

ОДОБРЕНО

ученым советом ГОУ «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

(протокол от 29.09.2005 г. № 5-05)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ГОУ «Институт повышения квалификации

Федерального медико-биологического агентства»

В.Д.Рева

14.10. 2005 г.

**ПРИМЕНЕНИЕ РАДОНОМАСЛЯНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ
С ПАТОЛОГИЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И
ЛОКОМОТОРНОГО АППАРАТА.**

Москва 2005

Пособие для врачей

В методическом пособии представлены современные данные об одном из видов радонотерапии - местном применении радономасляных препаратов на базе концентратов радона.-222, которые использованы в комплексных программах медицинской реабилитации больных с дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника и суставов.

Пособие предназначено для врачей восстановительной медицины, физиотерапевтов, неврологов, ортопедов-травматологов и других специалистов лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений.

Пособие подготовлено в ГОУ «Институт повышения квалификации ФМБА России (ректор Рева В. Д.) на базе Центральной клинической больницы восстановительного лечения ФМБА (глав, врач, к.м.н Куликов М П.) сотрудниками кафедры восстановительной медицины: зав. кафедрой, д.м.н Кочетковым АВ., доцентом, к.м.н Воронянским Ю.П., врачом-физиотерапевтом Мишиной ЛН.

Рецензенты:

- профессор кафедры нервных болезней лечебного ф-та МГМСУ

Савин А. Н.

- профессор кафедры ЛФК, спортивной медицины и физиотерапии
лечебного факультета МГМСУ **Епифанов А. В.**

ВВЕДЕНИЕ

При проведении радонотерапии используются как естественные, так и искусственно приготовленные радоновые воды и другие лечебные среды (воздушные, тканевые, масляные и др.), содержащие радионуклид радон-222. Распад радона сопровождается альфа-излучением (период полураспада составляет 3,8 суток), а дочерних продуктов радона-222 (эманации) - как альфа- (радий А и С), так бета- и гамма-излучением (радий В и радий С 1). На долю альфа-частиц приходится до 90% всей энергии излучения, испускаемого этими изотопами. Поэтому радонотерапия является одним из методов лучевой терапии.

Радонотерапия - признанный, высокоэффективный метод лечения. В основе механизма лечебного действия радона-222 лежит стимуляция компенсаторно-восстановительных процессов и функций иммунитета целостного организма малыми дозами ионизирующего излучения (гормезис). Альфа-излучение вызывает ионизацию молекул преимущественно воды и белков, с образованием активных форм гидроперекисей, инициацией свободно-радикальных каскадов как в тканевой жидкости, так и на поверхности цитолеммы. Продукты радиолитического распада белков, поглощенные макрофагами, иницируют популяцию Т-лимфоцитов-хелперов, выделение цитокинов и т.д. В результате задействованными являются тканевые гистиоциты (макрофаги) и полуморфноклеточные гранулоциты, обеспечивающие адекватность тканевого противовоспалительного ответа. Альфа-излучение стимулирует дифференцировку клеток базального, шиповатого слоев эпидермиса, синтез гликозаминогликанов, что способствует быстрой и качественной регенерации соединительной и хрящевой ткани (Пратцель Г. и соавт., 1993).

Нейрофизиологические эффекты альфа-излучения радона-222 проявляются градиентным снижением проводимости немиелинизированных периферических С-волокон, что проявляется уменьшением протопатической, но не эпикритической сенсорной импульсации и, как следствие, активацией спинальных механизмов «воротного контроля» боли. Напротив, данные ЭНМГ показывают повышение СПИ по моторным волокнам и характерное повышение рефлекторного ответа спинальных альфа-мотонейронов и блокаду тормозных интернейронов. На сегментарном уровне эти эффекты приводят к уменьшению алгической импульсации, рефлекторного мышечного спазма, улучшению функционального состояния нейромышечного аппарата, что клинически манифестирует противоболевым и миорелаксирующим эффектами.

Альфа-излучение радона-222 и его дочерних продуктов также стимулирует синтез и экскрецию глюкокортикоидов и инсулина, и снижает активность катехоламинов надпочечников, тиреоидных (при исходном повышении) и половых гормонов яичников. Также установлены факты изменения проницаемости гематоэнцефалического барьера, депримирующего восходящих активирующих влияний ретикулярной формации ствола мозга, улучшения подкорково-корковых и межполушарных

взаимодействий, усиления процессов коркового торможения. Эти нейрофизиологические особенности механизма действия радона-222 лежат в основе развития седативного эффекта. В итоге, долгосрочная адаптация организма в ответ на курс радонотерапии включает депримирующие стрессреализующих и акти нацию стресс-лимитирующих систем, перестройку механизмов на дизэнцефальном уровне вегетативной регуляции с эрго- на трофотропное направление. Наибольшее клиническое значение имеют противовоспалительный, вазодилатирующий и метаболический (катаболический -гликолитический и липолитический) эффекты радонотерапии, менее изучены механизмы гипосенсибилизации, иммуностимуляции и др. В связи с этим, исторически радонотерапия широко применяется при патологии сердеч но-сосудистой, нейро-эндокрин но-иммунной и локомоторной систем, при ряде гинекологических, урологических, дерматологических и других заболеваний, преимущественно в санаторно-курортных учреждениях с использованием природных радоновых вод (Олефиренко В. Т., 1986; Гусаров И. И., 2000; Боголюбов В. М., 1998; Пономаренко Г.Н., 2002; 2004 и др).

Использование новых научных достижений в сочетании с современной технологией позволило получить концентрат в виде таблетки, насыщенной радоном-222 (Регистрационное удостоверение Минздрава РФ №29/060 10201/2621-01 от 03.10.2001 г. выдано Производственно-методическому предприятию «ЛАРАД»). Легко растворяясь в воде таблетка позволяет получать растворы радона-222 в широком диапазоне концентраций.

дальнейшее развитие этой технологии дало возможность насыщать радоном-222 масляные среды (например, вазелиновое масло) и получать радономасляные концентраты (РМК). Процесс получения РМК заключается в насыщении масляной среды-носителя радоном-222 при контакте с водным раствором радона-222 необходимой концентрации на основе специальной методики (СТП РН 1 7.23.88), разработанной Производственно-методическим предприятием «ЛАРАД» совместно с Радиевым институтом им. В. Г. Хлопина. Готовые к клиническому применению радономасляные препараты могут быть созданы и на базе лечебных масел (облепиховое, персиковое, лавандовое и др.), что позволяет достигать потенцирующих эффектов радона-222 и лечебного масла. (Метелкин Е.В., 2000; Панфиленко В.И., 2001)

ПРИМЕНЕНИЕ РАДОНОМАСЛЯНЫХ ПРЕПАРАТОВ

В соответствии с п. 2.7. СП 2.6. 1 .1 3 1 0-03 Гигиенические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации радоновых лабораторий, отделений радонотерапии> от 24.04.2003 г. специального разрешения на работу с РМК не требуется. Радономасляные процедуры заключаются в нанесении состава, содержащего радон (шприц объемом 2 мл, основа - вазелиновое масло ГОСТ 3 164-88) на поверхность одного, реже нескольких, участков кожи площадью 15-30 кв.см (например, область коленного сустава). Экспозиция составляет 15-30 мин (первая процедура -15 мин, последующие 20-30 мин). Удаление масла проводится водным мыльным раствором пациентом самостоятельно. При обычном курсе в 10-12 процедур суммарная эквивалентная доза составит от 34 мЗв до 40,8 мЗв, что меньше предельно допустимой годовой дозы 50 мЗв.(Нормы радиационной безопасности (НРБ-99), 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность, СП 2.6.1 . 758-99, Издание официальное, Минздрав России - М.:1999.-115с.).

По сравнению с общими радоновыми процедурами (водными и суховоздушными ваннами) местное применение РМК обладает рядом существенных преимуществ. Во-первых, при малом объеме препарата - расход составляет 1-2 мл. на одну процедуру - достигается более высокая концентрация радона непосредственно в месте приложения на патологический очаг, а именно до 500 кБк/л. Во-вторых, общее количество радона, поступающего в организм за время одной процедуры, значительно меньше, что приводит к снижению общей дозовой нагрузки в течение курса радонотерапии более, чем в 100 раз. В-третьих, применение малого количества радона (1 кБк на одну процедуру) позволяет проводить процедуры в помещениях с обычной вентиляцией, не требующих особого разрешения на работу, как это предписано при отпуске радоновых ванн. На сегодняшний день основным классом фармпрепаратов, применяемых для борьбы с болевым и воспалительным синдромами при патологии позвоночника и суставов являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). «Золотым стандартом» в применении НПВС продолжает оставаться диклофенак. Широко применяются ибупрофен, индометацин, пироксикам и др., а также

препараты последнего поколения, селективно ингибирующие циклоксиогеназу (ЦОГ-2) Все эти препараты, в меньшей степени селективные ингибиторы, по данным международных многоцентровых рандомизированных исследований, вызывают в 1,5-25% случаев длительного применения гастро- или гастродуоденит, что существенно ограничивает их использование («Клинические рекомендации. Стандарты ведения больных», 2005). В связи с этим, весьма актуален поиск альтернативных путей борьбы (в частности радонотерапии) с болевыми и мышечно-тоническими нарушениями, асептическим воспалением соединительной ткани при данной патологии.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К МЕСТНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ РАЦНОМАСЛЯНЫХ ПРЕПАРАТОВ

ПОКАЗАНИЯ

1. М5 1. дорсопатия. Поражение межпозвоночных дисков шейного, грудного, пояснично-крестцового отделов.
 2. М5 1 .1. дорсопатия. дегенерация межпозвоночных дисков шей- ного и других отделов с радикулопатией.
 - 3 .Состояние после операции дискэктомии лояснично-крестцового уровня, в т.ч. с выраженным или умеренно-выраженным болевым синдромом в сочетании с мышечно-тоническими нарушениями, остаточными явлениями компрессии корешков, спинного мозга и конского хвоста.
 4. Остеоартрозы деформирующие. Гонартроз. 1 -1 1 1 ст. процесса. Восстановительный период после операции на пораженных суставах.
 5. Гонартроз 1-1 1 1 стадии, при наличии остаточных явлений синовита, или без синовита с умеренно-выраженным болевым синдромом, значительным, /умеренным ограничением подвижности.
 6. Наличие абсолютных или относительных противопоказаний к применению НПВС; низкая эффективность НПВС.
- Полный перечень показаний см. «Сборник инструктивно-методических материалов по организации и проведению радонотерапии в лечебно-профилактических учреждениях системы Министерства здравоохранения СССР», Медицина, 1 972.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Повышенная индивидуальная чувствительность к компонентам препарата. Острые инфекционные заболевания; расстройства кровообращения Б - 11 ст.; беременность (все сроки); злокачественные и доброкачественные опухоли и подозрения на эти заболевания, кроме фибромиом матки, величина которых не превышает размеров матки при 3-месячной беременности; открытая форма туберкулёза; все формы заболеваний крови.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА

В клинике нейрореабилитации ЦКБВЛ проведено лечение 24 больных 19 мужчин и 5 женщин, в возрасте от 28 до 67 лет, с диагнозом:

«Поясничная дорсопатия. Состояние после операции декомпрессии - дискэктомии на пояснично-крестцовом уровне». Дискэктомия на уровне L4-L5 проведена была 7 пациентам, на уровне L5-S1 - 13. Четверо больны были прооперированы повторно. Сроки поступления в клинику составлял от 2 до 12 недель с момента операции. Основные жалобы больны были на сохраняющиеся болевые и мышечно-тонические нарушения, у 5 больных сохранялись двигательные и чувствительные нарушения, свидетельствующие о стойкой радикулопатии. Из сопутствующих заболеваний на первом месте у 22 больных были: язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (в анамнезе) - 7; эрозивный гастрит/гастродуоденит (по данным последней фиброгастродуодено-скопии) - 11; непереносимость НПВС (на фоне длительного их применения в анамнезе) отмечалась у 4. Таким

образом, в группу были отобраны пациенты, которым в соответствии с действующими стандартами было показано применение в комплексной терапии НПВС, но имеющие противопоказания к их применению.

В соответствии с современными представлениями (Коган О. Г., Найдин В. Л., 1988; Карлов В. А., 2004; Епифанов В. А., 2005 и др.) комплексная программа реабилитации включала по показаниям: занятия ЛФК в зале, на реабилитационных тренажерах, в бассейне; массаж ручной или аппаратный, импульсная электротерапия (амплипульс- или интерференц-терапия), общие йодобромные, хлоридно-натриевые ванны, электромиостимуляция (ЭМС), в т.ч. многоканальная программируемая ЭМС при двигательных нарушениях (парез стопы). Все больные на момент поступления получали анальгетики и/или миорелаксанты (тизанидин), витаминотерапию (мильгамма). Несмотря на это степень болевого синдрома и мышечно-тонических нарушений была выраженной (6 больных) или умеренно-выраженной (18).

С учетом недостаточной эффективности проведенного хирургического лечения, сохраняющимися болевыми и мышечно-тоническими нарушениями, наличием абсолютных и относительных противопоказаний к применению НПВС, а также при отсутствии противопоказаний к применению радонотерапии все больные в процессе реабилитации получили курс радономасляных аппликаций по вышеприведенной методике. Продолжительность курса составляла 8-14 процедур, через день или ежедневно (3-6 процедур в неделю).

21 из 24 больных (88%) отметили уменьшение болей в поясничной, ягодичной области или по ходу седалищного нерва непосредственно после 1-ой или первых 2-3-х процедур. К середине курса уменьшение бо- левого синдрома по данным визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) отмечено у 22 (92%), к концу курса у всех больных. Отмечается явный кумулятивный характер радонотерапии - длительность уменьшения боли увеличивается от процедуры к процедуре, достигая к концу курса 12-24 часов. Развитие устойчивого обезболивающего эффекта дает возможность уменьшить дозировку медикаментозного обезболивания, расширить программу двигательной реабилитации, что в конечном итоге приводит к сокращению сроков реабилитации.

По данным стимуляционной электронной миографии (ЭНМГ) к концу курса реабилитации отмечали улучшение параметров Г-волны у 20 (83%) больных, рост амплитуды исходно сниженного М-ответа у 11 (46%). Более того, у 18 (75%) происходил рост скорости проведения импульса (СПИ) по двигательным волокнам периферических нервов, исходно сниженный у всех больных, в первую очередь, при остаточных явлениях радикулопатии, что соответствует современным представлениям о стадийности поражения (Беляков В. В., 2005) Важно отметить, что если клинические признаки радикулопатии (степень пареза) к концу курса реабилитации практически не уменьшались, то по данным СПИ у 4 из 5 (80%) больных происходило улучшение функционального состояния нерва. По данным стабилотрии (МБН-«Стабило») уже к середине курса происходили положительные изменения в виде уменьшения площади опоры, более равномерного распределения центра тяжести между конечностями, что соответствует современным представлениям (Скворцов Д. В., 2000) К концу курса положительная динамика определена у 23 (96%) больных, причем у 11 (46%) больных параметры стабилотрии достигали нормофизиологических пределов.

В итоге клинико-инструментальная положительная динамика достигнута у всех больных, из которых 12 (50%) вернулись непосредственно к труду, а остальные - на амбулаторное лечение с минимумом медикаментозных рекомендаций. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности и достаточно высокой эффективности применения РМК при умеренно-выраженном и выраженном болевом синдроме у больных после операций хирургической декомпрессии.

В клинике реабилитации больных с патологией лакомоторного аппарата ЦКБВЛ проведены наблюдения у 22 больных (19 мужчин и 3 женщины), в возрасте от 46 до 69 лет, с диагнозом: «Коксартроз или гонартроз Н-Ш стадии с остаточными явлениями синовита, или без него; с умеренно-выраженным болевым синдромом; при значительном и/или умеренном ограничении подвижности». Все больные неоднократно проходили курсы восстановительного лечения, в т.ч. санаторно-курортного лечения. 9 больных поступили в клинику после проведенного стационарного курса лечения с остаточными явлениями острого синовита.

Все больные предъявляли жалобы на боли в области тазобедренных (5 человек) и коленных суставов (17), их отечность, ограничение объема движений, скованность по утрам. Комплексная программа восстановительного лечения включала прием анальгетиков, местное применение НПВС,

физиотерапию, ЛФК в щадящем режиме. Несмотря на комплексный характер лечения эффективность была низкой, боли и воспалительный процесс сохранялись. Пероральное применение НПВС было ограничено у 11 больных из-за имевших место явлений гастропатии.

Все больные получили курс местной радонотерапии с использованием РМК по вышеописанной методике. Процедуры проводили ежедневно, 5-6 раз в неделю, на курс 8-12 процедур. В случае одновременного местного применения НПВС (Вольтарен-гель и др.) РМК использовали в утренние часы, а гели/мази вечером/на ночь.

Необходимо отметить, что развитие аналитического эффекта у больных гонартрозом происходило уже к 3-5 процедуре, в то время как при коксартрозе этот эффект мог и не наступать. К концу курса применения РМК все больные гонартрозом отметили стойкое уменьшение болевого синдрома (по шкале ВАШ на 15-40%, в среднем на 22%, $p < 0,05$), в то время как при коксартрозе динамика была недостоверной. Кроме того, комплексная программа лечения гонартроза с включением РМК сопровождалась уменьшением воспалительных проявлений, увеличением подвижности сустава и дистанции безболевого ходьбы. Только в одном клиническом случае была неэффективность применения РМК.

По данным стабилотрии к концу курса лечения положительная динамика отмечено у 14 (82%) из 17 больных гонартрозом, в то время как у больных коксартрозом динамика была недостоверной.

Положительная динамика (уменьшения площади опоры, нормафизиологический тип распределения и колебаний центра тяжести) хорошо коррелировала с регрессом боли и воспаления.

В итоге, положительная динамика по клинико-инструментальным данным достигнута к концу курса у 82% больных гонартрозом, без существенного улучшения при коксартрозе. Эффект, достигнутый в стационаре, сохранялся от 2 до 6 мес., в среднем 3-4 мес., что позволяет применять данный метод как альтернативу общей радонотерапии (водные и суховоздушные радоновые ванны). С другой стороны, местная радонотерапия с помощью РМК является терапией выбора при частых противопоказаниях к применению НПВС, прежде всего пероральному и парентеральному.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные клинико-инструментальные исследования подтверждают высокую эффективность радонотерапии, в данном случае при местном применении радономасляных концентратов. Местная радонотерапия имеет целый ряд преимуществ перед общей радонотерапией, что позволяет широко применять концентрат, как в стационаре, так и в амбулаторно-поликлинических и санаторно-курортных условиях - везде, где есть условия для проведения бальнеотерапии.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ - визуальная аналоговая шкала

НПВС - нестероидные противовоспалительные средства

РМК - радономасляный концентрат

СПИ - скорость проведения импульса

ЭМС - электромиостимуляция

ЭНМГ - электронейромиография

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белков ВВ. Структурно-функциональные нарушения при рефлекторных и компрессионных спондиллогенных синдромах // Автореф. дис.док.мед.наук. М.2005.- 36 с.
2. Гусаров И.И. Радонотерапия. М.: Медицина, 2000г- 200 с.
3. Епифанов ВА. Медицинская реабилитация. М.: Медицина, 2005.- 286 с.
4. Карлов В.А. Терапия нервных болезней.М.:Медицина, 2004.-380 с.
5. Клинические рекомендации. Стандарты ведения больных. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.-928с.
6. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии.М.:Медицина, 1998.

7. Медицинская реабилитация. Руководство в 3-х томах// Под ред.акад. РАМН БоголюбоваВ.М. - Москва - Пермь.: ИПК «Звезда», 1998.
8. Олефиренко В.Т. Водотеплолечение. М.: Медицина, 1986.- 288 с.
9. Пономаренко ГН. Физические методы лечения. Справочник. - СПб.: Изд-во ВМА, 2002.
10. Пономаренко ГН. Доказательная физиотерапия. - СПб.: Изд-во ВМА, 2004.
11. Сборник инструктивно-методических материалов по организации и проведению радонотерапии в ЛПУ системы МЗ СССР. - Минздрав СССР, М.: Медицина, 1972.- 36 с.
12. Скворцов д.В. Клинический анализ движения. Стабилометрия. М.: НМФ МБН. - 2000.
13. Метелкин Е.В,Панфиленко ВИ. О расширении методик радонотерапии. Материалы международного конгресса «Курортология, физиотерапия, восстановительная медицина XXI века», г. Пермь, 19-21.01. 2000 г.т.1,стр. 96 .
14. Панфиленко ВИ., Микрюков ЛА.. «Новые возможности радонотерапии. Тезисы докладов научно-практической конференции «Вопросы восстановительного лечения» г. Хабаровск, декабрь 2001 г., стр. 74 .