

Международный центр помощи пациентам
с орфанными заболеваниями "Редкие Люди"

**Физическая активность и
физическая терапия
при болезни Гентингтона:
брошюра для пациентов, их родственников
и ухаживающих лиц**



Международный центр помощи пациентам
с орфанными заболеваниями
"Редкие Люди"

121471, г Москва, Можайское шоссе, дом 29, пом. VI
Контакты: 8-800-775-41-47, 8-495-151-81-69

Москва 2021

Предисловие

Болезнь Гентингтона (БГ) — это нейродегенеративное заболевание, характеризующееся прогрессирующим снижением двигательных, когнитивных и эмоциональных функций, в связи с чем пациенты с этим заболеванием нуждаются в длительной физической, когнитивной, психологической и социальной поддержке.

Двигательные (физические) симптомы БГ включают появление непроизвольных движений (хорея, дистония) и нарушение контроля произвольных движений, что приводит к снижению ловкости рук, нечёткости речи, затруднённому глотанию, проблемам с равновесием и падениям. Хорея обычно прогрессирует на ранних и продвинутых стадиях БГ, но часто уменьшается по мере нарастания ригидности на поздних стадиях заболевания. На подвижность негативно влияют также такие симптомы как дистония и брадикинезия, которые нередко сопутствуют хорее.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что физическая, когнитивная и социальная стимуляция могут улучшить качество жизни людей, страдающих БГ, а также отсрочить дебют заболевания у асимптомных носителей мутации этого заболевания.

Физическая терапия — это лечение нарушений контроля движений с помощью лечебной физкультуры, функционального тренинга и применения различных вспомогательных методик с целью поддержания повседневной активности и надлежащего качества жизни.

Физические упражнения и активность могут уменьшить выраженность двигательных симптомов при БГ за счёт:

- улучшения мышечного тонуса и повышения силы;
- улучшения равновесия и снижения риска падений;
- положительного влияния на качество сна;
- снижения частоты возникновения других заболеваний (например, артериальной гипертензии, заболеваний сердца и пр.).

Кроме того, физические упражнения и активность улучшают способность концентрироваться (тем самым уменьшая когнитивные нарушения), заряжают позитивными эмоциями и заставляют чувствовать себя хорошо за счёт высвобождения в организме эндорфинов, способствуют ощущению спокойствия и благополучия, уменьшают депрессию, тревогу и повышают уверенность в себе.

Физическая активность и упражнения не обязательно означают посещение тренажёрного зала, участие в занятиях аэробикой или длительную пробежку. Существует множество способов достижения положительных результатов от физической активности. Чтобы добиться наибольшего эффекта, программа упражнений должна быть ориентирована на индивидуальные потребности и способности конкретного человека.

Данная брошюра посвящена преимуществам физической активности для людей, страдающих БГ.

Все занятия физическими упражнениями должны обсуждаться с физическим терапевтом или вашим врачом до начала тренировок. Очень важно знать, как безопасно использовать оборудование и как правильно выполнять каждое упражнение. Физический терапевт, знакомый с БГ, может предложить обучение и при необходимости адаптировать программу и сами упражнения. Поскольку симптомы БГ могут включать непроизвольные движения, снижение координации и проблемы с равновесием, не всякое оборудование может подойти. Регулярная адаптация программы упражнений очень важна для того, чтобы обеспечить соответствие режима занятий потребностям и функциональным возможностям человека, особенно по мере изменения и прогрессирования симптомов БГ.2

При БГ нарушается работа центров головного мозга, участвующих в мотивации и иницировании активности. Это может затруднить начало новой программы физической реабилитации. Чтобы преодолеть эти барьеры, выбирайте упражнения, которые доставляют удовольствие, встраивайте их в распорядок дня и по возможности привлекайте друзей и членов семьи.

Шаги, которые необходимо предпринять:

1. Определите свои предпочтения в физических упражнениях (хотели бы вы попробовать йогу, тай-чи, танцы, бег трусцой, ходьбу, силовые тренировки, езду на велосипеде, садоводство, плавание).

2. Запишите несколько конкретных и достижимых целей (например, «Моя цель — ходить пешком 5 вечеров в неделю», «Я хочу уверенно подниматься и спускаться по лестничному пролёту к лифту» или «Я хочу безопасно заходить и выходить из ванны»). Главное, чтобы эта задача была выполнима. Составьте программу ежедневных занятий для ее выполнения. Попросите родных или близких людей напоминать и отмечать результаты ваших занятий, если вам самому сложно это делать.

3. Рассмотрите вопросы безопасности: консультация врача, эрготерапевта и (или) физического терапевта.

4. Разработайте план, который будет легко соблюдать и поддерживать (например, «После ужина я буду выгуливать собаку в течение 20 минут, 5 из 7 вечеров на этой неделе»).

5. Начинайте медленно и постепенно, поощряйте себя за выполнение плана.

Физическая активность и физическая терапия при болезни Гентингтона: общие сведения

При БГ рекомендуются **аэробные упражнения** (умеренной интенсивности, т.е. 55–90 % от максимальной частоты сердечных сокращений) в сочетании с упражнениями по укреплению мышц верхней и нижней частей тела хотя бы 3 раза в неделю в течение не менее 12 недель для улучшения физической формы и стабилизации или улучшения двигательной функции. Всемирная организация здравоохранения рекомендует заниматься не менее 150 минут в неделю умеренными физическими упражнениями или 75 минут в неделю высокоинтенсивными физическими упражнениями (или сочетать упражнения умеренной и высокой интенсивности). Аэробная активность умеренной интенсивности заставляет человека дышать тяжелее, а сердце биться быстрее. Во время таких упражнений человек должен быть в состоянии говорить, но не петь. Примером может служить

быстрая ходьба или езда на велосипеде. При аэробной активности высокой интенсивности частота сердечных сокращений значительно увеличивается. Должно быть трудно произнести более нескольких слов без необходимости перевести дыхание.

Ходьба — хорошее аэробное упражнение, которое всё еще может выполнять человек на продвинутой (средней) стадии БГ. Ходьбой можно заниматься на дорожке, вокруг квартала или по торговому центру. Можно начать с 10 минут в день, 3 дня в неделю, постепенно увеличивая скорость и темп ходьбы, чтобы вспотеть, но не запыхаться. В случае функционально значимых нарушений ходьбы могут потребовать специальные тренировки под индивидуальным наблюдением физического терапевта для улучшения пространственно-временных показателей походки (например, скорости ходьбы и длины шага).

Физический терапевт может также назначить дополнительно индивидуально подобранные **упражнения на равновесие**, выполняемые с умеренной частотой и интенсивностью для улучшения баланса и уверенности в равновесии. Проблемы с равновесием повышают риск падения. При этом на продвинутых стадиях заболевания пациенты с БГ могут недооценивать такой риск.

Если есть возможность, стационарные велосипеды (велотренажёры) являются отличным средством для обеспечения аэробной активности. Начните с 10 минут занятий на велотренажёре три раза в неделю. Начинайте медленно, выбирая комфортное сопротивление, и постепенно наращивайте темп. Существуют различные типы велотренажёров в зависимости от потребностей человека. Следует быть осторожным с велотренажёрами, которые требуют, чтобы человек перешагивал через перекладину и поднимался на сиденье. Человек с БГ часто не может удержать равновесие на одной ноге, чтобы перешагнуть через перекладину, и поэтому может упасть, если его попросят сесть на такой велосипед. Легче забираться на велосипед с очень низкой центральной перекладиной и сиденьем на уровне бёдер или на велотренажёр с откидывающимся сиденьем.

По мере прогрессирования заболевания у человека с БГ снижается общая мышечная сила. Для борьбы с этим необходимо использовать соответствующие **силовые упражнения** хотя бы два раза в неделю. Примерами упражнений, укрепляющих мышцы, являются подъём по лестнице, копание в саду, поднятие тяжестей, отжимания и скручивания. Применение тяжестей (например, гантели) иногда нецелесообразно, т.к. избыточные движения (хорея и дистония) могут приводить к трудностям с удержанием тяжёлых предметов. Кроме того, из-за хореи человек с БГ может нечаянно нанести себе удары гириями или гантелями. В таком случае наиболее подходящей может быть программа функциональной силовой тренировки, например вставание и усаживание на твёрдый устойчивый стул 10 раз (или столько раз, сколько человек сможет, если человек не может сделать 10 раз). Функциональные упражнения, такие как подъём предметов на полки, помогают поддерживать силу рук. Если человек с БГ будет толкать или тянуть инвалидное кресло или другой предмет на колёсах, это поможет укрепить мышцы спины и груди. Добавление веса к инвалидному креслу или предмету на колёсиках может обеспечить достаточное сопротивление — таким образом это занятие будет приносить дополнительную пользу.

Физический терапевт может назначить дополнительные **дыхательные упражнения**, включая инспираторную и экспираторную тренировку, для улучшения силы дыхательных мышц и эффективности кашля, а также рекомендовать **упражнения для улучшения постурального контроля**, в т.ч. с использованием позиционирующих устройств и опор для оптимизации осанки. Примерами таких опор являются клиновидные подушки, подставки, подушки и перила для позиционирования в постели, а также подушки для позиционирования в инвалидном кресле и использование ремня безопасности для предотвращения скольжения. На поздних стадиях заболевания для оптимального позиционирования (особенно во время приёма пищи и после еды) рекомендуется использовать специализированные инвалидные кресла, позволяющие обеспечивать гибкий угол наклона спинки кресла, использовать

подставку для ног, тазовый ремень и противоскользящие устройства для обеспечения безопасности пациента. Кроме того, у людей, сохраняющих возможность передвигаться, особое внимание уделяется профилактике падений, анализу предыдущих падений и разработке стратегий для минимизации риска травм.

Специалисты по физической реабилитации при БГ сходятся во мнении, что **мероприятия по коррекции вторичных изменений опорно-двигательного аппарата и осанки** должны соответствовать стадии заболевания. Например, на ранних стадиях болезни основное внимание может уделяться активным упражнениям для улучшения стабильности опорно-двигательного аппарата, укреплению мышц, профилактике падений, функциональным упражнениям, таким как переход из положения сидя в положение стоя, вставание с пола, и коррекции осанки. На более поздних стадиях заболевания акцент в лечении смещается в сторону тренировки подвижности в постели, обучения перемещению и вставанию с кровати.

Наконец, важным аспектом является **обучение членов семьи и ухаживающих лиц** стратегиям поддержания надлежащей активности пациента с БГ и его участия в жизни как можно дольше.

- Старайтесь больше двигаться и меньше сидеть.
- Сделайте активность частью своего распорядка дня; найдите занятия, которые вы можете легко вписать в вашу повседневную жизнь.
- Рассматривайте время для физической активности как запланированную заранее встречу и делайте о ней отметки в вашем календаре.

В целом, время, специально выделенное для физических упражнений, должно включать в себя следующие основные этапы:

- разминка;
- упражнения, развивающие мышечную силу или улучшающие баланс и функциональные навыки;
- кардиотренировка (например, ходьба, велотренажёр или тренировка в бассейне);
- заминка.

Как преодолеть трудности при начале физических упражнений

Многие люди с БГ или с риском развития БГ сталкиваются с однотипными проблемами, когда начинают любую новую программу, особенно новую программу физических упражнений. Эти проблемы касаются четырёх основных аспектов:

- социальный: «Занимаются ли этим мои друзья и родственники?», «Будут ли они заниматься вместе со мной?»;
- окружающая обстановка / условия: «Где я могу заниматься спортом?» «У меня нет места для физических упражнений дома»;
- прежние убеждения: «Я никогда не увлекался спортом или физическими упражнениями», «Упражнения — это слишком сложно»;
- предыдущий опыт: «Однажды я попробовал позаниматься йогой, и это было ужасно».

У меня недостаточно времени

Нехватка времени для занятий спортом — самая распространённая причина, по которой люди говорят, что они не занимаются спортом. Безусловно, жить с хроническим заболеванием, таким как БГ, или находиться в группе риска по его развитию, непросто, что может создавать трудности при расстановке приоритетов в планировании любой деятельности. Но важно думать о физических упражнениях так же, как и о любом другом назначении врача.

- Попробуйте выделять немного времени, даже 10 минут, каждый день для выполнения физических упражнений.
- Используйте часы/будильник/телефон, чтобы напоминать себе о необходимости выполнить упражнения.
- Выполняйте упражнения, слушая радио/музыку или смотря телевизор/планшет.
- Одна из лучших стратегий управления временем — включить физические упражнения в свой записанный распорядок дня.

У меня нет мотивации для занятий спортом

Начать и продолжать новую программу упражнений или физической активности нелегко для большинства людей, а для людей с БГ — тем более. Вполне естественно, что каждый человек иногда чувствует отсутствие мотивации для выполнения физических упражнений или других действий, которые ему необходимо выполнять. При БГ отсутствие мотивации является одним из частых симптомов заболевания, и преодолеть этот симптом ещё труднее.

- Существует множество способов быть активным — это не обязательно должно быть одно конкретное занятие, рассмотрите различные виды деятельности, чтобы ваша физическая активность была интересной.
- Выберите то, что, по вашему мнению, вам понравится и не будет казаться рутинной.
- Старайтесь ставить перед собой небольшие достижимые цели, чтобы быть активным каждый день.
- Подумайте о том, чтобы сделать свою программу упражнений частью установленного распорядка дня.
- Ведение дневника/записи вашей ежедневной активности может помочь вам увидеть свой прогресс.
- Попросите друзей и родственников поддержать вас или даже заниматься вместе с вами.
- Сосредоточьтесь на положительных преимуществах, которые вы можете получить от более активного образа жизни

Я слишком устал, чтобы заниматься спортом

Иногда люди с БГ чувствуют себя очень уставшими, даже если они не сделали ничего особенного. Может казаться, что на всё уходит много времени, и вы устаёте даже от выполнения простых задач. Исследователи не до конца понимают, почему так происходит, но отчасти это может быть связано с избыточными энергетическими потребностями, связанными с болезнью.

- Определите, когда у вас больше всего энергии (утром/днём/вечером) и спланируйте свою программу

упражнений и физической активности в соответствии с этим.

- Определите приоритеты того, что действительно необходимо сделать, и делайте это тогда, когда у вас больше всего энергии.
- Постарайтесь выработать определённый режим отхода ко сну и пробуждения и старайтесь спать не менее 6–8 часов каждую ночь.
- Не забывайте хорошо питаться и пить воду до и после тренировки.
- Попробуйте варьировать в числе упражнений, которые вы делаете, в зависимости от того, устали вы или у вас больше энергии.

Я не уверен, что смогу правильно выполнить упражнения

У многих людей с БГ, даже на самых ранних стадиях, могут быть небольшие проблемы с памятью, мышлением и планированием своей деятельности. Это может затруднить выполнение упражнений. Ухаживающие, друзья и члены семьи могут сыграть решающую роль в успешной реализации программы упражнений для людей с БГ. Если у вас есть кто-то, кто может быть рядом с вами во время занятий, это может быть очень полезно.

Трудности с равновесием и нехватка сил или просто непонимание задачи могут повлиять на вашу уверенность в выполнении нового упражнения или иной деятельности. Хотя некоторые из этих проблем являются прямым следствием заболевания, они могут усугубляться из-за недостатка активности. Упражнения, требующие контроля равновесия, силы и координации, могут помочь вам улучшить качество выполнения повседневных задач.

- Попросите своего тренера или физического терапевта помочь вам найти упражнения, которые вам нравятся, попросите его отработать с вами более сложные упражнения и определите, что вам подходит больше всего.

- Полезно начать с небольшого числа упражнений, а по мере того, как вы будете становиться увереннее, вы сможете добавлять новые и выполнять расширенный набор упражнения.
- Попросите другого человека, например друга, супруга/супругу или сиделку, наблюдать за тем, как вы выполняете упражнения, и помочь вам, если у вас возникнут проблемы с запоминанием. А еще лучше. попросите их заниматься вместе с вами!
- Занимайтесь в безопасном месте — убедитесь, что в комнате нет беспорядка; держите стул позади или рядом с собой на случай, если потеряете равновесие.
- Начните с упражнений или занятий, в которых вы чувствуете себя уверенно.
- Постепенно беритесь за более сложные задания или виды деятельности, когда будете чувствовать в себе больше сил и уверенности.

Пример комплекса физических упражнений при умеренных (средней степени тяжести) двигательных нарушениях

Прежде чем выполнять упражнения, проконсультируйтесь со своим лечащим врачом и (или) физическим терапевтом о возможных противопоказаниях к выполнению данного комплекса. Возможно, в вашем случае будет необходим индивидуальный подход.

Исходное положение для разных упражнений отличается: лежа, сидя или стоя. Упражнения показаны в порядке возрастания сложности выполнения.

При выполнении упражнений придерживайтесь принципов, изложенных выше, а также учитывайте следующие рекомендации.

- Комплекс желательно выполнять в первой половине дня или не позднее, чем за 2 часа до сна.
- Предварительно проветрите помещение.
- Не ешьте непосредственно перед началом занятий, также не стоит заниматься голодными.

- По возможности уберите все предметы, которые могут создавать помехи при выполнении упражнений или привести к травме.
- Начинайте выполнять упражнения с одного подхода, через 2–3 недели можно увеличить до 2 подходов.
- Количество повторений за один подход — 7–12.
- Отработайте вначале упражнения уровня сложности А, если у вас не будет затруднений можно переходить к уровню Б, далее к уровню В.
- Следите во время упражнений за дыханием.
- Контролируйте пульс (во время занятий он не должен превышать 170 ударов/минуту) — для этого можно использовать разнообразные мобильные устройства («умные» часы, браслеты и пр.). При плохом самочувствии во время упражнений следует измерить артериальное давление.

Для выполнения упражнений вам понадобится гимнастический коврик, стул со спинкой, эластичная лента, фитбол, балансировочная подушка.

Выполняя упражнения стоя на коленях, надевайте наколенники или подкладывайте подушку.

Помимо непосредственно физических упражнений, рекомендуется совершать по мере возможности ежедневные прогулки на свежем воздухе не менее 40 минут в день

Уровень А

Исходное положение — сидя на стуле. Руки скрещены, согнуты в локтях, ладони на плечах. Потянитесь левым локтем к правому колену и затем, наоборот, правым локтем к левому колену. Вернитесь в исходное положение. Повторите 7–10 раз для каждой стороны.



Уровень А

Исходное положение — сидя на стуле, выпрямите перед собой руку и сделайте поворот назад с прямой рукой, следите за движением руки

Исходное положение — сидя на стуле, сделайте наклон в сторону и постарайтесь дотянуться до пола

Исходное положение — сидя на стуле, отвести руки в стороны, разогнуть правую ногу в колене. Удерживать положение 10–15 сек. Повторить упражнение с левой ногой.



Уровень А

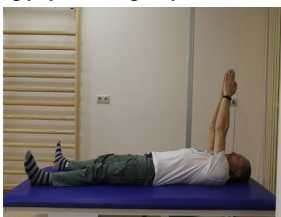
Имитация ходьбы. Исходное положение — лёжа на спине, руки вдоль туловища. Поднять ногу и согнуть в коленном и тазобедренном суставах, противоположной рукой дотянуться до бедра поднятой ноги. Выполнить упражнение противоположными рукой и ногой.

Чередовать каждое упражнение 10–15 раз. Темп движения средний.



Уровень А

Исходное положение — лёжа на спине. Прямые руки перед собой, ладони вместе. Отвести левую руку в сторону, повернуться на бок, правой рукой коснуться левой ладони. Вернуться в исходное положение. Повторить упражнение в другую сторону.



Уровень А

Исходное положение — лёжа на левом боку, отвести правую прямую ногу в сторону, одновременно правую прямую руку из положения полного отведения привести в сторону. Повторить на другой стороне. 10–12 повторов.



Уровень А

Исходное положение — стоя с опорой правой руки за спинку стула. Делаем полувывад вперёд, широкий шаг или полувывад назад, шаг или полувывад в сторону. Меняем опору под другую руку. Повторить для каждой стороны 12–15 раз.



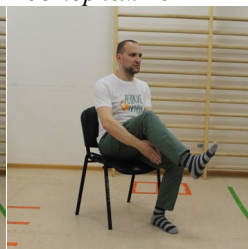
Уровень А

Исходное положение — стоя с опорой руками за спинку стула. Опускаем по очереди руки на сиденье стула, возвращаемся в исходное положение. Повторить 10 раз.



Уровень А

Исходное положение — сидя на стуле, шагаем и касаемся локтём противоположного колена. Повторяем 15–20 раз.



Уровень Б

Поднимаем ногу для шага и делаем поочередно хлопок ладонями под коленом.

Повторяем 10

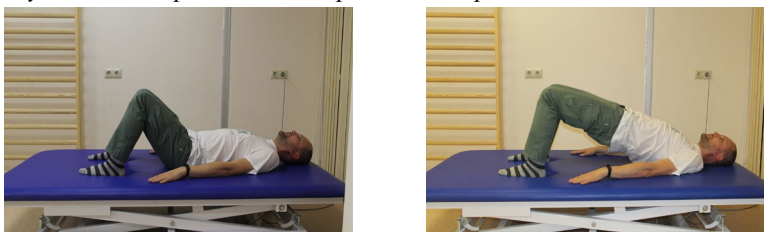
Уровень Б

Сядьте ближе к краю, не касаясь спинки стула. Руки скрещены, согнуты в локтях, ладони на плечах. Сделайте наклон туловища вперёд и встаньте без помощи рук. Плавно вернитесь в исходное положение. Повторите 10–12 раз.



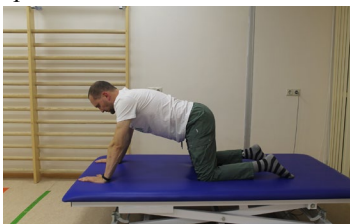
Уровень Б

Исходное положение — лёжа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях. Поднять таз вверх. Стараться удерживать таз в центральном положении 5–10 сек. Медленно опуститься обратно. Повторить 10–15 раз.



Уровень Б

Исходное положение — стоя на четвереньках. Потянуться правой рукой вперёд, выпрямить левую ногу назад. Удерживать положение 5 сек. Далее выполнить упражнение для левой руки и правой ноги.



Уровень Б

Исходное положение — стоя на коленях. Поднять руки вверх — вдох, опустить — выдох. Отвести руки в стороны; удерживая руки в этом положении, сделать поворот корпусом назад через левую сторону, вернуться в исходное положение и повторить через правую сторону. Повторить 10 раз в каждую сторону.



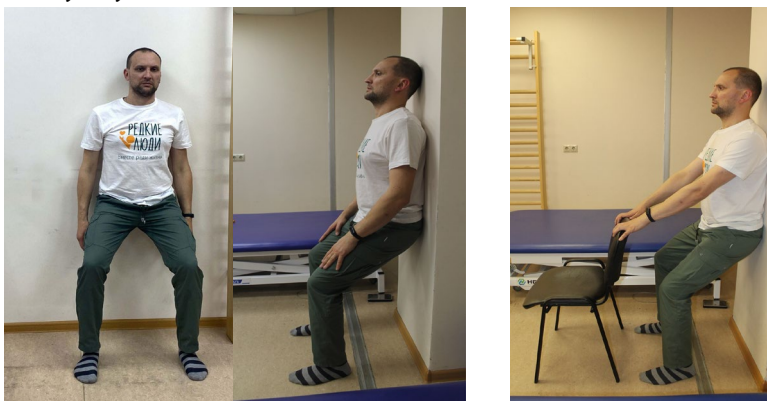
Уровень Б

Исходное положение — стоя на коленях. Поднять руки вверх — вдох, опустить — выдох. Отвести руки в стороны; удерживая руки в этом положении, сделать поворот корпусом назад через левую сторону, вернуться в исходное положение и повторить через правую сторону. Повторить 10 раз в каждую сторону.



Уровень Б

Исходное положение — стоя, упираясь спиной в стену, стопы на расстоянии шага от стены. Сделать полуприсед, скользя по стене, удерживать положение 15–20 сек. Повторить 5 раз. Для поддержки при выполнении упражнения можно держаться за спинку стула.



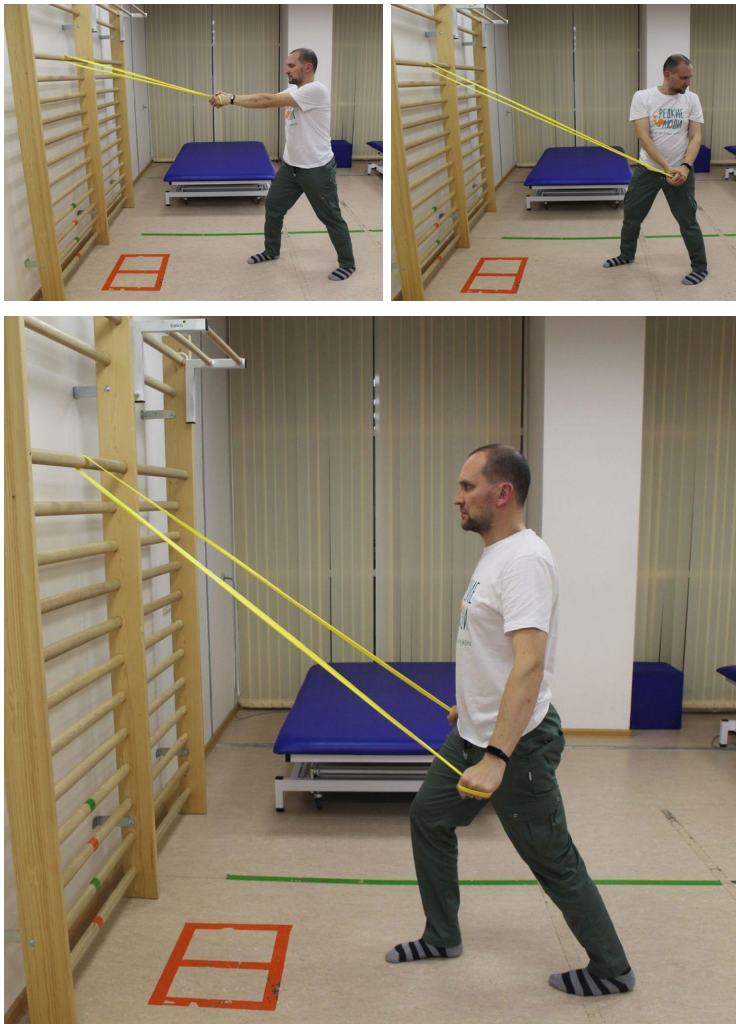
Уровень Б

Исходное положение — стоя ноги вместе, руки вдоль туловища. Шаг вперёд, руки вверх в стороны. Возвращаемся в исходное положение. Шаг назад, руки вверх в стороны. Шаг вправо, руки в стороны. Повторяем в другую сторону. Делаем 10 раз для каждой ноги.



Уровень Б

Упражнения с эластичной лентой для тренировки силы и координации.



Уровень Б

Шагание и удержание равновесия с эластичной лентой.



Уровень Б

Для улучшения равновесия, тренировки координации и коррекции гиперкинезов рекомендована ходьба и упражнения с утяжелителями. Для рук — в форме манжет. Для туловища — в виде пояса или жилета. Минимальный вес 500 г для рук, 1000 г для ног. Пояс, жилет ~ 3 кг.



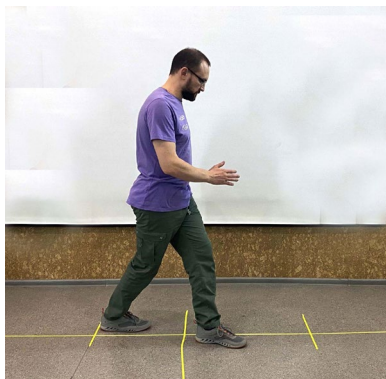
Уровень Б-В

Для поддержания и тренировки равновесия используйте нестабильные (балансирующие) платформы начального уровня



Уровень Б-В

Сделайте напольную разметку (можно использовать малярную ленту) для тренировки ходьбы. Отработайте длину, ширину шага, повороты и развороты.



Уровень В

Исходное положение — стоя на коленях. Правая рука поднята вверх, левой рукой тянемся назад к левой пятке с поворотом корпуса и головы. Повторяем упражнение в другую сторону, меняя руки. Повторяем 5–7 раз.



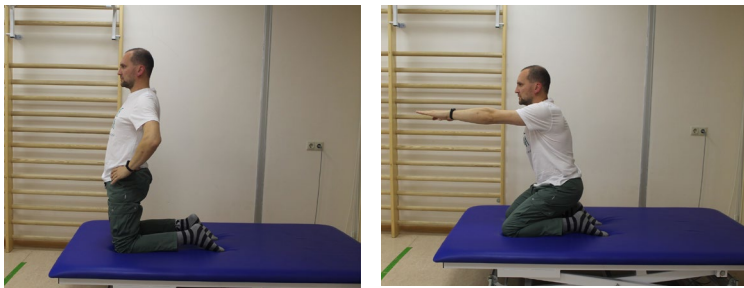
Уровень В

Исходное положение — стоя на правом колене, левая нога впереди согнута в колене, опора на стопу. Отводим руки в стороны, вперёд, вверх. Задерживаемся в каждом положении на 5–10 сек.



Уровень В

Исходное положение — стоя на коленях, руки на пояс. Медленно садимся на пятки, руки вперёд, поднимаемся в исходное положение. Повторить 5–7 раз.



Уровень В

Исходное положение — стоя с опорой у стены. Поставить ногу на стул, опереться руками о стену. Поочерёдно поднимать руки вверх, стараясь коснуться стены и удерживать равновесие 10–15 сек. Поменяйте опорную ногу. Повторить 3–5 раз на каждую ногу.



Уровень В

Комбинированные упражнения на тренировку координации и равновесия. Подбрасывание и ловля мяча на нестабильной платформе. Поочередное зашагивание на нестабильную платформу.



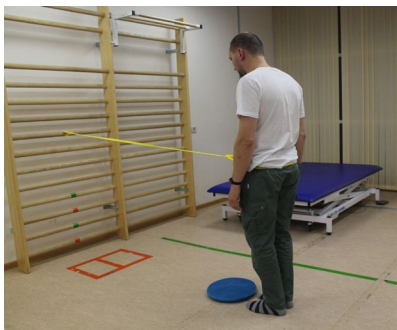
Уровень В

Варианты ходьбы через препятствия.



Уровень В

Перешагивание через препятствие с эластичной лентой.



Информация об авторах

Иванов Тимур Борисович — врач-невролог, врач спортивной медицины и лечебной физкультуры, научный сотрудник ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России. Сферы профессиональных интересов: физическая реабилитация после инсульта, черепно-мозговой травмы, нейрохирургических операций, травм опорно-двигательного аппарата, эндопротезирования суставов, пациентов с рассеянным склерозом, нервно-мышечными и нейродегенеративными заболеваниями.

Селивёрстов Юрий Александрович — врач-невролог, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «Научный центр неврологии», специалист по двигательным расстройствам, дегенеративным и наследственным заболеваниями нервной системы.