

УДК 616.711.9

DOI 10.34014/2227-1848-2019-1-17-25

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА

И.В. Бородулина¹, С.О. Арестов², А.О. Гуца², Н.Г. Бадалов¹, А.А. Мухина¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии»
Минздрава России, г. Москва, Россия;

²ФГБНУ «Научный центр неврологии», г. Москва, Россия

e-mail: irina.borodulina@gmail.com

Хирургические методы лечения при дегенеративных заболеваниях позвоночника широко распространены в настоящее время. Оперативное вмешательство применяется с целью декомпрессии невралгических структур, устранения болевого синдрома и симптомов неврологического дефицита. Тем не менее успешно проведенная операция не всегда гарантирует благоприятный клинический эффект, что связано с различными факторами: длительностью заболевания, компенсаторными возможностями пациента, а также его эмоциональным состоянием. В связи с этим весьма актуальное значение приобретает процесс послеоперационной реабилитации, который основывается на мультимодальном пациентоориентированном персонализированном подходе с учетом степени ограничения или утраты функции, а также влияния факторов окружения. В соответствии с концепцией послеоперационной реабилитации как персонализированной стратегии ведения целесообразно принципиальное разделение пациентов на следующие группы: не имеющие активных жалоб или неврологического дефицита после операции; имеющие хронический болевой синдром; имеющие остаточный или стойкий неврологический дефицит. Данная концепция позволяет сформировать индивидуальную программу реабилитационного лечения.

Ключевые слова: послеоперационная реабилитация, дегенеративные поражения позвоночника, мультимодальный пациентоориентированный персонализированный подход.

Концепция послеоперационной реабилитации дегенеративных заболеваний позвоночника основывается на мультимодальном пациентоориентированном персонализированном подходе с учетом степени ограничения или утраты функции, а также влияния факторов окружения [1]. В данном контексте реабилитационный процесс представляет собой глобальную стратегию ведения пациента на послеоперационном этапе с использованием необходимых методик и технологий для восполнения утраченной функции и интеграции пациента в повседневную жизнь [2]. Именно оценка степени нарушения функционирования является ключом к выбору правильной программы реабилитации. Пациенты с дегенеративными заболеваниями позвоночника, перенесшие оперативное вмешательство, как правило, имеют значимое ограничение двигательной функции, однако следует учитывать полный фон возможных «теневых» нарушений: неврологический дефицит,

болевой синдром, нейрогенную дисфункцию нижних мочевых путей, кардиологические осложнения и т.д. [3]. Также в объеме реабилитационной помощи после операции необходимо учитывать те факторы повседневной жизни пациента, которые могут способствовать или препятствовать процессу восстановления: вид трудовой деятельности пациента, досуговые занятия, увлечения, необходимость выполнения домашних обязанностей, личную комплаентность к соблюдению рекомендаций и т.д.

Принципиально важным моментом для пациента и врача являются сроки начала реабилитации. По данным научных публикаций, реабилитационные мероприятия должны быть инициированы еще до проведения оперативного вмешательства [4]. Важным инструментом реабилитационного процесса является так называемое мотивационное интервью – предварительная беседа с пациентом и разъяснение правил бытового поведения, со-

блюдения ортопедического режима на послеоперационном этапе, предупреждение о возможных осложнениях, предотвращение катастрофизации состояния, замещение дезадаптивных мыслей и убеждений на адаптивные [5]. Предоперационная беседа является также особым видом тестирования, позволяющим выявить признаки эмоционального дисбаланса пациента и при необходимости скорректировать его. Так, согласно рекомендациям NASS (North American Spine Society – Североамериканское общество вертебрологов), пациенты, демонстрирующие признаки психологического дистресса, депрессии, соматоформных расстройств перед операцией, имеют заведомо худший прогноз и послеоперационный исход, нежели пациенты без подобных знаков [6]. Мотивационное интервью как часть реабилитационной программы является элементом когнитивно-поведенческой терапии и способом улучшения отсроченного результата.

В послеоперационном периоде реабилитационные подходы для пациентов, перенесших оперативное вмешательство на шейном, грудном или пояснично-крестцовом отделах позвоночника, будут варьироваться в связи с различием анатомических и физиологических характеристик. Так, биомеханическая модель функционирования позвоночно-двигательного сегмента каждого из трех перечисленных отделов имеет свои особенности, что влияет на репаративный процесс. Различия в проведении реабилитации заключаются в конкретном наполнении лечебной программы, применении отдельных методик, имеющих разную эффективность и профиль показаний в зависимости от точки приложения. Однако основные принципы реабилитационного процесса будут тождественны вне зависимости от анатомических различий.

Стратегия реабилитационного подхода на послеоперационном этапе предполагает принципиальное разделение пациентов на следующие группы:

- не имеющие активных жалоб / неврологического дефицита после операции;
- имеющие хронический болевой синдром;
- имеющие остаточный / стойкий неврологический дефицит.

В зависимости от клинического состояния пациента и степени нарушения или утраты им функций перед реабилитологом ставятся различные задачи.

Для пациентов, не имеющих активных жалоб / неврологического дефицита после операции, на послеоперационном этапе должны быть достигнуты следующие цели:

- формирование правильного двигательного стереотипа (бытовые навыки, повседневная активность);
- восстановление опороспособности позвоночника и адекватной биомеханики позвоночно-двигательного сегмента;
- предупреждение / минимизация отсроченных осложнений.

Ранний послеоперационный период занимает 4 нед. и связан с этапами заживления послеоперационной раны:

- I – стадия гидратации / воспаления (1–3 дня);
- II – стадия дегидратации / пролиферации (2–14 дней);
- III – фаза рубцевания / эпидермизации (4–27 дней).

Тактика ведения пациентов на данном этапе предполагает раннюю вертикализацию и активизацию с использованием ортопедических воротников и корсетов. В этот момент имеет значение объем оперативного вмешательства, техника выполненного доступа, т.е. учитывается степень агрессивности хирургического лечения [7]. Как показано в клинических исследованиях, ранняя активизация пациентов предпочтительна, так как улучшает отдаленный результат и влияет на качество жизни [8].

Также на раннем этапе реабилитации рекомендуется проведение врачом образовательной беседы с пациентами с целью разъяснения особенностей ортопедического режима и формирования правильного двигательного стереотипа [9]. Последний складывается из навыков бытовых движений и специальной двигательной активности.

В течение первых четырех недель после операции на пояснично-крестцовом отделе позвоночника без имплантации стабилизирующих систем (портальных эндоскопических, эндоскопических, микрохирургиче-

ских) пациенту запрещается положение сидя (за исключением времени посещения туалета), к концу первого месяца допускается присаживание с прямой спиной и полной опорой на ноги (угол «бедро-колени» строго 90°) на 3–5 мин. Пациенту необходимо продемонстрировать, как правильно вставать и ложиться в постель: с помощью переката туловища со спины на бок или из коленно-ладонного упора.

Первые четыре недели после операции пациенту рекомендуется постоянное ношение полужесткого пояснично-крестцового корсета (за исключением положения лежа). Двигательная активность в первый месяц после операции ограничивается щадящей лечебной гимнастикой с постепенным расширением нагрузки, допустимо включение в программу дыхательных упражнений [10].

В случае, если пациенту была установлена транспедикулярная стабилизирующая система, то ранний послеоперационный период будет иметь меньше ограничений: пациенту разрешается сидеть одномоментно до 20 мин 3–5 раз в день. Прогулки и ходьба не ограничиваются, однако рекомендуется делать перерывы через 30–40 мин, не допуская усталости.

Ограничения ортопедического режима связаны в первую очередь с необходимостью уменьшения осевой нагрузки на позвоночник. Так, по данным экспериментальных исследований, в положении стоя она составляет 100 кг, сидя – 140 кг, а при наклоне вперед достигает 200 кг [11]. В связи с этим пациенту запрещается сгибание туловища, подъем грузов из этого положения, а также ротационные скручивающие движения.

Для пациентов, перенесших оперативное лечение на шейном отделе позвоночника, ортопедический режим имеет существенно меньше ограничений: в первую неделю рекомендуется ношение воротника Шанца (за исключением периода сна), а также запрещаются резкие повороты и запрокидывание головы, длительное пребывание в статической вынужденной позе (чтение, работа за компьютером, вождение автомобиля). По прошествии 7–10 дней, после заживления послеоперационной раны, разрешается повседневная активность без использования ортопедиче-

ского воротника, однако рекомендуется его ношение во время статической осевой нагрузки [12].

Пациентам, перенесшим хирургическое вмешательство по поводу дегенеративного заболевания грудного отдела позвоночника, не рекомендуется ношение специальных фиксирующих ортопедических корсетов исходя из анатомически меньшей подвижности и ограниченного воздействия осевой нагрузки на данную область.

Второй этап реабилитационного лечения начинается в период с 4–6-й нед. после операции [13]. С этого момента расширяется ортопедический режим: рекомендуется увеличивать время одномоментного пребывания в положении сидя (к концу 3-го мес. его продолжительность должна составлять до 40 мин), разрешается ходьба до 20–30 мин без корсета, однако пациенту в положении сидя и стоя следует носить фиксирующий пояс. Следует помнить, что увеличение осевой нагрузки надо осуществлять постепенно, что связано с биомеханическими и физиологическими особенностями позвоночно-двигательного сегмента.

Как показано в крупном зарубежном метаанализе, проведение специальной программы ранней физической реабилитации до этого момента не имеет преимуществ для пациента, поэтому период с четвертой по шестую неделю послеоперационного периода является оптимальным для начала реабилитационного лечения [14]. Рекомендации на этом этапе также включают в себя соблюдение ортопедического режима в аспекте повседневной деятельности и объема двигательной активности. Пациенту рекомендуется расширение двигательного режима и повышение интенсивности физических тренировок [15]. Основным принципом тренировки является активизация мышц-стабилизаторов туловища, так называемого глубокого мышечного корсета. В программу специального реабилитационного лечения включаются индивидуальные и групповые занятия с инструктором-методистом, чтобы пациент смог методически освоить технику упражнений. Также рекомендуются занятия на специальных тренажерах механотерапии, которые по-

зволяют протестировать уровень силы, выносливости, физический функциональный резерв пациента, а после – подобрать индивидуальную программу тренировки. Назначаются занятия на баланс-тренажерах, а также гидрокинезотерапия, позволяющая в положении суставной разгрузки улучшить состояние мышечной массы. Кроме того, на этом этапе могут быть реализованы программы персонализированного реабилитационного лечения с использованием методов физиотерапевтического и бальнеологического лечения. Как правило, для пациентов данной категории применяются методики, направленные на предотвращение функционального мышечного спазма, улучшение микроциркуляции, уменьшение отека: электротерапия (интерференционные, синусоидальные модулированные токи), массаж электростатическим полем, магнитотерапия, низкоинтенсивная лазеротерапия, общие гидромассажные, жемчужные ванны, минеральные ванны (хлоридно-натриевые, йодо-бромные, хвойные) [16, 17].

Для пациентов, имеющих стойкий послеоперационный болевой синдром, должны быть достигнуты следующие цели:

- формирование правильного двигательного стереотипа (бытовые навыки, повседневная активность);
- восстановление опороспособности позвоночника – адекватной биомеханики позвоночно-двигательного сегмента;
- предупреждение / минимизация отсроченных осложнений;
- снижение интенсивности болевого синдрома.

Как правило, болевой синдром в послеоперационном периоде имеет некоторые особенности [18, 19]:

- характеризуется включением центральных механизмов сенситизации и хронизации послеоперационной боли;
- сопряжен с хронической болью, вызванной другими причинами;
- ассоциирован, как правило, с коморбидной депрессией;
- имеет нейропатический характер.

Для пациентов этой категории реабилитационная стратегия складывается из реко-

мендаций по двигательному режиму и бытовым нагрузкам, а также методик, направленных на снижение интенсивности болевого синдрома. Сроки активизации и начала физической реабилитации не отличаются от описанных выше, однако следует учитывать фактор болевого синдрома при составлении программы инструктором-методистом. Рекомендуется проведение индивидуальных тренировок для минимизации риска побочных явлений физической нагрузки.

Также в программу реабилитационного лечения должна быть включена адекватная медикаментозная поддержка. Рекомендуется назначение нестероидных противовоспалительных препаратов, витаминов группы В, противосудорожных средств для лечения нейропатической боли, антидепрессантов (селективных ингибиторов серотонина и норадреналина, трициклических антидепрессантов) [20, 21]. Целесообразность назначения и длительного (до 12 мес.) приема препаратов с антидепрессантным действием должна быть доступно разъяснена пациенту из-за возможного развития побочных эффектов и для поддержания комплаентности. Активный процесс реабилитационного лечения рекомендуется начинать с 4-й нед. послеоперационного периода, при этом в программу преимущественно включаются методики, направленные на снижение интенсивности болевого синдрома: низкоинтенсивная лазеротерапия, электротерапия диадинамическими или синусоидальными модулированными токами, общие гидрогальванические ванны, сочетающие воздействие пресной воды индифферентной температуры и электрического тока, расслабляющий щадящий массаж. Специфическим методом для лечения нейропатической боли является транскраниальная магнитная стимуляция – ритмическое воздействие на определенные участки головного мозга высокоинтенсивным магнитным полем с заданной частотой и продолжительностью [22, 23]. Механизм действия основан на подавлении болевой доминанты в регулирующих центрах головного мозга и снижении возбудимости центрального анализатора в ответ на восходящие афферентные влияния [24].

Реабилитационное лечение пациентов, имеющих остаточный / стойкий неврологический дефицит после оперативного вмешательства, ставит перед собой следующие цели:

- формирование правильного двигательного стереотипа (бытовые навыки, повседневная активность);
- восстановление опороспособности позвоночника — адекватной биомеханики позвоночно-двигательного сегмента;
- предупреждение / минимизация отсроченных осложнений;
- регресс неврологического дефицита;
- коррекция соматических нарушений (дисфункции тазовых органов).

Сроки активизации и начала двигательной реабилитации не отличаются от описанных ранее. Однако у пациентов данной категории на первый план выходит остаточный или вновь возникший как осложнение неврологический дефицит в виде сенсорных (выпадения чувствительности, гипестезии, гипералгезии и т.д.), двигательных нарушений (парез конечностей) и нейрогенной дисфункции тазовых органов. Реабилитационная стратегия должна быть скорректирована с учетом степени нарушения функции. В программу физической реабилитации рекомендуется включать силовые упражнения для тренировки мышц конечностей и мобилизации суставов. Также показаны занятия эрготерапией для развития ограниченных или утраченных бытовых навыков и мелкой моторики. Данные методики используются преимущественно у пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу дегенеративного стеноза шейного отдела позвоночника и имеющих клиническую картину миелопатического синдрома.

Физиотерапевтические и бальнеотерапевтические процедуры рекомендуется начинать в ранние сроки после устранения компрессионного воздействия на нервные структуры (примерно 5–7 дней после оперативного вмешательства). Применяются стимулирующие методики: электро- и магнитостимуляция паретичных конечностей, низкоинтенсивная лазеротерапия по точкам выхода периферического нервного волокна, локальные (ручные или ножные) гидрогальванические ванны, сероводородные ванны, грязевые ап-

пликации на пораженную конечность [17, 25]. В комплексе реабилитационного лечения рекомендуется назначение медикаментозных средств, улучшающих нервно-мышечную передачу, периферическое кровообращение, а также витаминов группы В.

У пациентов после хирургического лечения возможен также стойкий неврологический дефицит в виде нейрогенного нарушения функции тазовых органов. Чаще всего страдает иннервация и функция нижних мочевых путей. При этом, по данным, полученным исследователями при опросе пациентов, именно нейрогенное расстройство мочеиспускания, а не нарушение двигательной функции в большей степени снижает качество жизни и является основной жалобой, предъявляемой врачу [26]. Однако, кроме очевидного дискомфорта и снижения качества жизни, нейрогенное расстройство мочеиспускания является жизнеугрожающим состоянием, так как неадекватная эвакуация мочи и интенсивные хаотичные сокращения гладкомышечной мускулатуры мочевого пузыря при утрате иннервации ведут к задержке мочи, забросу ее в мочеточники (пузырно-мочеточниковый рефлюкс) и развитию хронической почечной недостаточности [27].

Типы нейрогенного расстройства мочеиспускания различаются в зависимости от уровня поражения. Так, при миелопатическом синдроме вследствие дегенеративного стеноза шейного отдела позвоночника в клинической картине наблюдается учащение позывов к мочеиспусканию, увеличение их силы (императивность). Подобное нарушение корректируется приемом антихолинэргических препаратов и является благоприятным в плане прогноза, но требует динамического наблюдения, так как возможно изменение формы нарушения в отдаленном периоде [28]. При повреждении спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника развивается нейрогенное нарушение мочеиспускания по типу детрузорно-сфинктерной диссинергии, когда гладкая мускулатура мочевого пузыря и сфинктера уретры не действуют реципрокно, вследствие чего возникает хроническая задержка мочи и риск заброса ее в верхние мочевые пути за счет дискоордини-

рованных сокращений детрузора [28]. При повреждении пояснично-крестцового отдела позвоночника развиваются гипотония детрузора и задержка мочеиспускания. Такое осложнение входит в симптомокомплекс синдрома корешков конского хвоста. По данным различных авторов, дегенеративные заболевания, чаще всего секвестрированная грыжа диска, являются причиной данного состояния в 2 % случаев [29].

В двух последних сценариях необходимо обеспечить пациенту адекватное опорожнение мочевого пузыря и предотвращение его несвоевременных сокращений. Золотым стандартом тактики ведения пациента с нейрогенной дисфункцией мочеиспускания на реабилитационном этапе является назначение чистой интермиттирующей самокатетеризации 4–6 раз в день [30]. Однако перед тем, как перевести пациента на метод самокатетеризации, необходимо обучить его этой технике, разъяснить ему ее особенности, возможные осложнения и преимущества, чтобы сохранить приверженность больного к данной технологии реабилитации.

В качестве вспомогательных физиотерапевтических методик пациенту назначается интравагинальная или интраректальная электростимуляция, периферическая сакральная магнитная стимуляция, БОС-терапия (терапия с биологической обратной связью) для тренировки мышц тазовой диафрагмы. Также существует методика хронической сакральной нейромодуляции — электрическая стимуляция третьих крестцовых корешков с помощью имплантируемого электрода. Однако в настоящий момент делать вывод об эффективности данной методики у пациентов с дегенератив-

ным поражением позвоночника и нейрогенной дисфункцией мочеиспускания в послеоперационном периоде некорректно из-за недостатка клинических данных в исследованиях [31].

Для пациента, получившего курс специального восстановительного лечения, реабилитация в стратегическом понимании процесса не завершается [32]. В дальнейшем врач, исходя из степени нарушения функций, дает рекомендации по увеличению уровня физической нагрузки, однако ограничения ортопедического режима сохраняются до 8-го мес. послеоперационного периода. Так, пациентам, перенесшим хирургическое вмешательство на пояснично-крестцовом отделе позвоночника, допускается увеличение времени одномоментного пребывания в положении сидя, но рекомендуется делать перерывы каждые 40 мин, ограничиваются игровые виды спорта с высоким риском травматизации (хоккей, футбол), некоторые силовые упражнения (на скручивание корпуса, становая тяга), сгибание туловища и подъем тяжелых предметов из этой позы. Для пациентов после операции на шейном отделе позвоночника рекомендуется также делать перерывы после длительного (более 60 мин) пребывания в положении сидя и ограничение монотонной нагрузки в вынужденной позе. Всем пациентам в отсроченном послеоперационном периоде (после 3-го мес.) рекомендуется регулярное выполнение лечебной гимнастики. Однако было показано, что приверженность пациентов к самостоятельному выполнению упражнений дома падает на 50–60 % в течение 2 мес. и до 30 % в течение последующих 6 мес., в связи с чем целесообразно осуществлять контроль для поддержания мотивации [33].

Литература

1. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. Eur. J. Phys. Rehabil. Med. 2018; 54 (2).
2. Wagner E.H., Bennett S.M., Austin B.T. Finding Common Ground: Patient-Centeredness and Evidence-Based Chronic Illness Care. J. Altern. Complement. Med. 2005; 11 (1): 7–15.
3. Broetz D., Weller M. Physical Therapy for Intervertebral Disk Disease. A Practical Guide to Diagnosis and Treatment. Thieme; 2016. 228.
4. Richard L. Skolasky, Lee H. Riley III, Anica M. Maggard. Functional recovery in lumbar spine surgery: A controlled trial of health behavior change counseling to improve outcomes. Contemporary Clinical Trials. 2013; 36 (1): 207–217.
5. Deary V., Chalder T., Share M. The cognitive behavioural model of medically unexplained symptoms: a theoretical and empirical review. Clin. Psychol. Rev. 2007; 27 (7): 781–797.

6. Diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis. NASS Evidence-Based Clinical Guidelines Committee. North American Spin Society. Evidence-based clinical guidelines for multidisciplinary spine care. 2011.
7. Long D.M. Decision making in lumbar disk disease. Clin. Neurosurg. 1992; 39: 36–51.
8. Oosterhuis T., Ostelo R.W., van Dongen J.M. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation. J. Physiother. 2017; 63 (3): 144–153.
9. Ostelo R.W., de Vet H.C., Berfelo M.W., Kerckhoffs M.R. Effectiveness of behavioral graded activity after first-time lumbar disc surgery: short term results of a randomized controlled trial. European Spine Journal. 2003; 12 (6): 637–644.
10. Kjellby Wendt G., Styf J. Early active training after lumbar discectomy. A prospective, randomized, and controlled study. Spine. 1999; 23 (21): 2345–2351.
11. Wilke H.J., Neef P., Caimi M., Hoogland T. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. Spine. 1999; 24 (8): 755–762.
12. Peolsson A., Öberg B., Wibault J. Outcome of physiotherapy after surgery for cervical disc disease: a prospective randomised multi-centre trial. BMC Musculoskelet Disord. 2014; 6: 15–34.
13. McGregor A.H., Dore C.J., Morris T.P., Morris S. ISSLS prize winner: function after spinal treatment, exercise, and rehabilitation (FASTER): a factorial randomized trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved. Spine. 2011; 36 (21): 1711–1720.
14. Oosterhuis T., Costa L.O., Maher C.G., de Vet H.C. Rehabilitation after lumbar disc surgery. Cochrane Database Syst. Rev. 2014; 14 (3).
15. Yilmaz F., Yilmaz A., Merdol F., Parlar D. Efficacy of dynamic lumbar stabilization exercise in lumbar microdiscectomy. Journal of Rehabilitation Medicine. 2003; 35: 163–167.
16. Rushton A., Wright C., Goodwin P. Physiotherapy Rehabilitation Post First Lumbar Discectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. The Spine Journal. 2011; 36 (14): 961–972.
17. Олениченко В.Т. Водотеплолечение. М.: Медицина; 1986.
18. Johansen A., Schirmer H., Stubhaug A., Nielsen C.S. Persistent post-surgical pain sensitivity in the Tromsø study: comorbid pain matters. Pain. 2014; 155: 341–348.
19. Cohen S.P., Mao J. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. BMJ. 2014; 348.
20. Attala N., Cruccia G., Barona R., Haanpa M. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. European Journal of Neurology. 2010; 17: 1113–1123.
21. Gilron I., Baley J.M., Tu D., Holdern D.R. Nortriptyline and gabapentin, alone and in combination for neuropathic pain: a double-blind, randomised controlled crossover trial. Lancet. 2009; 374: 1252–1261.
22. Attala N., Ayache S.S., Ciampi De Andrade D., Mhalla A. Repetitive transcranial magnetic stimulation and transcranial direct-current stimulation in neuropathic pain due to radiculopathy: a randomized sham-controlled comparative study. Pain. 2016; 157 (6): 1224–1231.
23. Kumru H., Albu S., Vidal J., Tormos J.M. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation in neuropathic pain. Disabil. Rehabil. 2016; 39: 1–11.
24. Lefaucheur J.P., Drouot X., Menard-Lefaucheur I. Neurogenic pain relief by repetitive transcranial magnetic cortical stimulation depends on the origin and the site of pain. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2004; 75: 612–616.
25. Бородулина И.В., Бадалов Н.Г., Мухина А.А., Гуца А.О. Гидрогальванические ванны как метод медицинской реабилитации: обзор литературы и перспективы клинического применения. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2018; 95: 46–52.
26. Anderson K.D. Targeting recovery: priorities of the spinal cord-injured population. J. Neurotrauma. 2004; 21 (10): 1371–1383.
27. Burki J.R., Omar I., Shah P.J., Hamid R. Long-term urological management in spinal injury units in the U.K. and Eire: a follow-up study. Spinal Cord. 2014; 52 (8): 640–645.
28. Madersbacher H. Diagnosis of functional neurogenic urination disorders from the urologist's viewpoint. Gynakol Rundsch. 1980; 20 (suppl. 2): 161–172.
29. Ahn U.M., Ahn N.U., Buchowski J.M. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. Spine. 2000; 25 (12): 1515–1522.
30. Di Benedetto P. Clean intermittent self-catheterization in neuro-urology. Eur. J. Phys. Rehabil. Med. 2011; 47 (4): 651–659.

31. Vignes J.R., Seze M.D., Dobremez E. Sacral Neuromodulation in Lower Urinary Tract Dysfunction. *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*. 2005; 30: 177–224.
32. Wong J.J., Côté P., Sutton D.A., Randhawa K. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur. J. Pain*. 2017; 21 (2): 201–216.
33. Häkkinen A., Ylinen J., Kautiainen H., Tarvainen U., Kiviranta I. Effects of home strength training and stretching versus stretching alone after lumbar disk surgery: a randomized study with a 1-year follow-up. *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 2005; 86 (5): 865–870.

POST-OPERATIVE REHABILITATION FOR PATIENTS WITH DEGENERATIVE DISK DISEASES

I.V. Borodulina¹, S.O. Arestov², A.O. Gushcha², N.G. Badalov¹, A.A. Mukhina¹

¹National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health
of the Russian Federation, Moscow, Russia;

²Research Center of Neurology, Moscow, Russia

e-mail: irina.borodulina@gmail.com

Surgical treatment for degenerative disk diseases is widespread today. Surgery is used to decompress neural structures, eliminate pain and symptoms of neurologic impairment. Nevertheless, a successful surgical intervention does not always guarantee a favorable clinical effect, which is associated with various factors: the duration of a disease, compensatory abilities of patients, and their emotional state. Thus, post-operative rehabilitation, based on a multimodal patient-oriented personalized approach, becomes very relevant. Post-operative rehabilitation considers the degree of functional limitation or loss and the impact of situational factors. According to the concept of post-operative rehabilitation as a personalized management strategy, it is advisable to divide patients into the following groups: those who do not have alert complaints or neurological impairment after surgery; those who have chronic pain; those who have residual or persistent neurological impairment. Such an approach allows physicians to suggest an individual program for rehabilitation treatment.

Keywords: postoperative rehabilitation, degenerative disk diseases, multimodal patient-oriented personalized approach.

References

1. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med*. 2018; 54 (2).
2. Wagner E.H., Bennett S.M., Austin B.T. Finding Common Ground: Patient-Centeredness and Evidence-Based Chronic Illness Care. *J. Altern. Complement. Med*. 2005; 11 (1): 7–15.
3. Broetz D., Weller M. *Physical Therapy for Intervertebral Disk Disease. A Practical Guide to Diagnosis and Treatment*. Thieme; 2016. 228.
4. Richard L. Skolasky, Lee H. Riley III, Anica M. Maggard. Functional recovery in lumbar spine surgery: A controlled trial of health behavior change counseling to improve outcomes. *Contemporary Clinical Trials*. 2013; 36 (1): 207–217.
5. Deary V., Chalder T., Share M. The cognitive behavioural model of medically unexplained symptoms: a theoretical and empirical review. *Clin. Psychol. Rev*. 2007; 27 (7): 781–797.
6. *Diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis*. NASS Evidence-Based Clinical Guidelines Committee. North American Spine Society. Evidence-based clinical guidelines for multidisciplinary spine care. 2011.
7. Long D.M. Decision making in lumbar disk disease. *Clin. Neurosurg*. 1992; 39: 36–51.
8. Oosterhuis T., Ostelo R.W., van Dongen J.M. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation. *J. Physiother*. 2017; 63 (3): 144–153.
9. Ostelo R.W., de Vet H.C., Berfelo M.W., Kerckhoffs M.R. Effectiveness of behavioral graded activity after first-time lumbar disc surgery: short term results of a randomized controlled trial. *European Spine Journal*. 2003; 12 (6): 637–644.

10. Kjellby Wendt G., Styf J. Early active training after lumbar discectomy. A prospective, randomized, and controlled study. *Spine*. 1999; 23 (21): 2345–2351.
11. Wilke H.J., Neef P., Caimi M., Hoogland T. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine*. 1999; 24 (8): 755–762.
12. Peolsson A., Öberg B., Wibault J. Outcome of physiotherapy after surgery for cervical disc disease: a prospective randomised multi-centre trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014; 6: 15–34.
13. McGregor A.H., Dore C.J., Morris T.P., Morris S. ISSLS prize winner: function after spinal treatment, exercise, and rehabilitation (FASTER): a factorial randomized trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved. *Spine*. 2011; 36 (21): 1711–1720.
14. Oosterhuis T., Costa L.O., Maher C.G., de Vet H.C. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2014; 14 (3).
15. Yilmaz F., Yilmaz A., Merdol F., Parlar D. Efficacy of dynamic lumbar stabilization exercise in lumbar microdiscectomy. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2003; 35: 163–167.
16. Rushton A., Wright C., Goodwin P. Physiotherapy Rehabilitation Post First Lumbar Discectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *The Spine Journal*. 2011; 36 (14): 961–972.
17. Olefirenko V.T. *Vodoteplolechenie* [Hydrosudotherapy]. Moscow: Meditsina; 1986 (in Russian).
18. Johansen A., Schirmer H., Stubhaug A., Nielsen C.S. Persistent post-surgical pain sensitivity in the Tromsø study: comorbid pain matters. *Pain*. 2014; 155: 341–348.
19. Cohen S.P., Mao J. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. *BMJ*. 2014; 348.
20. Attala N., Cruccia G., Barona R., Haanpa M. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *European Journal of Neurology*. 2010; 17: 1113–1123.
21. Gilron I., Baley J.M., Tu D., Holdern D.R. Nortriptyline and gabapentin, alone and in combination for neuropathic pain: a double-blind, randomised controlled crossover trial. *Lancet*. 2009; 374: 1252–1261.
22. Attala N., Ayache S.S., Ciampi De Andrade D., Mhalla A. Repetitive transcranial magnetic stimulation and transcranial direct-current stimulation in neuropathic pain due to radiculopathy: a randomized sham-controlled comparative study. *Pain*. 2016; 157 (6): 1224–1231.
23. Kumru H., Albu S., Vidal J., Tormos J.M. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation in neuropathic pain. *Disabil. Rehabil*. 2016; 39: 1–11.
24. Lefaucheur J.P., Drouot X., Menard-Lefaucheur I. Neurogenic pain relief by repetitive transcranial magnetic cortical stimulation depends on the origin and the site of pain. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2004; 75: 612–616.
25. Borodulina I.V., Badalov N.G., Mukhina A.A., Gushcha A.O. Gidrogal'vanicheskie vanny kak metod meditsinskoy reabilitatsii: obzor literatury i perspektivy klinicheskogo primeneniya [Hydrogalvanic baths as a method of medical rehabilitation: literature review and prospects for clinical application]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2018; 95: 46–52 (in Russian).
26. Anderson K.D. Targeting recovery: priorities of the spinal cord-injured population. *J. Neurotrauma*. 2004; 21 (10): 1371–1383.
27. Burki J.R., Omar I., Shah P.J., Hamid R. Long-term urological management in spinal injury units in the U.K. and Eire: a follow-up study. *Spinal Cord*. 2014; 52 (8): 640–645.
28. Madersbacher H. Diagnosis of functional neurogenic urination disorders from the urologist's viewpoint. *Gynakol. Rundsch*. 1980; 20 (suppl. 2): 161–172.
29. Ahn U.M., Ahn N.U., Buchowski J.M. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. *Spine*. 2000; 25 (12): 1515–1522.
30. Di Benedetto P. Clean intermittent self-catheterization in neuro-urology. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med*. 2011; 47 (4): 651–659.
31. Vignes J.R., Seze M.D., Dobremez E. Sacral Neuromodulation in Lower Urinary Tract Dysfunction. *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*. 2005; 30: 177–224.
32. Wong J.J., Côté P., Sutton D.A., Randhawa K. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur. J. Pain*. 2017; 21 (2): 201–216.
33. Häkkinen A., Ylinen J., Kautiainen H., Tarvainen U., Kiviranta I. Effects of home strength training and stretching versus stretching alone after lumbar disk surgery: a randomized study with a 1-year follow-up. *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 2005; 86 (5): 865–870.