muscular, periarticular and articular tissues of the locomotor apparatus, the processes of glycolysis are intensified, the metabolic products and biologically active substances, lysosomal and proteolytic enzymes accumulate. To remove them, there is a need to strengthen the tissue and collector blood flow, transcapillary exchange, which occur under the influence of CO₂ that is installed in the tissue. Essential in the anti-inflammatory effect of carboxytherapy is its pronounced antioxidant.

Keywords: dorsalgia, myalgia, myotendinitis, entesitis, osteoarthritis, medical rehabilitation, sanatorium treatment, physiotherapy, balneotherapy, peloidotherapy, traction therapy, installation of carbon dioxide in the tissue of the locomotor apparatus, and carboxytherapy.

Контакты:

Сидоров Владимир Дмитриевич. E-mail: sid1690172@yandex.ru