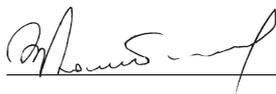


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра



В.В. Колбанов

17 февраля 2003 г.

Регистрационный № 102–1002

**ТРЕНИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ
В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ
С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ
ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии

Авторы: канд. мед. наук В.К. Забаровский, канд. мед. наук Л.Н. Анацкая

ВВЕДЕНИЕ

Тренирующая терапия (ТТ) занимает важное место в лечении, реабилитации и профилактике неврологических проявлений поясничного остеохондроза (НППО). При использовании ТТ необходимый терапевтический эффект достигается благодаря адекватному использованию индивидуальной программы упражнений, строго соответствующей стадии обострения, виду функциональных двигательных изменений в заинтересованных позвоночных двигательных сегментах (ПДС), характеру функциональных нарушений тонической и фазической мускулатуры пояснично-тазовой области, наличию соматической патологии, уровню физической подготовленности, характеру выполняемых больным бытовых и профессиональных нагрузок.

Представленные в инструкции принципы использования ТТ — результат многолетнего применения данной терапевтической методики у больных НППО на различных стадиях обострения.

Цель инструкции — ознакомление практических врачей (мануальных терапевтов, неврологов, ортопедов-травматологов, врачей спортивной медицины, физиотерапевтов) с современными подходами в использовании ТТ при НППО. Разработанные алгоритмы применения ТТ соответствуют современной концепции интегративного взаимодействия различных мышечных групп пояснично-тазовой области и их роли в стабилизации позвоночника и таза. Предлагаемая методика использования ТТ основана на тщательной диагностике функционального состояния всего двигательного аппарата и в частности поясничных ПДС, тонической и фазической мускулатуры пояснично-тазовой области с помощью специальных тестов мануальной терапии (МТ).

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Показаниями к назначению ТТ является как необходимость проведения профилактических мероприятий для предупреждения нового обострения у больных с НППО, так и наличие клинически значимого обострения, сопровождающегося функциональным блокированием и нестабильностью поясничных ПДС, мышечным дисбалансом, ослабленным мышечным корсетом, обуславливающими нарушение функционирования как определенного ПДС, так и опорно-двигательного аппарата в целом при следующих клинических синдромах:

– рефлекторные синдромы поясничного остеохондроза (ПО): люмбаго, люмбалгия, люмбоишиалгия (мышечно-тоническая, вегетативно-сосудистая, нейродистрофическая формы);

– радикулярный синдром при ПО, за исключением случаев, имеющих противопоказания (см. раздел «Противопоказания к применению»).

ТТ показана при этих синдромах при слабо и умеренно выраженном болевом синдроме, при стационарном и рецидивирующем течении, в стадиях обострения, затухающего обострения, неполной ремиссии, в стадии ремиссии (в целях профилактики).

2. К относительным показаниям относятся состояния, при которых неопытный или недостаточно квалифицированный врач, назначая ТТ, часто может получить ухудшение течения заболевания:

– дискогенный радикулит при ПО с частыми и длительными рецидивами;

– вертеброгенные боли у больных с гипермобильностью и нестабильностью поясничных ПДС;

– неврологические синдромы остеохондроза поясничного отдела позвоночника в остром периоде с резко выраженным и выраженным болевым синдромом.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Специальный многофункциональный стол для мануальной терапии с регулируемой высотой положения или массажная кушетка, маты для занятий на полу, «шведская» стенка, бинт резиновый эластический, набор гантелей разного веса или разборные гантели с весом одного блина 250 г, «швейцарский» мяч, балансировочный диск для координаторной тренировки.

ОПИСАНИЕ МЕХАНИЗМА ИНТЕГРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП ПОЯСНИЧНО-ТАЗОВОЙ ОБЛАСТИ

Понимание механизма интегративного взаимодействия позвоночника, таза, верхних и нижних конечностей необходимо для выявления и устранения дисфункции всего локомоторного аппарата. Она часто является фактором, вызывающим поясничную боль. В зависимости от роли мышц пояснично-тазовой области и туловища в

стабилизации позвоночника и таза выделяется две группы мышц: глобальная и локальная. Локальная мышечная система включает в себя глубокие мышцы: *mm. intertransversarii, interspinalis, multifidus, longissimus thoracis pars lumborum, iliocostalis lumborum pars lumborum*, медиальные волокна *m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis, m. obliquus internus abdominis* (волокна, прикрепляющиеся к тораколюмбальной фасции). Функциональная роль локальной мышечной системы заключается в поддержании физиологического положения поясничного отдела позвоночника, а также обеспечении стабильности отдельных поясничных ПДС. Глобальная мышечная система включает большие поверхностные мышцы туловища, а также *mm. obliquus internus abdominis* (за исключением волокон, прикрепляющихся к тораколюмбальной фасции), *obliquus externus abdominis, rectus abdominis*, латеральные волокна *m. quadratus lumborum*, частично *m. erector spinae*. Глобальные мышцы обеспечивают общую стабильность туловища и таза и перераспределяют внешние нагрузки, предохраняя поясничные ПДС от перегрузки.

Дегенеративные процессы, поражающие различные структуры ПДС при ПО, приводят к мышечной дисфункции и изменению подвижности ПДС. Тонические волокна антигравитационных мышц могут изменяться из-за нерационального использования при поясничной боли, а также возникновения реципрокного торможения, связанного с болевым синдромом. В результате этого нарушается стабилизирующая функция антигравитационных мышц. Локальная стабилизация поясничных ПДС осуществляется *m. transversus abdominis* и *m. multifidus*. Взаимосвязанные с тораколюмбальной фасцией и окружающие поясничные ПДС эти две мышцы составляют функциональную двигательную единицу, обеспечивающую локальную стабилизацию поясничных ПДС, что успешно используется в реабилитации больных с НППО. При этом одновременно с *m. transversus abdominis* и *m. multifidus* активизируются мышцы тазового дна и диафрагма. Таким образом, данная локальная стабилизирующая мышечная система схематически представляет собой цилиндр, стенки которого образуют *m. transversus abdominis* и *m. multifidus*, дно — мышцы тазового дна, а крышу — диафрагма.

Такое взаимодействие используется для фацциляторной тренировки *m. transversus abdominis* и *m. multifidus*. Локальные мышцы анатомически и функционально автономны по отношению к глобальной группе мышц, что имеет значение для дифференцированного использования ТТ.

Стабилизация позвоночника, таза и нижних конечностей глобальной мускулатурой реализуется механизмом самозамыкания крестцово-подвздошных сочленений (КПС), который обеспечивается за счет компрессионных воздействий, оказываемых на суставные поверхности весом тела, натяжением связок и тонусом мышц. Наиболее функционально значимыми глобальными мышцами, участвующими в замыкании КПС, являются *m. erector spinae*, *m. gluteus maximus*, *m. latissimus dorsi* и *m. biceps femoris*. Между вышеперечисленными мышцами также установлены тесные функциональные взаимосвязи.

При ходьбе и активной ротации туловища стабилизация КПС и поясничного отдела позвоночника осуществляется за счет функционирования трех мышечно-сухожильно-фасциальных ремней: двух косых (вентральный и дорзальный) и одного продольного. Дорзально физиологическая компрессия КПС поддерживается за счет содружественного сокращения *m. gluteus maximus* и контралатеральной *m. latissimus dorsi*, взаимосвязь которых осуществляется через тораколумбальную фасцию. Эти две мышцы и фасция формируют косой дорзальный мышечно-сухожильно-фасциальный ремень. Латерально тазовый пояс стабилизируется на головках бедренных костей за счет содружественного сокращения средней и малой ягодичных мышц, грушевидной мышцы и контралатеральных аддукторов бедра (вентральный мышечно-сухожильно-фасциальный ремень). Продольный мышечно-сухожильно-фасциальный ремень формируется из *mm. tibialis anterior* и *peroneus longus*, сухожилия которых пересекают подошвенную поверхность стопы, а также *m. biceps femoris*, содружественно взаимодействующие во время ходьбы. Несбалансированное функционирование мышечно-сухожильно-фасциальных ремней нарушает стабилизационные процессы в поясничном отделе позвоночника и приводит к контрнутаии крестца (отклонение основания крестца назад), вызывая уплоще-

ние поясничного лордоза. При выпрямленном или сглаженном поясничном лордозе два последних межпозвоноковых диска постоянно испытывают перегрузку, что в конечном итоге приводит к грыжевым выпячиваниям дисков. Анализ представленной биомеханической модели показывает, что успешное лечение и профилактика НППО требуют обязательного включения в комплекс консервативного лечения специальной тренировки, направленной на увеличение мышечной силы и улучшение координаторных взаимодействий в системе мышечно-сухожильно-фасциальных ремней.

Интегративное взаимодействие верхних конечностей, позвоночника, таза и нижних конечностей, а также поддержание нормальных мобильности и стабильности поясничных ПДС во многом зависит и от степени сбалансированности трех мышечно-фасциальных систем: тораколумбальной фасции, *fascia lata*, фасций живота. Через эти мышечно-фасциальные системы происходит передача нагрузки от верхней половины тела к поясничному отделу позвоночника и обратно. Интегративное взаимодействие мышц и фасций в каждой из этих трех систем осуществляется за счет функционирования двух физиологических механизмов. Мышцы, прикрепляющиеся непосредственно к фасции, генерируют силу тяги, вызывая ее прямое натяжение, а мышцы, заключенные в фасциальный конверт,— силу расширения за счет мышечного сокращения или в результате гипертрофии мышцы. Интегративное взаимодействие мышц и фасций в системе тораколумбальной фасции можно сравнить со стабилизацией туристической палатки. Тент палатки представляют мышцы, заключенные в фасциальный конверт: поверхностный и глубокий разгибатели спины и многораздельная мышца, сокращение или гипертрофия которых увеличивают силу натяжения фасции. *Mm. latissimus dorsi, transversus abdominis, obliquus internus abdominis, gluteus maximus*, обеспечивающие непосредственное натяжение тораколумбальной фасции аналогичны тросам, закрепляющим палатку, и используются для увеличения натяжения ее стенок, обеспечивая устойчивость. При выполнении различных движений внешние и внутренние мышечные воздействия обеспечивают натяжение тораколумбальной фасции, необходимое для стабилизации пояснично-тазовой области. Этот механизм положен

в основу специальных стабилизирующих упражнений на противодействие, направленных на увеличение натяжения тораколумбальной фасции. Для увеличения натяжения фасции через *m. latissimus dorsi* используются движения, имитирующие греблю на байдарке с эластической тягой, а через *m. gluteus maximus* — давление ногами в упоре, приседания, гиперэкстензия бедра. Специальная изотоническая тренировка направлена на гипертрофию эректоров позвоночника и многораздельной мышцы.

Абдоминальная фасция представлена преимущественно апоневрозом и включает в свой фасциальный конверт *m. rectus abdominis*. Мышцы, непосредственно прикрепляющиеся к апоневрозу и натягивающие его, — *m. obliquus externus abdominis*, *m. obliquus internus abdominis*, *m. transversus abdominis*, *m. pectoralis major*, *m. serratus anterior*. В специальных упражнениях для системы абдоминальной фасции используется противопоставление таза верхним или нижним конечностям с противоудержанием, а также упражнения с контролируемой ротацией туловища.

Широчайшая фасция — наиболее глубокая фасция бедра. *Mm. gluteus maximus, tensor fascia latae* — мышцы, непосредственно прикрепляющиеся к фасции и натягивающие ее. Четырехглавая мышца бедра, аддукторы бедра, полусухожильная и полуперепончатая мышцы заключены в ее фасциальные конверты. Широчайшая фасция связана с тораколумбальной через *m. gluteus maximus*. Поэтому тренировка направлена на гипертрофию четырехглавой мышцы бедра, что имеет особое значение для улучшения интегративного взаимодействия позвоночника и нижних конечностей. Специальные упражнения назначаются также для улучшения реципрокных взаимодействий большой ягодичной мышцы с полусухожильной и полуперепончатой мышцами как основных экстензоров бедра.

ЭТАПЫ УНИФИЦИРОВАННОЙ ТРЕНИРОВКИ БОЛЬНЫХ С НППО

С учетом вышеизложенных интегративных механизмов функционирования пояснично-тазовой области нами предложена унифицированная многоэтапная система тренировки больных с НППО в зависимости от стадии обострения и выраженности болевого синдрома.

Этап 1. При остром умеренно выраженном болевом синдроме для уменьшения раздражения волокон синувентрального нерва и увеличения подвижности в гипомобильных ПДС больным назначаются специальные упражнения на аутостабилизацию и аутомобилизацию поясничных ПДС. Важно при острой поясничной боли начинать ТТ с упражнений на аутостабилизацию поясничных ПДС и обучать пациента стабилизировать поясничные ПДС из различных положений.

Для больных с дискогенным вариантом НППО рекомендуется использовать предложенный R. McKenzie (1992) специальный комплекс аутомобилизирующих упражнений, позволяющих сместить нуклеарный материал выпятившегося межпозвоночного диска в «немую зону», уменьшив тем самым компрессионное воздействие на окончания синувентрального нерва и нервный корешок. Программа использует положения, увеличивающие поясничный лордоз, включает в себя четыре упражнения на разгибание поясничного отдела позвоночника и два на его сгибание. Первостепенная цель упражнений — быстрое устранение болевого синдрома и восстановление нормальной подвижности. Первоначально каждое упражнение выполняется с целью определения показаний к выполнению. Программа упражнений показана в том случае, если после ее пробного использования произошла централизация болевого синдрома — перемещение боли из нижних конечностей в пояснично-крестцовую область. У больных с резко выраженным болевым синдромом данная программа не показана.

При вертеброгенном варианте заболевания с высокой степенью эффективности также используются упражнения предложенные K. Lewit (1985) для аутомобилизации поясничных ПДС.

Этап 2. Мышечная тренировка, направленная на статическое изометрическое растяжение спазмированных укороченных тонических мышц. Включается в программу одновременно с мобилизацией интравентральных суставов. Увеличение длины спазмированных тонических мышц достигается путем использования статического изометрического растяжения мышц с постепенно нарастающим сопротивлением оказываемой нагрузке. Первоначально растяжение спазмированной мускулатуры производится при активном участии мануального терапевта, который во время проце-

дуры МТ использует технику постизометрической миорелаксации. Для закрепления достигнутого во время лечения эффекта больному предлагается программа домашних упражнений, включающая упражнения антигравитационного и статического растяжения мышц. Положение, в котором происходит растяжение мышцы, удерживается в течение 30 с. Каждое упражнение на растяжение мышц рекомендуется выполнять не менее 6 раз в течение одной тренировки, а тренировки проводить до 4–6 раз в день.

Этап 3. После уменьшения раздражения окончаний синувентрального нерва и снижения тонуса постуральной мускулатуры приступают к изометрическому укреплению локальной мускулатуры.

Основная цель тренировки — обучение пациента изолированно содружественно изометрически сокращать *m. transversus abdominis*, *m. multifidus*, а также мышцы тазового дна. Для восстановления опорной функции сегментарной мускулатуры требуется достаточно низкий уровень изометрического сокращения мышц, составляющий около 50% от максимально возможного произвольного сокращения. Такого уровня сократимости сегментарных мышц можно достигнуть, используя упражнения с небольшим усилием в нейтральном статическом положении позвоночника. Данный режим тренировок рекомендуется больным с НППО также для предупреждения нового обострения. Первый уровень тренированности моторного навыка изолированного напряжения глубоких сегментарных мышц будет достигнут тогда, когда пациент сможет выполнить упражнение стоя, а также в коленно-локтевом положении 10 раз, с удержанием напряжения 30 с через каждые 10 с без появления чувства усталости. После этого постепенно переходят к прогрессирующим нагрузкам, что предусматривает:

1. Увеличение количества повторений и времени удержания изометрического содружественного напряжения поперечной мышцы живота и многораздельной мышцы.

2. Выполнение данного упражнения при различных функциональных положениях туловища с постепенным увеличением внешних нагрузок.

3. Удержание напряжения глубоких мышц во время движений и ходьбы при достижении достаточной тренированности данного моторного навыка.

Этап 4. После того, как пациент научится контролировать изолированное содружественное напряжение глубоких сегментарных мышц, приступают к изометрическому и изокинетическому укреплению глобальной мускулатуры. Во время проведения тренировок по укреплению глобальной мускулатуры больной должен постоянно удерживать напряжение глубоких сегментарных мышц. При болевом синдроме используются изометрические упражнения в нейтральном положении позвоночника, которые не должны провоцировать усиление боли. Каждое изометрическое упражнение на укрепление глобальной мускулатуры выполняется в течение 7–10 с 10–15 раз 2–3 раза в день. При полной ремиссии для укрепления определенных мышечных групп используются также изокинетические упражнения.

Этап 5. После исчезновения болевого синдрома, восстановления подвижности позвоночника, достижения необходимого уровня тренированности глубоких сегментарных и глобальных мышц приступают к реципрокной тренировке мышц, составляющих мышечно-сухожильно-фасциальные ремни, а также тренировке, направленной на улучшение нейромышечной передачи в мышечно-фасциальных системах пояснично-тазовой области. Во время тренировок пациент должен обязательно одновременно поддерживать изометрическое напряжение сегментарных мышц.

Оптимальным для восстановления больных с НППО является тренинг с использованием упражнений на сопротивление. Он, с одной стороны, позволяет координировать работу функциональных мышечных единиц, с другой стороны, развивает у пациента эффективные двигательные стереотипы, часто используемые в повседневной жизни.

Этап 6. Одновременно с улучшением нейромышечной передачи в мышечно-фасциальных системах пояснично-тазовой области приступают к динамическому растяжению постуральных мышц, направленному на улучшение мышечной эластичности. При выполнении данного типа упражнений пациента просят удерживать изометрическое напряжение глубоких сегментарных мышц.

В отличие от статического растяжения постуральных мышц, которое выполняется в одномерном пространстве и направлено на одну мышцу или группу мышц, динамическое растяжение выпол-

няется в трехмерном пространстве и позволяет растягивать сразу несколько групп мышц. При динамическом растяжении все движения выполняются с высокой степенью пластичности достаточно медленно. Динамическое растяжение тонической мускулатуры требует от пациента высокой концентрации внимания на растягиваемой мускулатуре и активно вовлекает в работу стабилизирующие мышцы позвоночника и таза. Каждое упражнение выполняется в течение 30 с 3–6 повторений 3 раза в день. Пространственная тренировка наиболее часто используется спортсменами и артистами балета, так как позволяет через осознание структуры движения лучше чувствовать пространство.

Этап 7. После улучшения координаторных взаимоотношений мышц туловища и конечностей приступают к координационной тренировке, позволяющей увеличить скорость мышечной реакции. Упражнения на удержание равновесия тела в пространстве проводятся с использованием «швейцарского» мяча, качающейся доски, диска «Здоровье».

Этап 8. Постуральное и эргономическое переобучение пациента включает исключение положений и движений, которые могут привести к перерастяжению мягкотканых структур поясничных ПДС.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Мобилизация двигательных сегментов

пояснично-крестцового отдела позвоночника

1. Исходное положение — больной лежит на животе. Опираясь на предплечья, приподнимает верхнюю часть туловища и прижимает таз к полу, а затем за счет рук незначительно перемещает верхнюю часть туловища вперед, удерживая положение в течение 5 с.

2. Исходное положение — больной лежит на животе, приподнявшись с опорой на локти и предплечья. Пациент выпрямляет локти и приподнимает верхнюю часть туловища как можно выше. При этом мышцы поясницы и ног расслаблены.

3. Исходное положение — больной стоит прямо, ноги на ширине плеч. Расположив ладонную поверхность кистей на пояснице, и опираясь на них, больной разгибает туловище, стараясь не сгибать ноги в коленях.

4. Исходное положение — больной лежит на спине, ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах, кисти рук (одна поверх другой) располагаются под поясницей. Пациент оказывает давление на кисти рук поясницей и тазом в течение 20 с.

5. Исходное положение — больной лежит на спине, руки вдоль туловища. Пациент перебрасывает одну ногу через другую, развернув при этом поясничный отдел позвоночника. Чуть согнутая в колене нога может свисать. Положение сохраняется в течение 20 с.

Тракционная мобилизация поясничных ПДС

1. Исходное положение — больной лежит на животе с подушкой под животом, держась за головной конец стола. Руки выпрямлены в локтевых суставах. Во время вдоха больной легко подтягивается руками, растягивая спину. Во время выдоха расслабляется.

2. Исходное положение — больной лежит на спине с подушкой под головой. Ноги под прямым углом согнуты в коленных и тазобедренных суставах, голени располагаются на сидении стула. Больной упирается ладонями в свои бедра и, оказывая умеренное противодействие на выдохе, руками давит в сторону стула. На выдохе больной расслабляется.

Растяжение укороченных тонических мышц поясничной области

Растяжение mm. erector spinae/quadratus lumborum

1. Исходное положение — лежа на спине. Больной подтягивает колени к животу, пока таз не начнет приподниматься, обхватывает руками бедра под коленями (кисти в замке), делает вдох и оказывает легкое противодействие в течение 5–10 с. На выдохе происходит расслабление с удержанием достигнутого положения в течение 3–5 с. С каждым новым повторением колени постепенно приближаются к животу. Рекомендуется до 7 повторений во время одного подхода, 1–4 серии в течение дня.

2. Исходное положение — больной стоит прямо перед открытой до середины дверью, держится за ручки выпрямленными в локтях руками. Затем сгибает ноги в коленных суставах и приседая растягивает мышцы поясницы в течение 20 с.

3. Исходное положение — больной стоит боком к стене, рука согнута в локтевом суставе, предплечье располагается параллельно стене, кисть опирается о стену. Пациент перемещает таз в сторону стены и удерживает это положение до 7 с.

4. Исходное положение — больной стоит прямо, одна рука на талии (прямая), другая поднята вверх. Больной наклоняется в сторону согнутой руки, пока не почувствует натяжение мышц поясницы с противоположной стороны, удерживает это положение до 7 с. Таз удерживается неподвижно.

5. Исходное положение — больной лежит на спине, одна нога согнута в коленном и тазобедренном суставах. Пациент перебрасывает согнутую в коленном суставе ногу над второй ногой и противоположной рукой сверху давит с незначительным усилием на согнутое колено в сторону пола в течение 3–7 с.

Растяжение m. iliopsoas

Исходное положение — стоя. Здоровая нога, согнутая в коленном и тазобедренном суставах, располагается на стуле. Нога с заинтересованной стороны выпрямлена и находится сзади, стопа ротирована носком кнутри. Из этого положения больной начинает растяжение подвздошно-поясничной мышцы за счет увеличения сгибания колена ноги, расположенной на стуле, с одновременным увеличением внутренней ротации стопы другой ноги. Упражнение выполняется до ощущения умеренного растяжения подвздошно-поясничной мышцы в течение 30–60 с. Затем следует фаза расслабления — 7–10 с. Упражнение выполняется по 4–6 подходов до 6 раз в день.

Растяжение m. rectus femoris

Исходное положение — больной стоит на одной ноге, другую сгибает в коленном суставе и, захватывая ее в области голеностопа, пытается произвести экстензию бедра до тех пор, пока не ощутит умеренное растяжение прямой мышцы бедра. Положение удерживается 30–60 с и после отдыха следует повторение. Растяжение рекомендуется выполнять не менее 6 раз в день по 6 повторений за подход.

Растяжение m. piriformis

Лежа на спине больной сгибает ногу в коленном и тазобедренном суставах до 90°. Одноименная рука располагается на наружной поверхности коленного сустава. Противоположной рукой больной захватывает голеностоп снаружи и сверху. Бедро сгибается, приводится и ротится кнаружи за счет увеличения внутренней ротации голени до ощущения умеренного растяжения в области ягодицы. Положение удерживается 30–60 с. Затем в течение 7–10 с следует фаза расслабления. Упражнение выполняется по 6 раз в день до 6 повторений за подход.

Растяжение сгибателей голени (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris)

Больной стоит на одной ноге. Нога, мышцы которой необходимо растянуть, согнута в тазобедренном суставе и выпрямлена в коленном, опирается пяткой о стул. Поясничный отдел в нейтральной позиции. Пациент наклоняет таз к бедру, сохраняя поясничный отдел выпрямленным, до ощущения умеренного напряжения мышц задней группы бедра и удерживает положение 30–60 с. Затем следует расслабление. Упражнение повторяется минимум 6 раз в каждые из 6 подходов в течение дня.

Растяжение m. tensor fasciae latae

Исходное положение — стоя, ноги перекрещены. Больной наклоняется вперед и из этого положения достает правой рукой внутреннюю лодыжку правой ноги, удерживая положение 30–60 с. Затем следует фаза расслабления. Упражнение повторяется минимум 6 раз в каждые из 6 подходов в течение дня.

Растяжение приводящих мышц бедра

Исходное положение — больной сидит на стуле, одна нога выпрямлена, отведена назад и в сторону до физиологического предела подвижности. Внутренней стороной стопы этой ноги больной давит на пол в течение 30–60 с. После полного расслабления в течение 7–10 с он скользящим движением по полу отводит ногу кзади и в сторону, занимая новый уровень отведения. Упражнение выполняется минимум 6 раз по 6 подходов в день.

Изометрическое укрепление локальной мускулатуры поясничной области

Упражнение выполняется стоя, сидя, лежа или в коленно-локтевом положении. Пациента просят одновременно изометрически напрячь мышцы живота (с акцентом на его нижнюю часть) и поясницы (многораздельную мышцу). Содружественное изометрическое напряжение этих мышц во время тренировки рекомендуется удерживать от 30 с до 1 мин. Для того чтобы пациент лучше понимал схему работы с мышцами, можно использовать фасциаторную технику. С этой целью врач оказывает глубокое мягкое давление одной рукой на проекцию поперечной мышцы живота, а другой — на многораздельную мышцу поясницы. Одновременно с напряжением этих мышц больной напрягает мышцы тазового дна. Затем в коленно-локтевом положении и стоя пациента обучают во время содружественного сокращения этих мышц поддерживать нормальный поясничный лордоз при неподвижном тазе. При этом пациент должен использовать преимущественно грудной тип дыхания, втянув живот и удерживая напряжение глубоких сегментарных мышц.

Укрепление глобальной фазической мускулатуры пояснично-тазовой области и живота

Укрепление фазических паравerteбральных мышц поясничной области

1. Исходное положение — лежа на животе. Пациент с максимальным усилием сводит ягодицы и удерживает напряжение 7–10 с, 10–30 повторений.

2. Исходное положение — лежа на животе. Пациент сводит ягодицы и одновременно давит бедрами в направлении пола, ноги согнуты в коленных суставах на 90°. Выполняется в течение 7–10 с, 10–30 повторений.

3. Исходное положение — лежа на животе, руки располагаются вдоль туловища. Пациент отрывает голову от пола и тянется руками в направлении пяток, одновременно вытягивая голову вперед. Время удержания напряжения 1–2 с, 10–30 повторений.

4. Исходное положение — лежа на животе, руки вдоль туловища. Пациент прогибается верхним плечевым поясом вверх и удерживает это положение 1–3 с, 10–30 повторений.

5. Исходное положение — лежа на животе, руки вдоль туловища. Пациент отрывает верхнюю часть туловища от пола и сводит лопатки, удерживая это положение 1–3 с, 10–30 повторений.

6. Исходное положение — лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, руки располагаются вдоль туловища. Пациент напрягает мышцы брюшного пресса и давит поясницей на пол, слегка приподняв ягодицы. Положение удерживается 5–10 с, 10–30 повторений.

7. Исходное положение — лежа на боку, руки перекрещены на плечах. Нижняя нога согнута в коленном и тазобедренном суставах, верхняя выпрямлена. На уровне талии снизу располагается валик. Больной отрывает верхнюю часть туловища от пола на 1–3 с и затем медленно опускается на пол, 10–30 повторений.

Укрепление m. rectus abdominis

1. Исходное положение — лежа на спине, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Больной последовательно поднимает голову, шею и спину (до уровня нижнего угла лопатки) с вытянутыми вдоль тела руками и удерживает это положение в течение 7–10 с. Дыхание во время выполнения упражнения свободное. Далее следует фаза расслабления на 2–5 с. Упражнение выполняется 10 раз по 2–3 подхода в день с последующим увеличением в течение месяца — до 20–60 раз во время одного подхода.

По мере роста тренированности больного нагрузка увеличивается за счет изменения положения рук. Пациент последовательно выполняет упражнение с руками, сцепленными в замок на затылке при сведенных локтях, затем через несколько недель — при разведенных. Хорошо тренированным пациентам рекомендуется выполнять упражнение с поднятыми вверх руками (параллельно туловищу). Через несколько месяцев упражнение может выполняться с отягощениями.

2. Исходное положение — лежа на спине, руки вытянуты вдоль туловища, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Больной отрывает стопы от стола, притягивает бедра к животу, не отрывая при этом таз, и располагает голени параллельно полу. Положение удерживается 7–10 с. Затем больной возвращается в исходное положение и расслабляется на 3–10 с. Упражнение выполняется 10 раз по 2–3 подхода в день.

3. Исходное положение — лежа на спине, руки расположены вдоль туловища, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Больной отрывает стопы от стола, согнув бедра в тазобедренном суставе до 90° . Кисти располагаются на передней поверхности нижней трети бедер. Больной оказывает сопротивление дальнейшей флексии бедер в течение 7–10 с. Затем возвращается в исходное положение и расслабляется на 3–10 с. Упражнение выполняется 10–20 раз по 2–3 подхода в день.

Укрепление *m. obliquus abdominis*

1. Исходное положение — лежа на спине, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Пациент последовательно отрывает голову, шею и спину (до нижнего угла лопаток), а также стопы от пола. При фиксированном тазе больной тянется влево вытянутыми вперед руками. Положение удерживается в течение 5–10 с. Далее больной расслабляется на 3–10 с. Упражнение выполняется 10 раз по 2–3 подхода в день с последующим увеличением до 30 раз во время одного подхода в течение месяца.

2. Исходное положение — больной лежит на спине, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Кисти, сцепленные в замок, располагаются на затылке, локти разведены. Пациент последовательно отрывает голову, шею и спину (до нижнего угла лопаток), а также левую стопу от пола. Локтем правой руки тянется к левому колену. Это положение удерживается в течение 5–10 с. Далее следует фаза расслабления — 3–10 с. Упражнение выполняется по 10 раз с каждой стороны, 2–3 подхода в день с последующим увеличением нагрузки.

Укрепление ягодичных мышц

1. Исходное положение — лежа на животе. Под живот подкладывается подушка. Больной сводит ягодицы, сгибает голени в коленных суставах до угла 90° , отрывает колени от пола и разводит бедра в стороны. Положение удерживается 5–7 с. Далее следует фаза расслабления — 3–10 с. Упражнение повторяется по 10 раз с каждой стороны, 2–3 подхода в день с последующим увеличением нагрузки.

2. Исходное положение — лежа на животе. Больной сводит ягодицы, сгибает голени в коленных суставах до угла 90° и толкает бедрами в направлении пола. Положение удерживается 5–7 с. Далее следует фаза расслабления на 3–10 с, во время которой больной возвращается в исходное положение. Упражнение повторяется по 10 раз с каждой стороны, 2–3 подхода в день с последующим увеличением нагрузки.

3. Исходное положение — лежа на животе. Больной сводит ягодицы, одновременно напрягает мышцы голени и отрывает их от пола. Положение удерживается 7–10 с. Далее следует фаза расслабления на 3–10 с. Упражнение повторяется по 10 раз с каждой стороны, 2–3 подхода в день с последующим увеличением нагрузки.

Укрепление т. quadriceps femoris

1. Исходное положение — больной опирается спиной и ягодицами о стену, стопы при этом располагаются в 30 см от стены, ноги слегка согнуты в коленных суставах. Не отрывая туловище от стены, сгибает ноги в коленных суставах до угла 90° . Положение удерживается до 15 с. Больной возвращается в исходное положение и следует фаза расслабления на 3–10 с.

2. Исходное положение — больной опирается спиной и ягодицами на стену, стопы располагаются в 30 см от стены, ноги слегка согнуты в коленных суставах. Между коленями фиксируется футбольный мяч. Не отрывая туловище от стены, сгибает ноги в коленных суставах до угла 90° . Это положение удерживается 15 с. Больной возвращается в исходное положение и следует фаза расслабления на 3–10 с.

Рецепрокная тренировка мышц, составляющих мышечно-сухожильно-фасциальные ремни

1. Исходное положение — больной стоит боком к «шведской» стенке, ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленных суставах. Противоположной, выпрямленной в локтевом суставе рукой захватывает эластичный резиновый бинт, зафиксированный на шведской стенке на уровне подколенной ямки. Рука направлена на место фиксации бинта. Больной поднимает руку вверх (на вдохе), не сгибая ее в локтевом суставе, и отводит в сторону на $180\text{--}220^\circ$, преодоле-

вая сопротивление эластической тяги. Резиновый бинт во время выполнения упражнения проходит выше сосков. В конечной точке бинт удерживается не более 1 с. На выдохе рука возвращается в исходное положение. Сила сопротивления эластической тяги подбирается с возможностью выполнения большим упражнения 20–30 раз во время одного подхода без чрезмерного усилия.

2. Воспроизведение попеременного хода на лыжах с эластической тягой.

Тренировка мышц системы тораколумбальной фасции

M. latissimus dorsi

Цель — увеличение натяжение тораколумбальной фасции.

Выполнение — противодействие экстензии или/и аддукции плеча.

1. В положении сидя выполняется имитация гребли на байдарке с использованием эластической тяги из высокого, среднего и низкого положения.

2. Поочередное воспроизведение гребли одной рукой, нагруженной гантелями весом 0,5–2 кг.

Mm. erector spinae, multifidus

Цель — увеличение объема мышц.

Выполнение — противодействие экстензии и гиперэкстензии поясничного отдела позвоночника.

1. Упражнения на разгибание позвоночника в положении лежа с сопротивлением.

2. Упражнения на разгибание туловища с отягощением в различных позициях.

M. gluteus maximus

Цель — увеличение натяжения тораколумбальной фасции. Выполнение — противодействие экстензии бедра.

1. Упражнение с тягой на противодействие экстензии бедра.

2. Имитация катания на коньках.

Координаторная тренировка

1. Больной, опираясь на обе стопы, стоит на специальном диске (нижняя часть — сферическая, верхняя — плоская) и удерживает равновесие таким образом, чтобы не коснуться верхней площадкой диска пола.

2. Больной держит в одной руке гантель весом 1 кг, подняв ее до горизонтального уровня, а затем с одноименной стороны поднимает ногу, согнутую в коленном и тазобедренном суставе до угла 90°. Пациент удерживает равновесие и затем повторяет упражнение с противоположной стороны.

3. Исходное положение — коленно-локтевое. Больной отрывает и поднимает до горизонтального уровня руку и противоположную ногу, удерживая это положение 3–10 с.

4. Исходное положение — стоя, ноги располагаются на ширине плеч, стопы параллельно. Не отрывая ног от пола, больной переносит вес своего тела с пяток на носки и с носков на пятки.

5. Исходное положение — сидя на «швейцарском» мяче, плечи подняты до горизонтального уровня, кисти охватывают дистальный край плеч. Пациент перемещает вес своего тела вперед и назад, удерживая равновесие и сохраняя позвоночник в нейтральном положении.

6. Исходное положение — сидя на «швейцарском» мяче. Больной имитирует верховую езду, поддерживая при этом поясничный лордоз.

ПОСТУРАЛЬНОЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ПЕРЕОБУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С НППО

При обучении пациента рациональной манере поведения в повседневной жизни в план лечения необходимо включать следующие профилактические мероприятия:

1. В первую очередь больной обучается правильно вставать с постели после ночного сна. Перед тем как встать рекомендуется повернуться на бок, опереться кистью одной руки и локтем другой в край кровати, одновременно согнуть тазобедренные и коленные суставы и, опираясь руками, одновременно опустить ноги, сесть на кровати с выпрямленной спиной. Постель должна быть достаточно жесткой. Идеальной считается постель с деревянным щитом, на котором находится 1–2 ватных матраца. Для формирования поясничного лордоза и уменьшения болевых ощущений рекомендуется подкладывать под поясницу небольшой валик толщиной около 4–5 см. В положении лежа на боку бедра и голени предпочтитель-

ней согнуть, больная нога при этом, как правило, располагается сверху. В течение дня через каждые 2–3 ч полезно лежать на спине 10–15 мин на плотной поверхности или массажном коврикe с деревянными роликами.

2. У пациента вырабатывается стереотип правильно сидеть. В положении сидя спина должна быть прямой и плотно прижатой к спинке стула. Можно использовать поясничный валик. Высота стула или кресла, а также письменного стола должны соответствовать росту больного. Так, в положении сидя предплечье руки, положенной на стол, должно составлять прямой угол с плечом и быть параллельным полу. После каждого часа необходимо вставать, выпрямляться, легко прогибаясь назад. Если есть возможность, то через каждые 2–3 ч рекомендуется ложиться на спину на 10–15 мин.

3. Если больному приходится стоять в течение длительного времени, очень важно при этом сохранять спину прямой, равномерно распределяя вес тела на обе стопы, избегая как кифозирования, так и чрезмерного переразгибания поясничного отдела позвоночника. Не рекомендуется ношение обуви на каблуках выше 4–6 см.

4. Если пациент водит автомобиль, то ему необходимо жесткое сидение, соответствующее физиологическим изгибам позвоночника и росту. Разрешается подкладывать под поясницу специальный жесткий валик или покрывать сидение массажным коврикoм с деревянными роликами. Во время езды необходимо избегать резких движений. При длительных поездках через каждые 1–2 ч требуется выходить из машины.

5. Во время движений в быту больной должен сохранять поясничный отдел неподвижным при одновременном сгибании тазобедренных и коленных суставов. Необходимо исключить положения и движения, усиливающие патологическую подвижность в пораженных ПДС и провоцирующие боль.

6. Пациент должен избегать поднятия тяжестей весом свыше 5–10 кг. Если все же приходится поднимать грузы, то предпочтительнее это делать с чьей-либо помощью. Перед подъемом груза, сразу после него, а также при многократных подъемах тяжестей через определенные промежутки времени необходимо встать прямо, опереться кулаками о поясницу и легко прогнуться 5–6 раз. В течение всего цикла подъема тяжести поддерживается поясничный лордоз.

Подъем груза должен осуществляться за счет выпрямления ног и напряжения мышц поясницы, брюшного пресса, четырехглавых мышц бедер и икроножных мышц. Если есть возможность, то перед подъемом грузов, необходимо надеть корсет или пояс штангиста.

7. Работа на дачном участке относится к разряду сезонных. Поэтому в осенне-зимний период пациенту необходимо постоянно тренировать мышцы спины, брюшного пресса и ног для формирования мышечного корсета, способного защитить позвоночник от непривычных видов нагрузки. В связи с тем, что мышцы спины наиболее чувствительны к нагрузкам первые четыре часа после ночного сна, пациенту не следует перенапрягать эти мышцы в утренние часы. Рекомендуется избегать выполнения однообразных нагрузок в течение дня, чаще отдыхать и менять вид нагрузки. Во время работы на участке необходимо избегать переохлаждения, перегревания и сквозняков. Очень важно иметь на даче эргономичную для отдыха и сна мебель.

8. Во время кашля и чихания пациент должен находиться или в положении лежа с согнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами, или в положении стоя, слегка прогнувшись назад, придерживая поясницу ладонями. Если он сидит, то необходимо быстро встать, так как кашель и чихание являются значительными механическими провоцирующими факторами, особенно в положении сидя с наклоном вперед.

9. Больным следует избегать посещения сауны, парилки, принятия ванн с горячей водой, использования грелки, разогревающих растирок, так как все это способствует релаксации мускулатуры, а следовательно, дестабилизации пораженного ПДС.

10. Для предупреждения поясничной боли во время беременности женщина должна стараться как можно чаще использовать опору для позвоночника, чтобы избежать перегрузки межпозвоночных суставов и дисков. В положении стоя и при ходьбе можно опираться на собственные ладони или предплечья, которые необходимо расположить так, чтобы они одновременно фиксировали поясницу и таз. В положении сидя необходимо плотней прижиматься к спинке стула или опираться на специальную подушечку, а в течение дня устраивать частые перерывы, чтобы полежать на спине или на боку. Когда женщине необходимо наклониться и что-либо под-

нять, лучше воспользоваться посторонней помощью. Беременным рекомендуется регулярно делать гимнастику, предложенную в женской консультации. Упражнения выполняются преимущественно в положении лежа на спине.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ

Для тренировки рекомендуется использовать следующие принципы построения занятий:

1. Принцип прогрессирующего увеличения нагрузки.

Для увеличения силы, размера и выносливости мышц необходимо заставлять их работать с большей нагрузкой, чем та, к которой они адаптированы. К примеру, для развития силы необходимо пытаться использовать все большее сопротивление. Чтобы увеличить выносливость — постепенно уменьшать отдых между подходами или увеличивать количество повторений. Для увеличения размера мышечного корсета целесообразно тренироваться с возрастающими по весу отягощениями или увеличивать количество подходов.

2. Принцип приоритета.

Пациенты тренируют сначала самые слабые мышечные группы.

3. Принцип изолирующей тренировки.

Для нагрузки какой-либо одной мышцы необходимо изменить положение тела во время выполнения упражнения.

4. Принцип разнообразия.

Для полноценной тренировки необходимо постоянно разнообразить упражнения, а также менять последовательность их выполнения во время одной тренировки.

5. Принцип пирамиды.

Никогда не следует начинать занятие с максимального усилия. Целесообразно начинать тренировку с усилия, составляющего не более 20–50% от максимального. Таким образом выполняется 10–15 повторений. От занятия к занятию большой может повышать усилие.

6. Принцип тройного сета.

Позволяет быстро достигать значительного увеличения мышечной массы. Наиболее часто применяется для создания мышечного корсета поясничной области за счет увеличения мышечной массы длинных разгибателей позвоночника. Больной выполняет однотип-

ное упражнение по разгибанию позвоночника в положении лежа, но с трех различных углов подъема.

7. Принцип двойной расчлененной тренировки.

Позволяет разделить упражнения на утреннюю и вечернюю порции, не перегружая этим неокрепшие мышцы больного.

8. Принцип безболезненности.

Упражнения необходимо выполнять без значительных болевых ощущений. Не должно быть ирритации боли по ноге.

9. Принцип инстинкта.

В начальной стадии тренировок больной должен как можно точнее придерживаться рекомендаций врача. С ростом тренированности возможны некоторые отклонения в проведении занятий, однако основные принципы сохраняются.

Необходимо учитывать, что для восстановления достаточной подвижности позвоночного столба большее значение имеет правильное взаимодействие всех мышц, чем укрепление той или иной мышечной группы.

Как правило, первые две недели больные проводят ежедневные занятия ТТ 1–2 раза в день, в одной серии 3–8 упражнений, с повторением каждого 6–10 раз. Постепенно количество упражнений может увеличиваться до 10–15, а число повторений — до 15–80 раз. Изменяется скорость выполнения упражнений, а также прикладываемое усилие и число серий (увеличивается до 2–3). Через 1–1,5 мес. занятий комплекс выполняется 3–4 раза в неделю. Такую частоту с профилактической целью рекомендуется соблюдать постоянно в течение всей жизни. На каждом занятии целесообразно изменять последовательность выполнения упражнений.

В период ремиссии программа упражнений должна включать 2–4 упражнения на мобилизацию поясничных ПДС, 2–4 упражнения на статическое и динамическое растяжение постуральной мускулатуры, 2 упражнения на укрепление глубокой сегментарной мускулатуры, 2–6 упражнений на укрепление глобальной мускулатуры, 2–4 упражнения на увеличение натяжения фасциальной системы пояснично-тазовой области и улучшение координаторных взаимоотношений в мышечно-сухожильно-фасциальных ремнях. Используются также упражнения на удержание равновесия и улучшение осанки.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

При адекватном проведении ТТ осложнения не наблюдаются. Во время выполнения упражнений иногда возможно усиление болевого синдрома. Устранение боли достигается уменьшением:

- прикладываемого больным усилия;
- амплитуды движения;
- времени удержания напряжения при изометрической тренировке;
- числа упражнений или подходов.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Дискогенный радикулярный синдром с появлением расстройств функции тазовых органов и чувствительных нарушений в аногенитальной области.

2. Дискогенная миелопатия с синдромами бокового амиотрофического склероза, передних рогов, боковых столбов.

3. Нарушение кровообращения спинного мозга (спинальные инсульты).

4. Острая травма позвоночника.

5. Травмы спинного мозга и операции на нем.

6. Нестабильность позвоночных сегментов III ст. и выше (спондилолистез, спондилолиз).

7. Сколиоз выше III ст.

8. Специфические и неспецифические инфекционные процессы позвоночника (туберкулезный спондилит, остеомиелит).

9. Опухоли позвоночника, спинного мозга, злокачественные опухоли внутренних органов.

10. Острые и подострые заболевания спинного мозга и его оболочек (миелит, менингит).

11. Острое нарушение мозгового и венозного кровообращения (инсульт, инфаркт миокарда).

12. Острый период заболевания внутренних органов.

13. Тяжелое общее состояние больного.

14. Абсолютная неподвижность суставов.