

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОЗЫ
И МОБИЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ С ДВИГАТЕЛЬНЫМИ
И МНОЖЕСТВЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

НАЗНАЧЕНИЕ, ПОДБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



**МОЙ
МИО**

Благотворительный фонд помощи
детям с миодистрофией Дюшенна

Методическое
руководство

Е. В. Клочкова
И. А. Покровская

Технические средства реабилитации
для поддержания позы и мобильности
людей с двигательными и множественными
нарушениями. Назначение, подбор
и использование

Методическое руководство

Москва
2020

© Благотворительный фонд помощи детям с миодистрофией Дюшенна
и иными тяжелыми нервно-мышечными заболеваниями «МойМио», 2020

© Клочкова Е. В., Покровская И. А., коллектив авторов, 2020

© АНО «Физическая реабилитация», иллюстрации, 2020



ОГЛАВЛЕНИЕ

- 5 ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО**
- 8 ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ.** Влияние реабилитационных мероприятий (использование ТСР) на ход заболевания
- 14 ВВЕДЕНИЕ**
- 22 ГЛАВА 1.** Технические средства реабилитации и базовые принципы их использования
- 36 ГЛАВА 2.** Профилактика возникновения вторичных осложнений у людей с тяжелыми двигательными нарушениями. Программа пострурального менеджмента и использование ТСР
- 48 ГЛАВА 3.** Оценка потребностей в использовании технических средств реабилитации
- 58 ГЛАВА 4.** Технические средства реабилитации для поддержания положения лежа
- 66 ГЛАВА 5.** Технические средства реабилитации для поддержания положения сидя
- 80 ГЛАВА 6.** Технические средства реабилитации для поддержания положения стоя и ходьбы
- 89 ПРИЛОЖЕНИЯ**
- 90 Приложение 1.** Инвалидные коляски. Виды. Технические характеристики
- 95 Приложение 2.** Дополнительное оснащение для позиционирования / аксессуары для ТСР
- 102 Приложение 3.** Вертикализаторы. Виды. Технические характеристики
- 105 Приложение 4.** Ходунки / устройства для ходьбы. Виды. Технические характеристики



ЕЛЕНА ШЕПЕРД, сооснователь, директор
благотворительных программ фонда «МойМио»

Перед вами важный труд, в котором рассказывается об очевидных, казалось бы, вещах.

Движение — это жизнь. Ребенок, страдающий прогрессирующим заболеванием, не должен лишиться возможности двигаться.

Почему же понадобилась оговорка «казалось бы»?

Потому, что люди, нуждающиеся в технических средствах реабилитации, испытывают проблемы не только из-за самой травмы, заболевания или временного ограничения мобильности.

Сегодня детей с инвалидностью¹ в подавляющем большинстве случаев обеспечивают техническими средствами реабилитации без учета особенностей заболевания и индивидуальных параметров. Получается, что техническое средство реабилитации не выполняет своего предназначения, а иногда даже усугубляет течение заболевания.

Двигательные нарушения влекут за собой изменения мышц и суставов. Предназначение технических средств реабилитации — минимизация двигательных ограничений и профилактика вторичных осложнений, которые приводят не только к боли и страданиям пациента, но и к удорожанию лечения. Ортезы, активная коляска, вертикализатор и другие средства сохраняют мобильность пациента, его самостоятельность, и это крайне важный социальный и психологический момент.

¹ Фонд «МойМио» работает с орфанным прогрессирующим заболеванием «мышечная дистрофия Дюшенна». У фонда более пятисот подопечных. Проблема государственного обеспечения эффективными ТСР стоит остро для каждого из них.

С медицинской точки зрения эти приспособления предотвращают более серьезные нарушения, например развитие сколиоза, контрактур, остеопороза.

В этом руководстве вы найдете комментарии специалистов в различных областях медицины.

Но не менее важно взглянуть на проблему и с обычной человеческой точки зрения.

Стоит только задуматься, что означает техническое средство реабилитации для человека, ограниченного в движениях.

Для него инвалидная коляска — не только «ноги». Это стул, кресло, велосипед, автомобиль.

Разве кому-то хочется проводить по четырнадцать часов, сидя на табурете? Мы наслаждаемся любимыми фильмами, сидя в удобном кресле, получаем удовольствие от комфортной езды на велосипеде или автомобиле. Согласитесь ли вы смотреть фильм на табурете или ехать на металлической раме велосипеда? Выдержите ли четырнадцать часов пути на жестком сиденье автомобиля — и так ежедневно?

Инвалидная коляска должна быть функциональной, удобной, безопасной.

Легко ли представить себе «постельный режим» изо дня в день, из года в год?

У человека, утратившего двигательные функции, должна быть возможность стоять без поддержки кого-то из близких. Для помощи таким пациентам и используют вертикализаторы.

А что такое подъемник? Это возможность человеку оставаться человеком. Принимать душ, когда нужно, а не когда родственники нашли время собраться, чтобы поднять тебя и переместить в ванну. Учитывая, что чаще всего за человеком с инвалидностью, у которого болезнь отняла способность двигаться, ухаживает мама, сестра, супруга, помыться для него сложнее, чем для большинства из нас — съездить на море.

Таким образом, человеку, ограниченному в движениях, технические средства реабилитации необходимы двадцать четыре часа в сутки

семь дней в неделю. И они не должны предоставляться по принципу «дешево и сердито». Думать нужно только о пользе и удобстве, иначе ИПРА (индивидуальная программа реабилитации и абилитации) превратится всего лишь в декларацию намерений.

Задача этого труда — изменить ситуацию в вопросе обеспечения людей с инвалидностью техническими средствами. Только комплексное, с учетом особенностей получателя, обеспечение необходимыми приспособлениями позволяет закрепить результат реабилитационных мероприятий и достигнуть максимальной абилитации.

Это ведь и есть цель ИПРА, правда?



ОЛЬГА СЕРГЕЕВНА ГРОЗНОВА, доктор медицинских наук,
ведущий научный сотрудник отдела детской кардиологии
и аритмологии НИКИ педиатрии имени академика
Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н. И. Пирогова

Вертикализация, позиционирование, сохранение пассивной активности для профилактики и лечения сердечно-сосудистых осложнений

Вертикализация

1. Происходит тренировка ортостатических реакций (они начинают меняться уже после 24 часов, проведенных в положении только лежа). Тренировка нужна для профилактики артериальной гипотензии и вегетативных пароксизмов при попытке вертикализации: тахикардии, головокружения до предобморочного состояния, потемнения в глазах, что может в свою очередь провоцировать панические атаки.
2. Повышается толерантность к физическим нагрузкам и стрессам путем сохранения более широкого комфортного диапазона физиологических колебаний артериального давления и возможности адаптивного повышения минутного объема сердца.
3. Стимуляция проприорецепции при вертикализации способствует адекватной адаптации пульса и давления. Неадекватная адаптация пульса может провоцировать жизнеугрожающие нарушения ритма сердца, ишемические атаки и патологические кардиорефлекторные (в том числе кардиоингибиторные) реакции у предрасположенных пациентов.

Позиционирование

У детей с явлениями сердечной недостаточности 2Б-3–4-й степени возвышенное положение головы способствует уменьшению одышки. При 3–4-й степени опускание ног и приподнятие головы способствуют субъективному улучшению переносимости симптомов сердечной недостаточности. При значительном выпоте в перикард у детей с сердечной недостаточностью позиционирование с небольшим наклоном вперед снижает болевой синдром и облегчает дыхание.


Сохранение пассивной активности

Циклическая механотерапия — обязательная мера профилактики тромбообразования, тромбоэмболий (в том числе легочной артерии), лимфостаза, отеков (у людей с явлениями сердечной недостаточности).

ЕЛЕНА ВАСИЛЬЕВНА ТОЗЛЯН, *ведущий научный сотрудник НИКИ педиатрии имени академика Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н. И. Пирогова, кандидат медицинских наук, педиатр-эндокринолог, генетик*

Прогрессирование миодистрофического процесса является причиной сколиоза, поясничного лордоза, деформации грудной клетки, снижения минеральной плотности костной ткани (остеопения и остеопороз) и других эндокринных расстройств: нарушения роста, задержки полового созревания, ожирения, надпочечниковой недостаточности. Развивается остеопороз (ОП), который проявляется переломами позвонков или длинных трубчатых костей при незначительных травмах. При отсутствии лечения переломы позвонков приводят к хроническим болям в спине и деформации позвоночника. У пациентов с МДД сообщалось о случаях смерти в результате жировой эмболии после переломов длинных трубчатых костей.

Все вышеперечисленные эндокринные расстройства возможно предотвратить с помощью комплексного подхода к ведению пациентов с МДД, а именно: **позиционирование, постуральный менеджмент, вертикализация**, сохранение пассивной подвижности. Постуральный менеджмент включен в образ жизни человека и применяется в течение всего дня, чтобы охватить все виды деятельности, которые влияют на осанку и функциональные возможности человека.



Правильное позиционирование предназначено для улучшения функциональных способностей организма, содействия развитию нормальных двигательных паттернов, для поддержания правильной длины мышц, поддержания правильной скелетной структуры, уменьшения прогрессирования деформаций, усталости мышц и давления на кожные покровы, повышения функций вегетативной нервной системы, таких как дыхание, глотание, пищеварение, и функций сердечно-сосудистой системы. **Технические средства реабилитации дополняют терапевтические режимы лечения**, что помогает наладить правильную биомеханическую обратную связь (БОС) в течение всего дня и ночи.

ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ФЕКЛИСТОВ,
*врач травматолог-ортопед, НИКИ педиатрии
имени академика Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ ВО
РНИМУ имени Н. И. Пирогова*

Одно из первых, с чем сталкиваются пациенты с миодистрофией Дюшенна, — ортопедические осложнения. Характерная особенность таких осложнений то, что если не пытаться их предотвратить, не заниматься их профилактикой в достаточной степени, то в дальнейшем для их устранения с большой вероятностью придется столкнуться с хирургическим лечением.

Простой пример: если не контролировать положение стопы у пациентов, которые ходят самостоятельно, то со временем начнет формироваться эквинусная деформация стоп, которая во время ходьбы будет мешать пациенту опираться на пятки. Чем дольше существует проблема — тем сильнее на передние отделы стоп поднимается пациент. Попробуйте для разнообразия пройти какое-то расстояние, не опускаясь на пятки совсем, — не так-то просто. А с учетом того, что большая часть мышц, отвечающих за стабильное положение тела в пространстве, у пациентов слабеет, то для них такая задача может стать совершенно невыполнимой, что приведет к необходимости использовать кресло-коляску, хотя при сохранном положении стоп этого бы не произошло.

Второй критичный период возникает, когда ребенок садится в кресло-коляску. Многими исследованиями показано, что именно с этого момента скорость возникновения контрактур резко возрастает. Казалось бы, что страшного в том, что формируются контрактуры в ногах, если ребенок не стоит сам? А теперь попробуйте представить позу лежа у ребенка, у которого коленные и тазобедренные суставы согнуты под 90° градусов. Представьте себе процесс одевания ребенка, у которого суставы сгибаются и разгибаются полностью, а затем представьте тот же процесс, но у ребенка, у которого есть контрактуры. Таким образом, сформировавшиеся контрактуры ощутимо ухудшают качество жизни самого пациента и уход за ним.

Не менее существенной проблемой у пациентов с миодистрофией Дюшенна является сколиоз. Сколиоз не только затрудняет стояние и сидение пациента, провоцирует болевой синдром, но и на выраженных стадиях провоцирует деформацию грудной клетки, которая, в свою очередь, усугубляет респираторные нарушения. Если не контролировать положение позвоночника у пациента во время сидения, то деформация позвоночника будет нарастать очень быстро. Именно поэтому важно позиционирование пациента в коляске или опоре для сидения.

ОКСАНА НИКОЛАЕВНА КОМАРОВА, кандидат
медицинских наук, врач педиатр, гастроэнтеролог, диетолог,
НИКИ педиатрии имени академика Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ
ВО РНИМУ имени Н. И. Пирогова

Влияние гипокинезии на желудочно-кишечный тракт

Гипокинезия (греч. ὑπό — «снизу», «под»; κίνησις — «движение») — состояние недостаточной двигательной активности организма с ограничением темпа и объема движений.

Уменьшение двигательной активности, сопряженное с дефицитом мышечной деятельности, способствует нарушению функционирования пищеварительной системы. Длительное уменьшение объема движений с преимущественным снижением движений в крупных суставах оказывает влияние на секреторную и моторную деятельность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Гипокинезия вызывает постепенное увеличение секреторной деятельности желез желудка, повышение кислотности желудочного сока. Эти изменения являются основой для развития структурных изменений слизистой оболочки, вплоть до образования язв.

При длительной гипокинезии возможно развитие экзокринной недостаточности поджелудочной железы, изменений внешнесекреторной деятельности печени, например, приводящих к изменению реологических свойств желчи, что наряду с нарушением сократительной способности желчного пузыря способствует застою желчи и камнеобразованию. В тонкой кишке развивается мальабсорбция основных питательных веществ (белков, жиров, углеводов), являющаяся в основном следствием изменений общей и региональной гемодинамики с образованием застойных депо крови, в частности в печени.

Нарушается моторная функция желудка и кишечника. **Последствиями снижения моторики желудка является гастроэзофагальный рефлюкс, приводящий к формированию эрозий и язв в пищеводе, аспирационной пневмонии; на поздних стадиях возможно развитие гастропареза.** Замедление перистальтики нарушает продвижение химуса, особенно в толстой кишке, что способствует появлению стойких запоров с формированием каловых завалов, **избыточному росту бактерий и их транслокации, потере жидкости и электролитов.**

Неблагоприятное влияние гипокинезии можно предупредить или ограничить с помощью разработки индивидуальной программы постурального менеджмента с обязательным применением технических средств реабилитации (ТСР). Поддержка пассивных движений возможна путем снижения эффектов силы тяжести и оптимизации биомеханики, а также оптимального позиционирования, включая индивидуальное использование шин, ортезов, устройств для поддержания пациента в положении стоя, а также сидений и компонентов с силовым приводом в устройствах обеспечения мобильности.

Под влиянием этих методов воздействия происходит повышение тонической активности симпатической нервной системы, что способствует правильной работе пищеварительной системы. Поддержание правильной позы важно, в числе прочего, и во время приема пищи при наличии дисфагии, что является профилактикой пенетрации и аспирации.



ВВЕДЕНИЕ

Сегодня любые программы помощи людям с двигательными и тяжелыми множественными нарушениями невозможны без использования различных технических средств, которые призваны помочь человеку функционировать и выполнять важные для жизни действия — поддерживать позу, удерживать предметы в руках, перемещаться, принимать пищу, пить, одеваться, мыться и умываться, общаться с людьми. Часть этих приспособлений очень просты и могут быть изготовлены дома из подручных средств, часть — изделия, сложные с технической точки зрения и стоящие достаточно дорого. В любом случае важно, чтобы назначение, подбор и использование любого технического средства реабилитации (ТСР) вне зависимости от его сложности и цены были обоснованы, безопасны и приводили к улучшению функциональных возможностей человека или, по крайней мере, к их поддержанию. В целом вспомогательное приспособление должно выполнять следующие задачи.

- **Развивать и поддерживать использование тех или иных видов активности человека.** Например, использование электронного устройства для коммуникации поддерживает развитие навыков общения и напрямую влияет на способность включаться в социальное взаимодействие.
- **Предупреждать, контролировать, корректировать нарушения и облегчать состояние человека с инвалидностью.** Например, специальный стул, в котором сидит ребенок с церебральным параличом, помогает правильно распределить вес тела по поверхности опоры, способствует выравниванию и, следовательно, «обучает» ребенка контролировать позу сидя и способствует профилактике вторичных осложнений.
- **Компенсировать отсутствующие или ограниченные функции.** Например, инвалидная коляска компенсирует отсутствующую способность ходить у ребенка с миодистрофией Дюшенна.

- **Изменять или заменять части тела либо физиологические процессы.** Например, мочеприемник заменяет отсутствующую функцию контроля за мочеиспусканием, а протез — отсутствующую конечность.

Основные преимущества использования ТСП связаны прежде всего с тем, что они способствуют наиболее полному включению человека с инвалидностью в различные социальные ситуации. Для иллюстрации данного тезиса можно представить, как меняется жизнь человека с последствиями спинальной травмы с получением инвалидной коляски активного типа.

Еще одно преимущество использования правильно подобранных ТСП — это улучшение здоровья и в целом качества жизни у человека с инвалидностью. Такой эффект связан и с предотвращением возникновения вторичных осложнений (см. соответствующий раздел), и с улучшением при использовании ТСП, обеспечивающих вертикальное положение тела, дыхательных функций и функций сердечно-сосудистой, пищеварительной и выделительной систем. Кроме этого, использование ТСП позволяет значительно увеличить уровень физической активности человека с инвалидностью, что оказывает значительное положительное влияние на функции сердечно-сосудистой, дыхательной, костно-мышечной систем. И наконец, существуют значительные экономические преимущества использования ТСП, которые можно разделить на преимущества для пользователя ТСП, то есть для самого человека с инвалидностью, и преимущества для общества в целом.

В примере с человеком с последствиями спинальной травмы на инвалидной коляске активного типа мы видим, что социальная мобильность значительно вырастает после предоставления инвалидной коляски. Для множества пользователей колясок, ходунков или тростей использование этих приспособлений часто означает кардинальное различие в том, быть человеку пассивным получателем благ или активным членом общества, вносящим свой вклад в его жизнь. Это происходит потому, что возможность работать и зарабатывать деньги очень часто напрямую связана со способностью передвигаться!

Экономические преимущества для человека с инвалидностью реализуются, когда он в состоянии воспользоваться своими возможностями получить образование и работать. Для общества финансовые преимущества, связанные с обеспечением ТСП, включают в конечном итоге сокращение затрат на здравоохранение, а также на лечение состояний, связанных с появлением у людей с инвалидностью вторичных осложнений.

Приведем несколько примеров. Одно из серьезнейших осложнений при церебральном параличе — развитие паралитического вывиха бедра, который формируется исключительно из-за того, что дети находятся в неправильной позе и не используют правильно подобранные ТСП. Это осложнение, судя по исследованиям, формируется примерно к девяти годам^{1,2}. Что означает возникновение этого осложнения? Во-первых, ребенка с вывихом бедра невозможно посадить или поставить, то есть в долгосрочной перспективе это всегда «лежачий» пациент. Во-вторых, как и любой «лежачий» пациент, такой человек будет требовать существенного ухода, а это означает, что как минимум один член семьи такого человека не сможет работать или государство будет тратить крупные суммы при проживании этого человека в стационарном учреждении. И наконец, такой человек потребует достаточно длительного и дорогостоящего лечения, оплата которого ляжет или на государство, или на семью. В данной ситуации проведение ранней профилактики развития паралитического вывиха бедра, которая включает позиционирование, контроль над спастичностью и использование ТСП, направленные на поддержание правильной позы лежа, сидя и стоя, помогли бы избежать значительной части этих затрат.

Развитие сколиоза у мальчиков с миодистрофией Дюшенна также является очень тяжелым осложнением, которое значительно ухудшает не только способность человека поддерживать позу сидя, но и дыхание, а также увеличивает риск развития респираторных инфекций. Причина развития сколиоза в том, что ребенок с мышечной слабостью не получает достаточной поддержки в позе сидя,

¹ Letts M., Shapiro L., Mulder K., Klassen O. The Windblown Hip Syndrome in Total Body Cerebral Palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 4. No. 1. 1984. P. 55–62.

² Данные отражают ситуацию до повсеместного введения протокола профилактики указанного осложнения.

если используется ТСП неподходящего размера и без необходимых аксессуаров для поддержки туловища. В результате ребенок проводит много часов в асимметричной позе, используя подлокотник в качестве опоры, вследствие чего и формируется сколиотическая деформация позвоночника (см. рис.). Подбор ТСП при выраженной деформации позвоночника — значительно более сложный процесс, чем подбор адекватной поддержки туловища на этапе профилактики возникновения этого вторичного осложнения. Кроме того, ТСП, которое понадобится для ребенка с выраженным сколиозом, будет значительно дороже и полностью предотвратить прогрессирование деформации, скорее всего, не удастся. Хирургическая коррекция тяжелой сколиотической деформации для ребенка с миодистрофией — это серьезное длительное хирургическое вмешательство с достаточно высоким риском осложнений и длительным восстановительным периодом.



Важно, что в процессе обеспечения ТСП пользователи нередко сталкиваются с рядом затруднений, которые необходимо рассмотреть отдельно.

- **Финансовые барьеры.** Около 80% людей с инвалидностью живут в странах или регионах с низким уровнем доходов населения. Большинство из них бедны и не имеют доступа к основным услугам, включая средства для поддержания функциональных возможностей¹. По сведениям Международной организации труда (МОТ), уровень безработицы среди людей с ограниченными возможностями достигает 80% и выше в ряде развивающихся странах². Эта ситуация лишает большинство пользователей возможности самостоятельно оплатить свои ТСП при условии неэффективного государственного финансирования.
- **Физические барьеры.** Многие пользователи ТСП живут в небольших домах, в труднодоступных районах или в местах с неразвитой доступностью среды, отсутствием тротуаров и нередко экстремальными климатическими и физическими условиями. Во многих отношениях общественные и частные здания практически недоступны для человека, использующего ТСП. Эти физические барьеры создают дополнительные требования к прочности и долговечности приспособлений: например, инвалидных колясок и ходунков. Тяжелые местные условия также требуют от пользователей ТСП значительной степени мастерства при передвижении.
- **Доступ к услугам реабилитации.** Во многих развивающихся странах лишь 3% граждан с инвалидностью, нуждающихся в реабилитационных услугах, имеют к ним доступ³. В развитых странах есть регионы, в которых доступ к ус-

¹ Рекомендации по обеспечению инвалидными креслами-колясками с ручным управлением в условиях ограниченности ресурсов. WHO, 2009. М.: Весь Мир, 2009.

² Time for equality at work. Global Report under the Follow-up to the ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work. Geneva, International Labour Office, 2003 (https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_publ_9221128717_en.pdf).

³ Helander E. Prejudice and dignity: an introduction to community based rehabilitation, 2nd ed. New York, United Nations Development Programme, 1999.

лугам тоже остается низким. По экспертным оценкам, на территории Российской Федерации вне больших городов доступ к постоянным услугам реабилитации для детей с инвалидностью не превышает 20% от общего числа нуждающихся. Это означает, что многие люди с двигательными нарушениями рискуют получить вторичные осложнения и преждевременно умереть, чего можно было бы избежать при наличии надлежащих реабилитационных услуг. Кроме этого, отсутствие реабилитационных услуг означает отсутствие обучения использованию ТСР и, следовательно, снижает эффективность их применения.

- **Образование и информация.** Многие пользователи ТСР испытывают трудности с получением необходимой информации, касающейся, например, профилактики вторичных осложнений, правил пользования ТСР и их технического обслуживания.
- **Возможность выбора.** Пользователям редко предоставляется возможность выбора наиболее подходящего для них ТСР. Часто имеется лишь один тип инвалидной коляски (и нередко — всего лишь одного или двух размеров), или только один вид ходунков, или какой-то вид ТСР вообще не закупается в данном регионе. Эти «стандартные» изделия не соответствуют физическим потребностям пользователя или не обеспечивают его оптимального функционирования в тех или иных конкретных условиях. Зачастую назначение стандартного изделия приводит к ухудшению состояния пользователя и прогрессированию тех или иных осложнений.

В нашей стране применение технических средств реабилитации — достаточно бурно развивающаяся область. Совсем недавно для пользователей были недоступны, например, ходунки, обеспечивающие поддержание туловища, устройства для коммуникации, инвалидные коляски с электроприводом, качественные ортезы и многие другие виды специальных устройств и приспособлений. Обучение правильному назначению, подбору и использованию технических средств реабилитации до сих пор не входит в программу обучения специалистов, а вопросы назначения и подбо-

ра ТСР остаются сложными для большинства врачей. В результате врачи, специалисты по реабилитации, социальные работники не знают о существовании целого ряда ТСР, не владеют элементарными принципами их назначения, не ориентированы на необходимость профилактики возникновения вторичных осложнений из-за неправильного или несвоевременного назначения ТСР. Из-за этого люди с инвалидностью и члены их семей не получают адекватной поддержки от специалистов и часто вынуждены сами подбирать технические средства реабилитации, искать пути их приобретения и оценивать результаты их использования. В этой ситуации часто приобретается неподходящее техническое средство, а его использование не только не улучшает состояние человека с инвалидностью, но и приводит к ухудшениям.

Настоящие методические рекомендации предназначены для специалистов, работающих в области реабилитации, и направлены на развитие их компетенций в оценке потребностей в технических средствах реабилитации, подборе, подгонке и адаптации выбранных ТСР, а также в использовании и оценке результата их применения. Кроме того, эти рекомендации могут быть полезны близким людям с инвалидностью (в том числе родителям детей с инвалидностью) и сотрудникам благотворительных организаций, помогающим в приобретении ТСР.

Как говорилось выше, технические средства реабилитации — это широкий круг специальных изделий, призванных облегчить жизнь человека с инвалидностью. К ТСР относятся инвалидные коляски, специальные стулья, ходунки и другие устройства для обучения ходьбе, трости, костыли, оборудование для перемещения, адаптированные бытовые предметы, средства для обеспечения коммуникации и многое другое.

Для подготовки методических рекомендаций целесообразно ограничить спектр рассматриваемых ТСР одним разделом. Настоящие рекомендации содержат информацию о технических средствах реабилитации, предназначенных для поддержания позы и поддержания / обеспечения мобильности. В целом эти ТСР используются для людей с двигательными и множественными нарушениями. Структура методических рекомендаций отражает основные принципы использования ТСР для поддержания позы и поддержания /

обеспечения мобильности, оценку потребностей пользователя, подбор, использование, техническое обслуживание, контроль над использованием ТСР и оценку результатов их применения.

13 декабря 2006 года Генеральная Ассамблея ООН приняла Конвенцию по правам инвалидов и Факультативный протокол¹ к ней, целью которых являются продвижение, защита и обеспечение реализации в полной мере и на справедливой основе прав человека и основных свобод для всех лиц с ограниченными возможностями, что должно способствовать проявлению уважения к их личному достоинству. Статьи 20 и 26 Конвенции гласят, что государства, подписавшие документ (правительства или административные власти), обязаны принимать эффективные меры для обеспечения личных возможностей передвижения и реабилитации людей с инвалидностью путем содействия доступу к качественным средствам, устройствам для передвижения и реабилитационной технике по доступным ценам. Они также обязаны поощрять создание и деятельность предприятий, производящих подобные средства, устройства для передвижения и разрабатывающих самую распространенную ортопедическую и реабилитационную технику.

Авторы надеются, что материалы, включенные в данные методические рекомендации, будут способствовать исполнению обязательств, взятых на себя Российской Федерацией в области обеспечения граждан с инвалидностью техническими вспомогательными средствами реабилитации.

¹ «Конвенция о правах инвалидов» принята ООН в 2006 году: Резолюция 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13 декабря 2006 года. С текстом документа можно ознакомиться на сайте ООН (www.un.org/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml).

ГЛАВА 1. Технические средства реабилитации и базовые принципы их использования

Технические средства реабилитации, обеспечивающие позу и мобильность человека, напрямую влияют на его способность выполнять те или иные двигательные задачи:

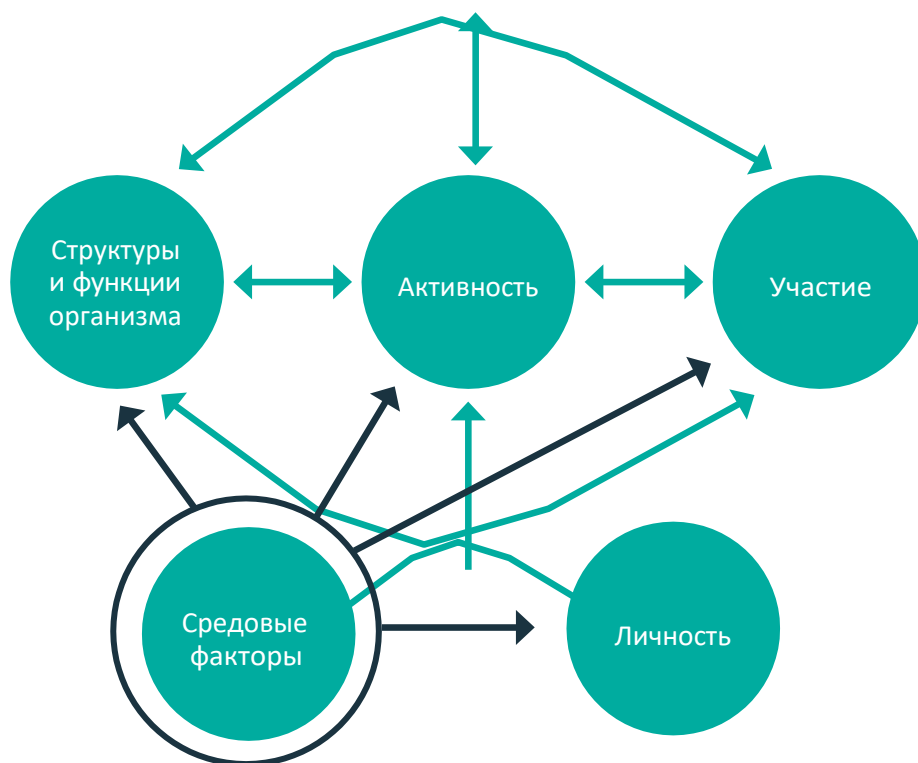
- поддерживать стабильную позу, отвечающую требованиям среды и виду деятельности, который в данный момент необходимо выполнить;
- переходить из одной позы в другую;
- перемещаться в пространстве;
- выполнять действия руками: дотягиваться до предметов, ощупывать их, захватывать, манипулировать.

В терминах Международной классификации функционирования (ВОЗ, 2001)¹ ТСП является фактором окружающей среды, который в значительной степени влияет на активность, участие, структуры и функции человека. Кроме очевидного влияния на способности человека в области мобильности (домен «Мобильность» МКФ: поддержание позы, перемещение из одной позы в другую и из одной точки в другую, функция верхней конечности), использование технических средств реабилитации влияет на такие активности повседневной жизни как самообслуживание, продуктивная деятельность, включая игру и школьную активность. Кроме того, ТСП влияют и на личность человека за счет развития его независимости.

¹ <https://www.who.int/classifications/icf/en/>

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ

травма/болезнь



Как и любые факторы среды, ТСП могут являться барьерами, препятствующими активности и участию человека, а могут быть факторами, облегчающими активность и участие. На схемах ниже обозначены облегчающие факторы и барьеры, связанные с использованием конкретных самостоятельно изготовленных или промышленных ТСП.



Опора для
туловища
и рук

Поддержка
взрослого



Наклонный
валик

Эти способствующие
факторы помогают
освоить позу сидя
и функционировать
в этой позе

Нескользящая
поверхность для
опоры стоп



Мягкая
спинка

Высокие
поручни

Отсутствие
подножки

Мягкое
сиденье

Слишком
большая
глубина
и ширина
сиденья

Данные барьеры
приводят к развитию
контрактур
и деформаций!

Любое ТСР, предназначенное для поддержания позы человека и обеспечения мобильности, должно соответствовать следующим критериям:

- отвечать потребностям пользователя и условиям окружающей среды;
- быть подогнанным по размерам и обеспечивать поддержку в правильном положении;
- быть безопасным в использовании и долговечным;
- быть доступным для человека с инвалидностью в стране его проживания, в которой также должны наличествовать службы технического обслуживания данного ТСР.

Выше было описано, как использование ТСР способствует развитию навыков, предупреждению, контролю и коррекции тех или иных нарушений, а также компенсации отсутствующих или ограниченных возможностей человека с инвалидностью. Эти три направления соответствуют так называемому развивающему подходу к назначению ТСР.

В соответствии с этим подходом техническое средство реабилитации, во-первых, должно отвечать задаче формирования актуальных навыков. Например, для человека, который может самостоятельно поддерживать только позу лежа, должно быть подобрано специальное кресло, обеспечивающее освоение им способности быть помещенным в позу сидя. Кресло должно обеспечивать все необходимые поддержки (головы, туловища, таза, конечностей). А для человека, который может стоять у опоры и передвигаться вдоль нее, перенося вес на одну ногу и шагая второй ногой в сторону, необходимо подобрать ходунки, которые позволят освоить ходьбу вперед с поддержкой.

Во-вторых, ТСР должно снижать существующие риски формирования вторичных осложнений. Например, для человека со двухсторонним спастическим параличом, который не может самостоятельно поддерживать позу стоя, использование вертикализатора¹ — до-

¹ В данном издании мы используем принятое во всем мире название «вертикализатор» (англ. Standing frame), а не принятый в российских нормативных документах термин «опора для стояния». Далее также не будут использоваться термины «опора для сидения» и «опора для лежания».

казанный метод профилактики развития паралитического вывиха бедра. При выявлении смещения головки бедренной кости более чем на 14% в возрасте 30 месяцев и старше необходимо обеспечить поддержание правильной позы в положении лежа, сидя и стоя 24 часа в сутки¹.

В-третьих, нужно, чтобы техническое средство обеспечивало минимальную из всех возможных, но достаточную поддержку тела. Например, если человек с инвалидностью может самостоятельно контролировать положение головы и туловища, нецелесообразно назначать инвалидную коляску с подголовником и боковыми поддержками туловища.

В-четвертых, правильно выбранное ТСР обеспечивает оптимальное соотношение в суставах и оптимальную нагрузку на скелет. Например, при подборе специального стула или комнатной коляски, на которых ребенок будет сидеть на уроках в школе, нужно обеспечить симметричную позу, распределение веса на стопы, сидалищные бугры и верхнюю часть бедер. Кроме этого, положение в коляске должно позволять ребенку наклониться вперед и выполнять все необходимые для уроков действия руками: писать, доставать предметы из портфеля, дотягиваться до края парты и брать учебники и школьные принадлежности. При настройке вертикализатора необходимо добиться симметричной позы и выравнивания, при которых обеспечивается нейтральное положение в тазобедренных суставах, ноги выпрямлены в коленных суставах, а в голеностопных суставах угол составляет 90°.

И наконец, предназначение ТСР — увеличивать возможности человека, а не мешать ему жить! Например, в специальном стуле ребенок со двухсторонним спастическим церебральным параличом может находиться достаточно длительное время. В этом положении он активно вступает в коммуникацию, пользуется коммуникативной книгой, играет в игрушки, расположенные на столе, во время игры и приема пищи свободно двигает головой. Коляска активного типа позволяет ребенку с миодистрофией Дюшенна активно перемещаться по школе в течение учебного дня.

¹ Рекомендации междисциплинарной встречи, организованной в 2006 году медицинским издательством Mac Keith Press [Gericke, 2006].

Кук и Хасси (Cook, Hussey, 1995) предложили модель «Человек / активность / вспомогательная технология» (HAAT model), в которой любое вспомогательное техническое средство, технологическое решение или продукт рассматривается во взаимодействии с возможностями и нарушениями, имеющимися у конкретного человека, его деятельностью или активностью, возможностями, которые дает техническое средство, причем это взаимодействие происходит в определенном контексте. Данная модель очень хорошо подходит для анализа каждого случая назначения и использования ТСР в рамках развивающего подхода. Поясним это на примерах.



Мальчик, 5 лет

**Двухсторонний спастический
церебральный паралич, GMFCS III**

Может перемещаться на
дальние расстояния на активной
коляске, на расстояния до 500
метров уверенно ходит с двумя
трехопорными тростями, риск
падения во время перемещения
невысокий.

Трехопорные трости для перемещения
в классе и на перемене.

Коляска активного типа во время
подвижных игр на перемене.

Коляска активного типа на уроке
физкультуры во время активных
занятий в спортзале (бег, ходьба и т. д.).

Трехопорные трости во время
экскурсий и поездок с классом (из-за
недоступности городской среды для
пользователя активной коляски).



АКТИВНОСТЬ

КОНТЕКСТ

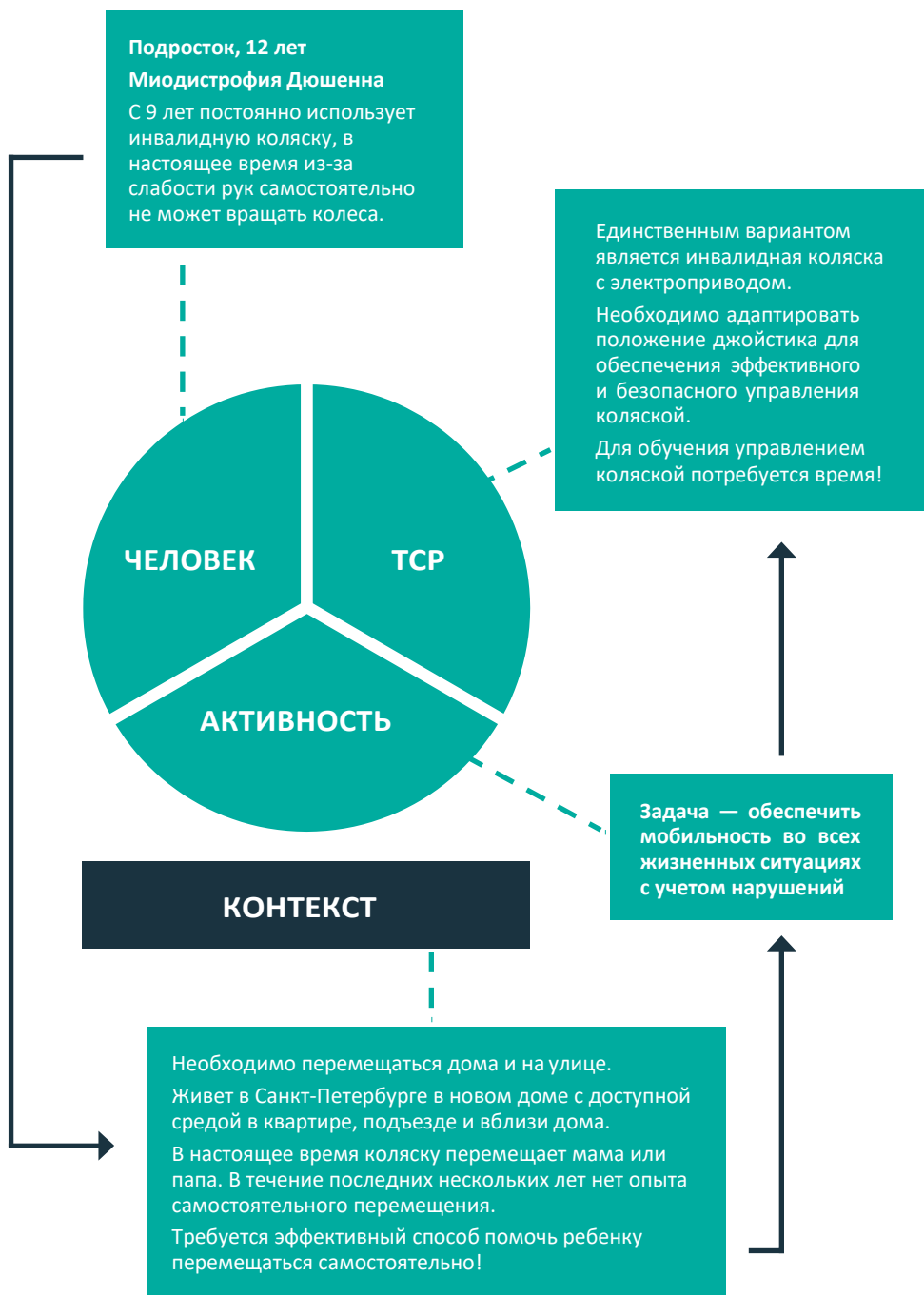
**Задача — обеспечить
мобильность во всех
жизненных ситуациях**

Важно, что перемещение
с трехопорными
тростями не позволяет
использовать руки для
игры со сверстниками,
поэтому во время
игры мальчик выберет
коляску.

Необходимо перемещаться по школе:

- от места за партой к доске и обратно;
- во время перемены (игры со сверстниками, туалет, переход из класса в класс);
- в школьной столовой;
- во время урока физкультуры;
- во время экскурсий и поездок с классом.

Обязательно учитывать доступность среды для
пользователя коляски в конкретных местах!



В наших примерах мы проиллюстрировали, каким образом выбрать виды ТСР, которые необходимо использовать для обеспечения определенного вида активности в определенных условиях человеку с определенными особенностями. Следующим шагом будет выбор конкретной модели каждого необходимого технического средства реабилитации. На этом этапе мы обращаем внимание на достаточно большое количество критериев (см. таблицы ниже).

ПОТРЕБНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ТСР
<p>Поддерживать удобную и функциональную «правильную» позу</p>	<p>Параметры технического средства, соответствующие особенностям тела пользователя (антропометрические данные, наличие контрактур, деформаций, степень контроля за позой и движениями).</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для специального стула / комнатной коляски: ширина и глубина сиденья, высота спинки, дополнительные поддержки, высота стола, угол наклона и т.д.</i></p> <p>Параметры технического средства, обеспечивающие правильное распределение веса по поверхности опоры (материал обивки, крой и материал фиксаторов, форма и жесткость опорных поверхностей).</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для специального стула / комнатной коляски: нескользящий материал сиденья, спинки, подножек и подлокотников, жесткость спинки и сиденья, обеспечивающие правильное положение спины, таза и бедер; модели тазового ремня, фиксаторов туловища и стоп, их положение и сила фиксации</i></p>
<p>Попасть в техническое средство реабилитации, то есть переместиться в коляску, вертикализатор, ходунки, и «выбраться» из него</p>	<p>Параметры технического средства, обеспечивающие перемещение в ТСР и из ТСР из определенной позы (эффективность перемещения, безопасность перемещения, возможность самостоятельного перемещения, необходимость поддержки или помощи при перемещении).</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для инвалидной коляски — наличие откидных подлокотников и откидной подножки.</i></p> <p><i>Для заднеопорного вертикализатора — возможность установки его в горизонтальном положении на уровне кровати для обеспечения перемещения из кровати в ТСР</i></p>

Возможность изменять позу при дискомфорте или для обеспечения того или иного вида активности	<p>Параметры технического средства, прежде всего поддержек и фиксаторов, обеспечивающих пользователю возможность совершать движения и изменять позу.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для вертикализатора с большими колесами — возможность дотянуться до тормоза самостоятельно его снять, при необходимости начать крутить колеса и перемещаться.</i></p> <p><i>Для специального стула или инвалидной коляски — возможность наклонять туловище вперед и в стороны при утомлении, вызванном длительным нахождением в позе сидя</i></p>
Возможность управлять ТСР	<p>Параметры технического средства, обеспечивающие мобильность, маневренность и легкость управления.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для инвалидной коляски — внешние размеры, вес, эффективность вращения колес после толчка руками, маневренность, удобство захвата обода колеса конкретным пользователем и т. д.</i></p>
Безопасность	<p>Параметры технического средства, обеспечивающие надежность конструкции, невозможность падения самого ТСР, исключение возможности выпадения пользователя из ТСР.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для коляски активного типа — антипрокидывающие устройства, фиксатор таза, тормоза.</i></p> <p><i>Для ходунков — блокировка колес, не позволяющая приспособлению смещаться назад</i></p>
Удобство транспортировки	<p>Параметры технического средства: компактность, легкий вес, складная конструкция, быстроразъемные приводные колеса, подножки и другие элементы конструкции.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для прогулочной коляски — возможность быстро сложить и убрать в багажник легковой машины, легко разложить</i></p>

Удобство для пользователя и сопровождающего лица	<p>Параметры технического средства, обеспечивающие возможность разместить на ТСР личные вещи, а также помогать пользователю — для сопровождающего.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для инвалидной коляски — возможность повесить сзади рюкзак, до которого легко дотягиваться, возможность разместить на коляске дополнительное оборудование, например электропривод, наличие сзади телескопических ручек, за которые сопровождающему удобно толкать коляску</i></p>
Удобство ухода за техническим средством	<p>Параметры технического средства, обеспечивающие возможность мытья и чистки ТСР, смазки, замены элементов, подтягивания винтов и т. д.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для специального стула — возможность протереть сиденье, вымыть его, в частности после кормления ребенка, и быстро высушить</i></p>
Привлекательный внешний вид	<p>Дизайн, цвет рамы, материалы, возможность выбора элементов дизайна по желанию пользователя.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>для коляски активного типа — цвет рамы, обивки и фиксаторов, рисунок на антибрызговиках колес</i></p>
Соответствие возрасту пользователя	<p>Тип технического средства и соответствие его использования в конкретном возрасте и в конкретной ситуации.</p> <p><i>Например,</i></p> <p><i>выбор для транспортировки подростка прогулочной коляски не отвечает этому критерию, так как подростка с обычным развитием не перемещают на прогулочной коляске. В этом случае целесообразнее выбрать инвалидную коляску, в которой пользователь будет находиться в более вертикальной позе, что позволит ему поддерживать ориентацию, взаимодействие с окружающими людьми и включенность в жизненные ситуации</i></p>

Теперь остановимся на видах технических средств реабилитации. Исходя из самого общего определения, техническим средством реабилитации можно назвать изделие, продукт или использование какой-то технологии, облегчающие функционирование человека с инвалидностью в самых разнообразных повседневных ситуациях. Поэтому к техническим средствам реабилитации можно отнести как простые вспомогательные приспособления, так и сложные изделия, изготовленные промышленным способом (см. схему ниже). В данном издании мы будем обсуждать только ТСР, изготовленные промышленным способом.

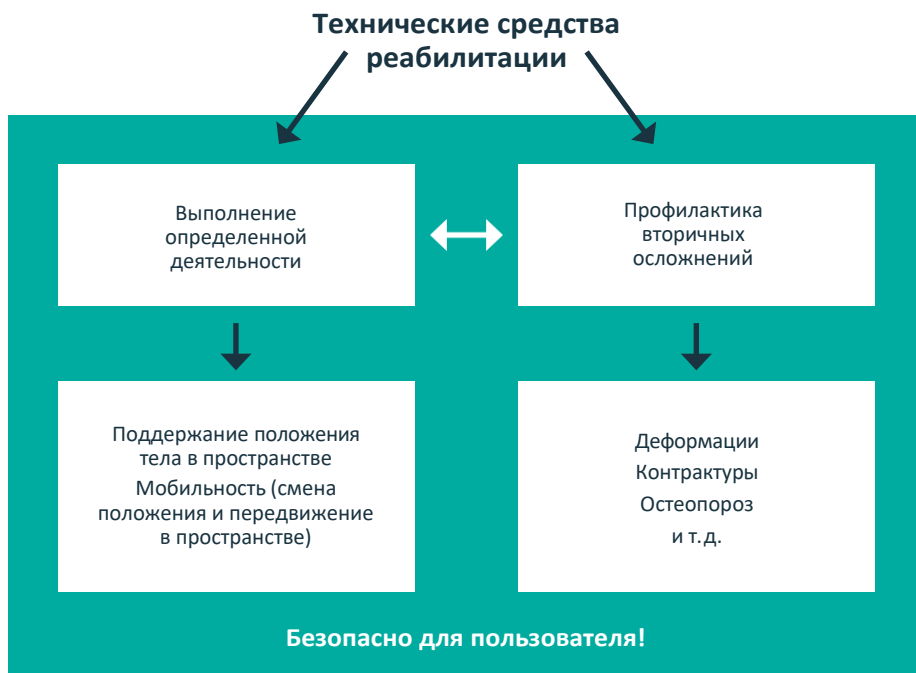


Как уже говорилось, использование технических средств реабилитации обеспечивает активность / деятельность человека и препятствует развитию у него вторичных осложнений (см. схему ниже). Настоящие методические рекомендации посвящены только техническим средствам реабилитации, обеспечивающим выполнение двигательных задач, то есть поддержание позы и перемещение (переход из одной позы в другую и перемещение из одной точки в другую). Поэтому мы описываем ТСР в зависимости от положения тела, в котором находится пользователь:

- технические средства реабилитации, обеспечивающие положение лежа;
- технические средства реабилитации, обеспечивающие положение сидя;
- технические средства реабилитации, обеспечивающие положение стоя.

Некоторые средства реабилитации, в которых пользователь сидит или стоит, позволяют перемещаться или допускают пассивную транспортировку на большие расстояния. Данные ТСР описаны в соответствующих разделах. Например, вертикализатор скрупулезно включен в главу о вертикализаторах. В отдельной главе описаны технические средства реабилитации, обеспечивающие перемещение с помощью ходьбы. В каждой главе выделены ключевые элементы конкретной позы (лежа, сидя, стоя) и конкретного способа передвижения с помощью ходьбы, описаны критерии, позволяющие выбрать тот или иной вид ТСР.

В следующей главе кратко описаны вторичные осложнения, патогенез их возникновения и принципы профилактики с помощью технических средств реабилитации и режима дня человека с тяжелыми двигательными и множественными нарушениями.



Одной из целей использования технических средств реабилитации является препятствование возникновению осложнений: контрактур, деформаций, дислокаций (подвывихов и вывихов в суставах) и других. По отношению к первичному состоянию человека с двигательными нарушениями такие осложнения носят название «вторичные». В общем виде вторичными осложнениями называют состояния, которые не связаны напрямую с «дефектом мозга», слабостью человека, его неспособностью перемещаться или непосредственно с нарушениями, вызванными травмой или болезнью. Развитие вторичных осложнений определяется:

- биомеханическими причинами, то есть тем, какие внешние и внутренние силы воздействуют на тело человека, — например, появление контрактур или деформаций;
- особенностями ухода — например, пролежни;
- выполнением тех или иных видов деятельности, организацией рутин человека — например, инфекции дыхательных путей из-за аспирации во время кормления в позе лежа на спине.

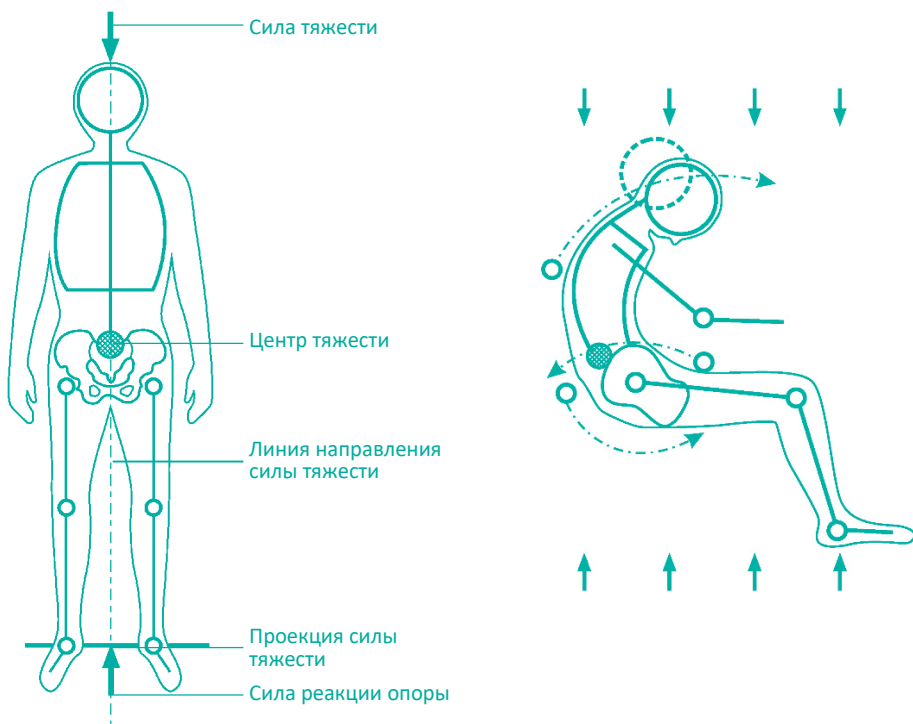
Важно отметить, что появление вторичных осложнений значительно затрудняет как жизнь человека с нарушениями, так и уход за ним.

К вторичным осложнениям обычно относят следующее.

- **Контрактуры, или ограничения подвижности в суставах.** Возникают из-за ограничения объема активных и пассивных движений и неправильного положения тела в течение дня. Чаще всего возникают сгибательные контрактуры коленных, локтевых и тазобедренных суставов, приводящие контрактуры тазобедренных суставов, эквинусные контрактуры голеностопных суставов, контрактуры суставов кисти (приведение большого пальца, сгибание в лучезапястном суставе и сгибание пальцев).
- **Деформации.** Возникают вследствие неправильного распределения сил, действующих на тело человека, из-за неспособности удерживать тело вертикально или длительного пребывания в асимметричной позе с неправильным, неравномерным распределением веса тела по поверхности опоры. Для иллюстрации механизма возникновения деформаций Хэер¹ использовала аналогию с английским сэндвичем²: тело человека, как начинка бутерброда, находится под действием двух сил — силы тяжести и силы реакции опоры. Если поза человека несимметрична, а его способности к выравниванию положения частей тела относительно друг друга ограничены, то эти силы будут деформировать костную систему, то есть возникнут скелетные деформации. Чаще всего возникают сколиотическая деформация позвоночника, уплощение грудной клетки в переднезаднем направлении, деформации таза (см. рис. на стр. 38).
- **Дислокации, или вывихи и подвывихи.** Развиваются из-за неправильной нагрузки на суставы. Наиболее критично развитие подвывиха либо вывиха бедра, которое резко

¹ Hare N. The human sandwich/ Presentation, Annual Congress of Chartered Society of Physiotherapy, Oxford, September 15th-18th, 1987.

² Английский бутерброд состоит из двух кусочков хлеба и начинки между ними.



ограничивает возможности человека, приводит к появлению болей, резко затрудняет уход. Развитие этого осложнения происходит из-за отсутствия у человека с тяжелыми двигательными нарушениями вертикальной нагрузки на сустав, необходимой для правильного формирования сустава. Кроме того, в положении сидя бедра приведены, ротированы внутрь и часто несимметричны, а в положении лежа ноги согнуты и «повалены» набок¹. Постоянное пребывание в этих позах гарантированно приводит к формированию паралитического вывиха бедра в течение шести-девяти лет.

- **Остеопороз.** Возникает из-за отсутствия осевой нагрузки на скелет при неспособности поддерживать вертикальную позу.

¹ В англоязычной литературе используют термин «синдром снесенных ветром ног».

- **Повреждения мягких тканей (пролежни).** Появляются из-за неправильного распределения веса в положении лежа и сидя (человек сползает в кровати, в кресле или в коляске), постоянного пребывания в одной позе (вес постоянно приходится на одни и те же участки тела), несоблюдения правил ухода за кожей (использование дубящих, иссушающих кожу составов, недостаточная гигиена).
- **Респираторные инфекции.** Возникают из-за неравномерной и недостаточной вентиляции легких при постоянном пребывании в одном положении или при развитии деформаций. Немаловажную роль играет также аспирация жидкости или пищи при нарушении глотания. В этом случае вероятность аспирации значительно повышается, если человека кормят в положении лежа.
- **Инфекции мочевыводящих путей.** Связаны с застоем мочи при отсутствии вертикализации, а также с несоблюдением гигиены (восходящая инфекция).
- **Запоры.** Возникают из-за нарушений моторики кишечника, к которой приводят недостаток движений, а также обезвоживание (часто человек с инвалидностью получает недостаточное количество жидкости из-за трудностей с глотанием).

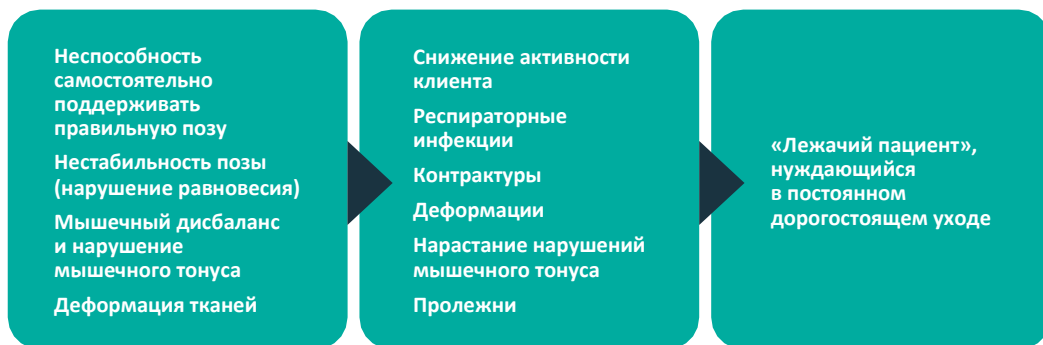
Как мы видим, развитие большинства вторичных осложнений связано с пребыванием в неправильной позе, недостаточной способностью поддерживать положение тела, невозможностью самостоятельно сменить позу, нарушениями глотания (они во многом связаны с неправильной позой при кормлении) и нарушениями правил ухода. Отметим также, что появление вторичных осложнений ведет к усилению нарушений: например, при длительном пребывании в одной позе дополнительно увеличивается мышечный тонус, могут возникать костно-мышечные боли, а при возникновении деформаций снижается способность человека поддерживать позу и удерживать равновесие. Кроме того, начав развиваться,

одни осложнения влекут за собой другие, поэтому многие авторы говорят о каскаде вторичных осложнений (см. схему) и приходят к выводу, что легче избежать их появления, чем препятствовать их прогрессированию¹.

Поуп (Р. Pope, 2007) предложила разделять реабилитационное вмешательство на два вида в зависимости от того, направлено ли оно на освоение новых навыков, улучшение выполнения движений и уменьшение двигательных нарушений, или на поддержание состояния человека и предотвращение развития вторичных осложнений. Первый вид вмешательства она предложила называть *терапией*, а второй — *ведением* или *менеджментом*. Если терапия осуществляется в течение ограниченного промежутка времени (несколько часов в неделю) и посредством специалистов, то программа ведения осуществляется на протяжении всей жизни (ведь факторы риска действуют двадцать четыре часа в сутки!) и в ней заняты не только специалисты, но и сам человек с двигательными нарушениями, а также люди, ухаживающие за ним. Программа ведения охватывает широкий круг вопросов — от использования технических средств реабилитации (например, инвалидной коляски, вертикализатора, ортезов или корсета) до организации питания и видов активности, в которые включен человек с двигательными нарушениями. В рамках данных методических рекомендаций будет кратко описана только программа профилактики вторичных костно-мышечных осложнений, которая получила название *физический менеджмент*.

«Каскад» вторичных осложнений приводит к увеличению стоимости ухода и снижению качества жизни человека с двигательными нарушениями

¹ Pope P.M. Severe and Complex Neurological Disability. Management of the Physical Condition. Elsevier: 2007.



Итак, программа физического менеджмента — это спланированные действия и виды активности, направленные на оптимизацию позы и функционирования человека. Эта программа специфична для каждого, и в нее может включаться использование технических средств реабилитации для поддержания позы лежа, сидя и стоя, поддержание правильного положения тела в течение суток, активные упражнения, ортезы, хирургическое вмешательство и занятия со специалистами по физической реабилитации. Необходимо отметить, что у людей с тяжелыми двигательными и множественными нарушениями невозможно проводить программу физического менеджмента без использования ТСР для поддержания правильного положения тела.

Планируя программу менеджмента, мы всегда учитываем ряд факторов.

- **Риск формирования тех или иных осложнений.** Например, если человек постоянно находится в неправильно подобранной инвалидной коляске, при этом у него искривлен позвоночник, голова запрокинута назад, а руки постоянно согнуты, чтобы помочь удержаться в позе сидя, то существует значительный риск формирования деформаций позвоночника (сколиоза) и контрактур верхних конечностей.
- **Время, в течение которого действуют те или иные факторы риска, и время, в которое мы проводим мероприятия, препятствующие их реализации.** Например, мы знаем, что гибательные контрактуры коленных суставов формиру-

ются на протяжении того времени, когда колени человека согнуты. Поэтому нельзя ожидать, что мы предотвратим их появление, если человек постоянно лежит с согнутыми ногами, а мы лишь выполняем растяжки в течение тридцати секунд дважды в день.

- **Имеющиеся ресурсы помощи.** Например, если ребенок с двигательными нарушениями посещает обычную школу, то в течение школьного дня он будет все время сидеть в коляске. При этом существует риск развития сгибательных контрактур в тазобедренных и коленных суставах. Если мы хотим предотвратить развитие этих осложнений, то должны понять, в какое время в школе ребенок может находиться с разогнутыми ногами, кто и когда будет помогать ему. После обсуждения проблемы с семьей можно, например, решить, что вертикализатор привезут из дома и ребенок будет стоять на двух уроках в течение школьного дня.

Первый шаг для построения программы физического менеджмента — это оценка риска возникновения вторичных осложнений, которая проводится с целью выявления факторов риска для формирования таких вторичных осложнений как контрактуры, деформации, дислокации (вывихи и подвывихи в суставах), повреждения мягких тканей, а также риска аспирации и респираторных инфекций. Кроме формальных методов оценки, большинство из которых, к сожалению, не доступны в русскоязычной литературе, можно использовать наблюдение за положениями тела и опасными с точки зрения развития вторичных осложнений ситуациями в течение дня. Чтобы зафиксировать потенциально опасные положения тела и зарегистрировать, сколько времени клиент в них находится, можно попросить человека или его родственников зафиксировать положения тела в течение дня и время, которое проводится в каждой позе.

Вот один из примеров такого наблюдения.

Мы попросили маму шестилетнего мальчика с двухсторонним спастическим церебральным параличом (GMFCS III) отмечать в таблице время, которое ее сын проводит в тех или иных позах. Анализи-

руя положения тела, в которых мальчик пребывает значительную часть дня, мы видим (см. табл.), что именно в «неправильных» и опасных (с точки зрения возникновения контрактур и деформаций) положениях он наиболее активен и именно эти положения выбирает для игры и общения. После подсчета обнаружилось, что в первый день наблюдения ребенок находился в позе «W-сидения» в течение трех с половиной часов, во второй день — шесть часов. Все это время ребенок играл самостоятельно. По нашему мнению, специалисты должны пытаться найти разумный компромисс между постоянным управлением позой и движениями ребенка (даже если это делается активно и в игре) и поддержанием спонтанной двигательной активности. В нашем случае мы придумали несколько игр, в которые ребенок мог играть самостоятельно, находясь при этом в правильных позах.

Ниже приводятся результаты родительского наблюдения за положением тела мальчика с тяжелым церебральным параличом. В графе «поза» перечислены все положения тела, в которых может находиться ребенок.

Поза	Суббота (23.12.2000)	Воскресенье (24.12.2000)
Поза «эмбриона» на коленях взрослого	—	—
Положение лежа на спине	30 мин.	15 мин.
Положение лежа на животе с валиком под грудью	5 мин.	—
Положение лежа на боку	10,5 час.	11,5 час.
Положение сидя с прямыми ногами	—	45 мин.
Положение сидя, ноги в положении «W»	3,5 час.	6 час.
Положение сидя «верхом»	—	—

Положение сидя со спущенными ногами, стопы упираются в пол, с «круглой спиной»	3 час.	2 час.
Положение стоя у опоры	—	2,5 час.
Положение стоя с поддержкой	—	—
Положение стоя на коленях у опоры	10 мин.	—
Положение сидя в коляске (таз наклонен назад, с «круглой спиной»)	3,5 час.	—
Положение сидя на руках у взрослого	2 час.	30 мин.

Поуп¹ выделяет следующие компоненты эффективной программы физического менеджмента: контроль над позой как центральный элемент программы, активные и пассивные движения, техники правильного перемещения человека, биомеханические контр-стратегии, направленные на использование сил, противоположных по действию деформирующим силам (например, подкладывание валика со стороны сколиоза в положении лежа на боку, чтобы уменьшить действие деформирующей силы), респираторный уход, направленный на очищение дыхательных путей и обеспечение эффективного дыхания, поддержание общего здоровья и активности в повседневной жизни человека. На схеме также обозначены компоненты, в которые включено использование TCP.

¹ Pope P.M. Severe and Complex Neurological Disability. Management of Physical Condition. Elsevier: 2007.



Учитывая, что факторы риска вторичных осложнений действуют двадцать четыре часа в сутки, необходимо «вписывать» большинство мероприятий физического менеджмента в повседневную активность человека и стремиться, чтобы в течение дня человек выполнял специально составленный режим физического менеджмента. На схеме обозначено соотношение тренировки способности поддерживать позу как часть программы терапии и организации поддержания правильного положения тела в течение суток — программа постурального менеджмента, которая организована вокруг рутин.

Способность поддерживать позу

Тренировка

Постуральный
менеджмент



Один из вариантов составления программы физического менеджмента представлен в таблице ниже. Разделы программы соответствуют основным подходам к профилактике вторичных осложнений: поддержание правильного положения тела в течение дня, смена положений тела в течение дня и поддержание объема движений с помощью упражнений или растяжек. Конкретные записи в разделах плана могут выглядеть следующим образом.

Раздел «Правильные положения тела», подраздел «Положение лежа на спине»

*«В течение дня положение лежа на высоком изголовье,
Т-образная подушка под коленями»*

Раздел «Смена положений тела в течение дня»

*«Прием пищи (8.00, 12.00, 16.00, 19.00) — сидя на кресле
за столом*

*Отдых (12.30 — 14.00) — лежа на высоком изголовье,
Т-образная подушка под коленями*

*Вертикальное положение (10.00 — 10.40, 17.00 — 17.30) —
вертикализатор*

Положение лежа на животе (11.00 — 11.20, 18.00 — 18.20)»

Раздел «Поддержание объема движений»

«Пассивные упражнения на поддержания объема движений раз в день + растяжки задней поверхности нижних конечностей, пронатора предплечья и сгибателей локтевого сустава»

Правильные положения тела	Смена положений тела в течение дня	Поддержание объема движений
Лежа на спине Лежа на животе Лежа на правом боку Лежа на левом боку Сидя Стоя Другое		Упражнения (описание, количество раз, время) Положения тела и приемы (растяжки), обеспечивающие поддержание объема движений (описание, время)

Необходимо отдельно остановиться на важности профилактики возникновения вторичных осложнений у людей с прогрессирующими нарушениями, например с миодистрофией Дюшенна или спинальной мышечной атрофией. В этих случаях необходимо контролировать риск возникновения первых осложнений с учетом прогрессирования заболевания и постепенной утраты двигательных способностей. Например, развитие эквинусных контрактур у мальчиков с миодистрофией Дюшенна, к сожалению, часто не воспринимается как опасное осложнение, однако потеря опоры на стопы в долгосрочной перспективе снизит способность правильно распределять вес в положении сидя и ухудшит позу в коляске. Кроме того, такая деформация затруднит использование пассивной опоры на ноги при перемещении из коляски и в коляску, что значительно увеличит нагрузку на ухаживающего и риск появления у него болей в спине.

ГЛАВА 3. Оценка потребностей в использовании технических средств реабилитации

При оценке потребностей в использовании вспомогательных технических средств необходимо учитывать следующие факторы:

- двигательные возможности человека и уровень его двигательного функционирования;
- возраст;
- условия и обстоятельства повседневной жизни человека, то есть факторы окружающей среды.

Еще раз напомним, что наша цель — помочь пользователю ТСР стать максимально независимым и решать все необходимые двигательные задачи в конкретных условиях.

Функциональный уровень двигательных возможностей определяется на основании того, каким образом человек решает свои базовые двигательные задачи в повседневной жизни (поддержание положения, смены положения тела, передвижения в пространстве и функцию руки). Для детей с ДЦП с этой целью принято использовать Классификацию больших моторных функций (GMFCS)¹. Для детей с миодистрофией Дюшенна можно использовать Функциональную шкалу способности к перемещению для пациентов с миодистрофией Дюшенна² или Шкалу функциональной оценки для миодистрофии

¹ https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/077/original/GMFCS-ER_Translation-Russian.pdf (01.09.2020)

² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6246862/pdf/arm-2018-42-5-690.pdf> (01.09.2020)

Дюшенна Виньяос¹. Для детей, имеющих другие двигательные нарушения, можно применить простую классификацию способности к поддержанию позы Хейр².

1. Может самостоятельно стоять, учится ходить.
2. Может самостоятельно сидеть, учится стоять.
3. Может поддерживать позу лежа, учится сидеть.
4. Не может поддерживать позу лежа³, учится лежать.

Говоря о деятельности, мы рассматриваем все домены Международной классификации функционирования, относящиеся к «Активности», то есть все виды самообслуживания, продуктивной деятельности, досуга, социального взаимодействия, которые необходимы человеку в повседневной жизни. Например, если человек с последствиями спинальной травмы работает и ему для выполнения рабочих операций требуется находиться в положении стоя и в положении сидя, быстро перемещаться из одного положения в другое, а также перемещаться на большие расстояния, он нуждается в коляске с электроприводом и с возможностью пассивного перемещения из позы сидя в позу стоя. Такие коляски, безусловно, стоят очень дорого, но экономически выгодно обеспечить человека таким ТСР и дать ему возможность быть самостоятельным и работать.

Также на потребность в ТСР может влиять жизненная ситуация, в которой человек и его близкое окружение находятся в данный период времени. Это может быть оперативное лечение или обучение новым функциональным двигательным навыкам. Например, ребенок умеет самостоятельно поддерживать позу сидя и самостоятельно передвигается с помощью тростей, а в период мобилизации после оперативного вмешательства ему на некоторое время требуется коляска, в которой взрослый будет его перемещать в положении лежа. Или ребенок освоил передвижение с помощью опор-

¹ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1016/S1607-551X%2809%2970523-6> (01.09.2020)

² Клочкова Е. В. Введение в физическую терапию: физическая реабилитация детей с церебральным параличом и другими двигательными нарушениями неврологической природы. М.: Тервинф, 2014.

³ Контролировать позу лежа и правильно распределять вес по поверхности опоры.

ными ходунками и в настоящее время учится ходить с тростями: в этом случае ходунки будут основным техническим средством, а трости — учебным, которое используется только короткое время в течение терапии и домашних тренировок. Для человека с прогрессирующим заболеванием самостоятельное передвижение возможно в пределах дома и на короткие расстояния на улице, но для перемещения на длинные расстояния ему необходима инвалидная коляска. Например, ребенку с церебральным параличом (GMFSC III) для поддержания повседневной двигательной активности в один и тот же временной период могут понадобиться различные технические средства для передвижения: дома — ходунки или трости, на улице — трости на ближние расстояния и активная коляска или электроколяска на дальние. Если этот же ребенок занимается спортом, например танцами на коляске или фехтованием на коляске, ему потребуется и соответствующая коляска. Необходимый минимум технических средств должен обеспечивать правильное поддержание положения лежа, сидя и стоя, а также поддержание оптимальной двигательной активности в повседневной деятельности. Обеспечение техническими средствами для досуга, хобби или занятий спортом часто зависит от возможностей организаций, предоставляющих ТСП, или возможностей семьи. При назначении технических средств реабилитации специалисту важно определить минимум необходимых приспособлений для повседневной деятельности, а также понять, какие ТСП могут понадобиться ребенку или подростку для удовлетворения более широких интересов/потребностей в двигательной активности и других видах деятельности. Так же как для обычного ребенка считается правильным и нормальным освоение велосипеда, самоката, роликов и коньков, так и для человека с инвалидностью должен стать нормой подбор велосипеда или технических приспособлений для того или иного вида спорта.

Необходимо помнить, что все ТСП, которые мы используем для человека с двигательными нарушениями, должны обеспечивать социально приемлемый способ передвижения и соответствовать возрасту пользователя. Так, использование прогулочной коляски в нашей культуре приемлемо для маленьких детей (примерно до трех лет), поэтому перемещение в прогулочной коляске подростка недопустимо. Часто выбор прогулочной коляски для детей старше-



го возраста определяется тем, что семьи не получают правильных рекомендаций и пытаются самостоятельно найти выход из ситуации. Для общей ориентации в назначении ТСР, соответствующих возрастным задачам и потребностям пациентов до восемнадцати лет, можно ознакомиться с методическим пособием компании «Оттобок», подготовленным для детей с церебральным параличом¹. Для пациентов с другими двигательными нарушениями можно использовать этот материал как ориентировочный, сопоставляя уровень двигательного функционирования и возраст ребенка.

Компания «Оттобок» и другие ведущие эксперты и производители ТСР при назначении того или иного технического средства реабилитации рекомендуют ориентироваться на возраст освоения конкретного навыка детьми с обычным развитием. Так, любой ребенок должен иметь возможность находиться в позе сидя с шести-восьми месяцев, а в позе стоя — с года. Если ребенок не

¹ https://www.ottobock.ru/media/local-media/for-specialists/mobility/recomendations/kids_reha_brochure.pdf

способен самостоятельно поддерживать соответствующую позу, необходимо подобрать техническое средство реабилитации, которое в этом поможет. Следует отдавать предпочтение использованию ТСП, а не помощи ухаживающих, так как, во-первых, ребенок не может постоянно зависеть от ресурсов близких людей (например, сидеть или передвигаться, только когда у мамы есть время), во-вторых, большого ребенка невозможно уместить на руках или поставить так, чтобы поддержать правильное распределение веса и симметричную позу, а это чревато риском возникновения вторичных осложнений. Кроме того, независимость в поддержании позы и способность к независимому перемещению критически важна для развития зрительной перцепции, зрительно-пространственных представлений, самооценки, развития самостоятельности, развития и поддержания когнитивных функций.

Оценивая потребность человека в технических средствах реабилитации, учитывают не только его физические возможности, но и безопасность использования рекомендованного/подобранного технического средства. Безопасность ТСП — это не только надежность самой конструкции, ее устойчивость или безопасность применяемых материалов. Безопасность при использовании конкретного ТСП определяется тем, насколько оно помогает предотвращать вторичные нарушения, а также поддерживать или улучшать оптимальный уровень двигательной активности. Если средство не соответствует возможностям человека, то есть с ним пользователь не в состоянии поддерживать стабильное, симметричное и выравненное положение, то эксплуатация данного ТСП обязательно приведет к вторичным нарушениям. В настоящее время в практике большинства организаций, назначающих или предоставляющих технические средства реабилитации детям и взрослым, вопросу безопасности с этой точки зрения не уделяется должного внимания.

Еще один аспект безопасности — это своевременное назначение ТСП для снижения риска усугубления нарушений развития. Например, если ребенку с тяжелыми двигательными нарушениями не предоставить возможности сидеть и он большую часть дня будет лежать в кровати, это замедлит выработку навыков игры, коммуникации и самообслуживания. Также небезопасно назначение

прогулочной коляски как единственного средства пассивного перемещения для ребенка, способного освоить любой вид самостоятельного передвижения. Сегодня людям с двигательными нарушениями, у которых есть и нарушения интеллекта, организации, отвечающие за назначение и подбор ТСР, не рекомендуют инвалидные коляски активного типа или коляски с электроприводом, считая их использование небезопасным. Эта позиция значительно ограничивает возможность человека передвигаться самому, получать новый жизненный опыт, тренировать свои физические компетенции. Использование пассивных способов перемещения закономерно приводит к снижению мотивации пользователя к самостоятельному передвижению, не дает возможности развиваться зрительно-моторным навыкам, вредит способности к самостоятельному решению двигательных задач, связанных с перемещением, и ведет к ухудшению выносливости. К тому же при этом увеличивается зависимость от ухаживающих. К сожалению, действующие в настоящее время в Российской Федерации регламенты создают препятствия в получении и использовании ТСР, подразумевающих возможность самостоятельного активного перемещения, поддержание поз сидя и стоя, для людей с интеллектуальными нарушениями. Между тем именно этой категории пользователей поддержание активных вертикальных положений тела и мобильности критически важно для когнитивного развития, обучения навыкам самообслуживания и самостоятельности. Так, действующий Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2017 г. № 888н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации» в разделе «Медицинские противопоказания для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации» утверждает, что человеку со значительно выраженными нарушениями психических функций, проявляющимися выраженным интеллектуальным дефектом и/или значительно выраженными нарушениями регуляции поведения, абсолютно противопоказано использование опоры для сидения.

Также согласно этому документу абсолютно противопоказано использование прогулочной кресло-коляски с ручным приводом инвалидами, детьми и взрослыми, имеющими последствия заболеваний, травм и дефектов, приводящие к прогрессированию па-

тологического процесса и обрекающие человека на неизменное положение сидя.

Однако вторичные осложнения при использовании коляски усугубляются только в том случае, если ее оснащение и возможность регулировок не соответствуют возможностям человека. Например, коляска подобрана не по размеру, не имеет дополнительных аксессуаров для поддержания выравненного и симметричного положения тела или не обладает теми техническими характеристиками, которые позволяют человеку передвигаться самому. Таким образом, действующий приказ строго нарушает принципы развивающего подхода к назначению ТСР, его применение ограничивает возможности развития пользователей ТСР и ведет к усугублению их инвалидности.

После определения перечня необходимых ТСР для каждого пользователя необходимо определить параметры каждого технического средства (длину, ширину, расположение элементов), составить перечень дополнительных аксессуаров и регулировок. Например, для подбора специального стула или коляски нам нужно определить необходимые ширину и глубину сиденья, высоту подножки и подлокотников, высоту спинки, необходимость использования пелотов (боковых поддержек туловища), фиксаторов и тазового ремня. Если пользователь не может длительно поддерживать вертикальную позу, устает и нуждается в отдыхе, то надо выбрать модель, позволяющую отклонить назад спинку вместе с сиденьем, не нарушая правильного угла между ними.

Адекватный подбор ТСР подразумевает возможность для пользователя опробовать приспособление до приобретения. Предпочтения пользователя — важный аспект выбора того или иного приспособления! Учитывая это, необходимо создавать и развивать сервисы, предоставляющие возможности апробации и обучения использованию ТСР. Приведем пример. Для мальчика с болезнью Помпе подбиралась инвалидная коляска активного типа. Предполагалось, что ребенку в скором времени понадобятся две коляски: одну он будет использовать дома и на улице, а вторую в школе. Сначала приобреталась коляска для дома. После пробного использования мальчик выбрал модель, в которой ему было максимально просто крутить колеса. Кроме того, эта модель была легкой и позво-

ляла быстро менять направление движения. До начала школьного обучения мальчик использовал коляску около года. Когда пришло время подбирать коляску для школы, пользователь предпочел более тяжелую, сказав, что будет чувствовать себя в ней надежнее и не бояться упасть, когда его случайно толкнут. Для того чтобы семилетний пользователь смог сделать такой выбор, было соблюдено несколько условий. Во-первых, мальчик имел опыт пользования коляской и опыт выбора модели. Во-вторых, у него сложились адекватные представления о своих возможностях и нарушениях и связанных с ними рисках. В-третьих, он успел побывать на экскурсии в школе, видел, что происходит на перемене, и сумел обоснованно выбрать коляску, которая обеспечит ему безопасность.

После выбора ТСП осуществляются его поставка и приведение в состояние эксплуатационной готовности, то есть проводятся подгонка/настройка и адаптация ТСП в зависимости от возможностей пользователя и его антропометрических данных. Важно, чтобы пользователь немедленно опробовал техническое средство и научился им пользоваться. Кроме этого, сам пользователь или члены его семьи должны получить полные рекомендации по эксплуатации, уходу и поддержанию ТСП в рабочем состоянии. Далее начинается период эксплуатации, дальнейшего освоения ТСП. Через непродолжительное время требуется снова оценить, насколько пользователю комфортно использовать ТСП, нет ли необходимости в выполнении тех или иных подгонок, в адаптации и дополнительной настройке. При контроле над использованием ТСП недопустимо игнорировать жалобы пользователя или его близких на дискомфорт, боль или появление следов от фиксаторов, ремней на теле. Помните, что ТСП должно увеличивать возможности человека. Дети любят хорошо подобранные ТСП!

На протяжении всего времени пользования важной задачей является контроль эффективности использования ТСП, в детской реабилитации это важно вдвойне. Оценка пригодности (в том числе и эффективности) должна проводиться систематически, как минимум раз в год, а в некоторых случаях, например при прогрессирующих состояниях, чаще — раз в полгода или три месяца. Это позволяет отслеживать и контролировать соответствие ТСП физическому состоянию и двигательным возможностям ребенка. С одной сто-

роны, дети «вырастают» из используемого вспомогательного технического средства. С другой, со временем двигательные умения ребенка могут изменяться количественно и качественно, как в положительную сторону (по мере роста ребенка), так и в отрицательную (в случае ухудшающегося состояния).

Также в течение эксплуатационного периода любому средству требуются регулярное техническое и сервисное обслуживание, чистка и дезинфекция, в том числе, возможно, мелкий ремонт. Под техническим обслуживанием понимаются поддержание исправности узлов регулировки, надежности крепежных элементов, шиномонтаж (монтаж, покрышки, накачка шин) и замена вышедших из строя элементов.

И в заключение перечислим важнейшие принципы подбора технических средств реабилитации.

1. Гораздо важнее выбрать для ребенка оптимальную стратегию использования технического средства в целом, выделить цели его использования и подходы к решению двигательных задач с помощью ТСР, чем сразу ориентироваться на какое-то конкретное изделие.
2. Техническое средство реабилитации для поддержания позы должно отвечать следующим требованиям.
 - Поверхность, на которой находится пользователь, не должна быть скользкой. Сила трения в этом случае помогает человеку с двигательными нарушениями поддерживать положение тела.
 - Поверхность, на которой находится пользователь, не должна быть чрезмерно мягкой или жесткой. Упругая поверхность помогает поддерживать позу, очень мягкие поверхности снижают стабильность, а при нахождении на жестких поверхностях у человека может возникнуть дискомфорт.
 - Валики, подушки и другие приспособления, которые используются для поддержки, не должны быть чрезмерно мягкими и скользкими.
 - Ремни и другие фиксаторы должны быть достаточно

широкими и мягкими, сторона, обращенная к телу, — изготовлена из нескользящей ткани.

- Фиксация головы должна обеспечивать правильное направление взгляда, позволять человеку ориентироваться в пространстве, координировать движение головы, направление взгляда и действия руками.
3. Техническое средство реабилитации для поддержания мобильности должно отвечать следующим требованиям.
- Поддержка тела, головы и конечностей во время движения должна обеспечивать безопасность, не позволять частям тела соскальзывать, терять опору или повисать на ремнях и фиксаторах.
 - Способ управления должен соответствовать возможностям пользователя.
 - Скорость перемещения должна отвечать требованиям безопасности и возможностям пользователя.
 - Ширина колесной базы и развал колес должны позволять безопасно передвигаться в актуальных для пользователя условиях, например проезжать в дверные проемы.
4. Специалисты, которые осуществляют назначение, подбор, настройку и адаптацию технического средства реабилитации, несут профессиональную ответственность за безопасность данного ТСР, эффективность его использования и обучение пользователя и его близких.




ГЛАВА 4. Технические средства реабилитации для поддержания положения лежа

Если человек с нарушениями не может самостоятельно переместиться из положения лежа в положение сидя или длительное время в течение дня находится в положении лежа, то поддержание правильной позы лежа на боку, лежа на спине и лежа на животе должно быть включено в программу физического менеджмента. Поддерживать позу лежа в этом случае необходимо днем, когда человеку нужно лежать и сохранять возможность зрительного контакта с окружающими и возможность делать что-то руками (например, читать или играть на планшете) и ночью или во время отдыха.

С учетом контекста ситуации требования к организации позы лежа будут разными. В общем виде положение лежа во время отдыха должно отвечать следующим требованиям: поза не должна быть распластанной — то есть голова не должна быть запрокинута или излишне повернута набок, руки и ноги не должны быть чрезмерно отведены в плечевых и тазобедренных суставах, ротированы наружу и лежать на плоской поверхности; поза не должна быть асимметричной, отдельные части тела не должны быть сдавлены, человек не должен испытывать дискомфорт и находиться в позе, опасной с точки зрения возникновения вторичных осложнений.

При организации позы лежа в активное время необходимо обеспечить выравнивание, симметрию, приподнять изголовье на максимально возможный уровень для обеспечения зрительного контакта и ориентации в происходящем, а также продумать поддержку, обеспечивающую максимально возможную функцию рук (см. рис.).



Для организации позы лежа, как правило, используются простые технические средства реабилитации (валики, подушки), однако существуют промышленные системы, позволяющие поддерживать позу на спине, на боку и на животе и организующие позу во время сна. Примером доступной в нашей стране системы для поддержания позы лежа может служить «Ирли Активити Систем» (Early Activity System) компании «Оттобок»¹. К сожалению, она выпускается только одного размера и может использоваться только до трех лет. Для поддержания позы более старших детей и взрослых доступны подушки для позиционирования, выпускаемые проектом «Мобис-PRO»².

¹

²



Early
Activity
System



Мобис-PRO

При организации позы лежа необходимо учитывать следующие особенности собственно положения на боку, на спине и на животе.

Человек с двигательными нарушениями, как правило, не может самостоятельно удержаться в положении на боку и стабильно сохранять эту позу сколько-нибудь продолжительное время. Это происходит из-за формы нашего тела — люди без двигательных нарушений обычно занимают промежуточную позу между положением на боку и положением на животе или используют подушку и одеяло, чтобы организовать необходимую поддержку ног и голове. Человек с двигательными нарушениями не может этого сделать, поэтому необходимо организовать правильное и стабильное положение и поддержать его с помощью простейших приспособлений (см. рис.).

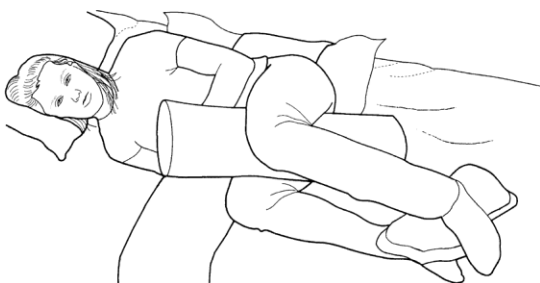
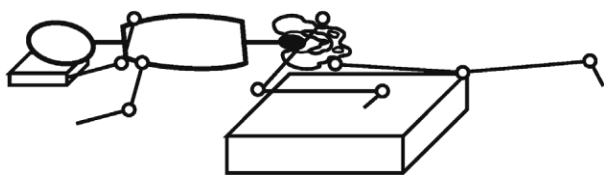
Первое и важнейшее — это подложить подушку под голову. Подушка должна быть такой высоты, чтобы голова находилась на одной линии с грудным отделом позвоночника, длина плеча компенсирована. Ребенка или миниатюрного взрослого человека можно положить набок на наклонную плоскость так, чтобы головной конец был чуть приподнят. Многие люди чувствуют себя в этом

положении более комфортно, так как в такой позе вес смещается ближе к ногам. Такое положение лучше подойдет для положения на боку во время бодрствования или игры. В целом поверхность, на которой лежит человек, не должна быть ни чрезмерно мягкой, ни чрезмерно жесткой. На ней должно быть комфортно.

Второе — необходимо положить за спину человеку валик или плотное, не слишком мягкое одеяло в свернутом виде. Это нужно для того, чтобы он не перевернулся на спину. Ребенка с двигательными нарушениями можно положить на пол вплотную к стене и подложить ему за спину свернутое плотное купальное полотенце.

Третье — ногу, которая лежит на опорной поверхности («нижнюю» ногу), необходимо выпрямить, а «верхнюю» ногу согнуть. Разведение бедер приблизительно до ширины плеч нужно поддержать, поместив валик, подушку или свернутое одеяло между бедер.

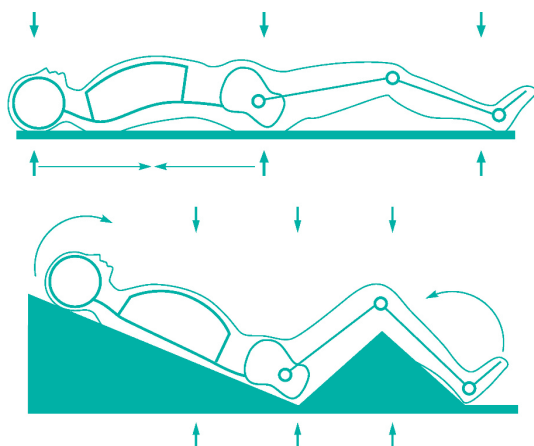
Четвертое — если человеку с двигательными нарушениями необходимо поддержать «верхнюю» руку, подложите под нее подушку или свернутое одеяло.



В позе лежа на спине положение тела человека с двигательными нарушениями необходимо уравновесить так, чтобы предотвратить сползание. Трение о кровать в этом случае может способствовать образованию пролежней. Поэтому необходимо соблюдать следующие правила:

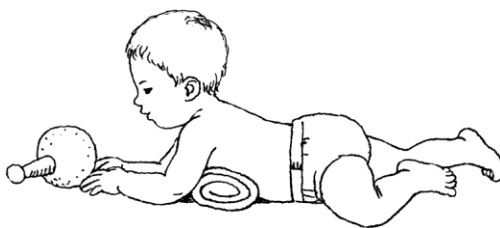
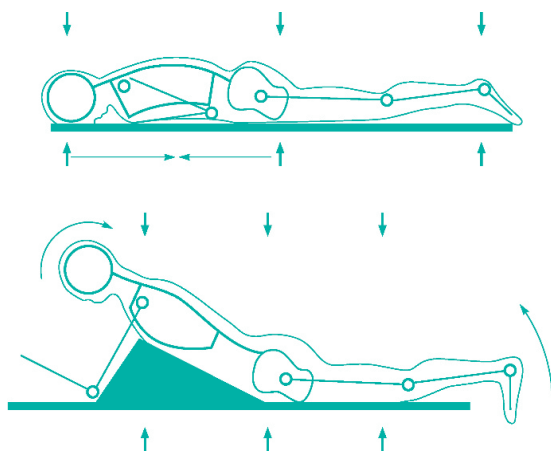
- подложите под голову одну или две подушки или, если это ребенок, положите его на наклонную плоскость с приподнятым головным концом;
- подложите валик или свернутое одеяло под колени, чтобы препятствовать сползанию;
- при необходимости подложите валик или подушку, чтобы поддержать плечи и руки.

Угол подъема головного конца можно регулировать в зависимости от активности человека. Например, поза лежа на спине с приподнятым до 45° головным концом может использоваться для кормления, если кормить человека в позе сидя невозможно.



Взрослые люди часто избегают лежать на животе. Однако это положение в значительной степени позволяет поддерживать длину мышц и предотвращать появление сгибательных контрактур в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Поэтому необходимо стимулировать людей, которые много времени сидят или

лежат на боку и на спине, проводить в положении на животе хотя бы полчаса в день. Для ребенка положение на животе служит важной стартовой позицией для развития многих двигательных навыков. Для того чтобы человек с двигательными нарушениями мог поддерживать стабильное положение лежа на животе, необходимо выполнить следующие правила.



Во-первых, положите под грудь плотный плоский валик такой высоты, чтобы человеку было комфортно опираться на локти. Важно, чтобы валик не был круглым, — круглый валик не дает опоры, человек будет соскальзывать, и, скорее всего, на круглом валике не удастся организовать правильное распределение веса на локти и нижнюю часть грудной клетки. Если вы позиционируете ребенка, то можно положить его на наклонную плоскость — так легче удерживать позу на животе и тянуться руками к игрушкам, поскольку вес тела смещен к ногам.

Во-вторых, помогите человеку правильно распределить вес тела так, чтобы он мог свободно поднимать голову или, если это ребенок, тянуться за игрушками. Если человек очень ослаблен и ему трудно поднимать голову в положении на животе, подложите небольшую плоскую подушку так, чтобы он мог положить на нее голову, когда устанет.

У людей с прогрессирующими нарушениями поддерживать достаточно хорошую и удобную позу лежа бывает крайне трудно из-за выраженных деформаций и контрактур. Например, очевидно, что, если положить на бок или на спину подростка с такой деформацией позвоночника (см. рис.), будет невозможно распределить вес по поверхности опоры и обеспечить стабильность позы. В этом случае нужно стремиться организовать поддержку по всем опорным поверхностям. Это можно сделать, подложив свернутые банные полотенца под те участки тела, которые из-за деформации не касаются поверхности, или используя промежуточные положения: поместить человека в среднее положение между положением на боку и на спине.

Всегда необходимо организовать поддержку опорным поверхностям и организовывать на сигналы человека о комфорте или дискомфорте. При организации позы лежа у людей, которые самостоятельно не могут сменить позу, следует помнить, что, не испытывая дискомфорта, человек может находиться в одном положении очень недолго. Люди без нарушений незаметно для себя постоянно меняют позу, снижая напряжение в тех или иных частях тела. Менять позу необходимо не реже, чем раз в час. Для смены положения не обязательно использовать перемещение, например, из положения на спине в положение на боку или пересаживать пациента в стул. Можно использовать так называемые приемы микропозиционирования. Допустим, в положении на спине подложить одно свернутое полотенце под плечо, а другое — под таз с одной стороны. Таким образом, вес тела сместится в другую сторону, и ощущение утомления снизится. В случае организации позы лежа во время сна (например, для подростка с миодистрофией Дюшенна) эти приемы значительно облегчают уход. Важно помнить, что обычно полная смена позы во время сна, то есть переворот со спины на бок, обратно на спину или на другой бок, необходима два-три раза за ночь.




модель
Manatee
фирмы R82

Еще одна особая ситуация, в которой необходимо поддерживать позу лежа на спине, — мытье человека с тяжелыми двигательными нарушениями. Для организации позы во время мытья используются подставки для купания и шезлонги, например модель Manatee фирмы R82¹. Часто такие изделия дополняются подъемным устройством для ванны, которое позволяет поднять шезлонг на уровень кромки ванны, переместить в него пользователя, а потом опустить в ванну. Обычно такие кресла-шезлонги имеют поддержку для головы и несколько широких ремней-фиксаторов, позволяющих удерживать пользователя на поверхности. Настраивая такое приспособление, важно помнить, что смена положения во время купания невозможна. Конструкция шезлонга не позволяет это сделать! Поэтому, выбирая настройки, нужно учитывать способность человека находиться в выбранной позе и особенности процедуры мытья. Например, если человек из-за слабости быстро устает во время мытья, необходимо выбрать позу с максимальной поддержкой и менее вертикальным положением туловища. Иногда нужно организовать дополнительную поддержку с помощью небольших полотенец для конечностей во время мытья мочалкой. Это поможет ограничить соскальзывание ноги и руки и позволит избежать неприятных ощущений.

¹ <http://rvozm.ru/node/57>

ГЛАВА 5. Технические средства реабилитации для поддержания положения сидя

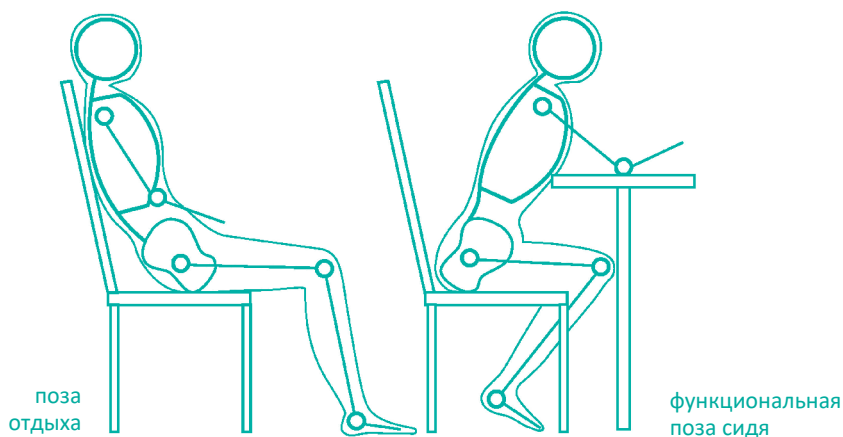


Поза сидя — важнейшее положение тела, которое позволяет человеку выполнять множество активностей повседневной жизни. Поэтому дать человеку с двигательными нарушениями возможность находиться в позе сидя является одной из ключевых задач при подборе и обеспечении техническими средствами реабилитации, а обучить человека поддерживать позу сидя, самостоятельно или с использованием ТСП, — одной из ключевых задач реабилитации. Большинство людей с двигательными нарушениями нуждаются в той или иной степени поддержки в позе сидя, в той или иной адаптации стула или в использовании специальных ТСП для поддержания позы сидя. К техническим средствам реабилитации, помогающим поддерживать позу сидя, относятся специальные стулья, стулья для купания и туалета (санитарные стулья), инвалидные и прогулочные коляски¹. Функциональная активность человека в каждом из этих ТСП разная, поэтому и требования к позе, ее стабильности и поддержкам, которые необходимо обеспечить человеку, различны. Ниже мы рассмотрим основные характеристики правильной позы сидя и правила, которые необходимо соблюдать, чтобы помочь пользователю ТСП правильно сидеть.

В обычной жизни мы используем разные позы сидя, если выполняем разные задачи. Существуют функциональная поза сидя и многочисленные позы отдыха (см. рис.), а кроме этого, в позе сидя, как и в любой другой позе, мы постоянно меняем положение тела. Функцио-

¹ Описание типов инвалидных колясок см. Приложение 1. Аксессуары описаны в Приложении 2.

нальная поза сидя — это положение, в котором человек способен достичь максимально возможной степени функциональной независимости в выполнении движений руки и кисти для осуществления конкретных задач. Обычно в функциональной позе сидя туловище наклонено вперед (например, по направлению к рабочей поверхности, если человек делает что-то руками на поверхности стола), вес тела распределен на сидельные бугры, заднюю поверхность бедер и стопы, проекция центра тяжести верхней половины тела приходится на центр площади опоры — это надежная поза, в ней нет чрезмерного напряжения, и руки могут выполнять движения с максимальной амплитудой и максимальной точностью.

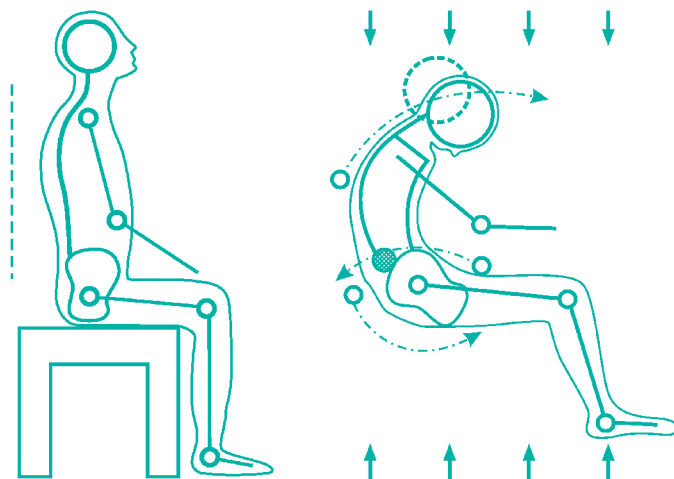


Характеристики функциональной позы сидя:

- стабильно нейтральный или наклоненный вперед таз;
- симметричное распределение веса;
- проекция центра тяжести верхней половины тела приходится впереди от сидельных костей;
- ноги смещены кзади;
- хороший контроль над положением головы;
- максимальная функция рук и кистей;
- хороший контроль над положением туловища.

Подбирая для человека позу сидя, необходимо обеспечить способность выполнять обычные виды деятельности, например есть, манипулировать предметами, писать. Поэтому мы должны максимально стремиться к тому, чтобы обеспечить для человека с двигательными нарушениями функциональную позу сидя. Однако постоянно находиться в такой позе невозможно — мы все время меняем положение тела, чтобы снизить напряжение мышц, поддерживающих позу, и избежать их утомления. Кроме того, для человека с тяжелыми двигательными нарушениями сидеть выпрямившись, даже используя адекватные поддержки и фиксаторы, — сложная задача. Нужно обязательно это учитывать и обеспечить возможность облокотиться на подлокотники и на стол, откинуться на спинку или откинуть сиденье назад, чтобы снизить утомление. Поза сидя также должна поддерживать функции дыхания и пищеварения, что крайне актуально для людей с дыхательными нарушениями. Поза должна быть симметричной, дыхательные движения — максимально свободными, не допускается сжатия в области шеи и живота из-за сгибания вперед, а также бокового сгибания туловища. Часто допускается такая ошибка: человека с двигательными нарушениями в ТСП сажают в позу, которая называется «90-90-90» (угол сгибания в коленных, тазобедренных и голеностопных суставах составляет 90°), и жестко фиксируют его ремнями (см. рис.). Если мы внимательно рассмотрим это положение тела, то увидим, что центр тяжести верхней половины тела смещен кзади и находится довольно близко от края площади опоры. В этом случае для поддержания тела требуется большее напряжение постуральных мышц, кроме того, объем движений верхних конечностей будет ниже, чем в функциональной позе сидя. Если мы жестко фиксируем человека с двигательными нарушениями, он лишается возможности двигаться, а из-за высокого напряжения и быстрой утомляемости мышц при поддержании этой позы пациент вскоре практически «повиснет» на фиксирующих ремнях, так у него не будет сил поддерживать туловище в вертикальном положении. Если же ремни, фиксирующие туловище, затянуть не очень сильно или не использовать вовсе, то очень скоро произойдет сгибание туловища вперед, а эта поза очень опасна с точки зрения возникновения кифоза грудного отдела позвоночника (см. рис.). Чтобы избежать таких последствий, необходимо обеспечить фиксацию таза, возможность опоры спе-

реди и возможность свободно перемещать стопы. Таким образом у пользователя ТСР появится возможность снижать напряжение и не допускать утомления постуральных мышц.

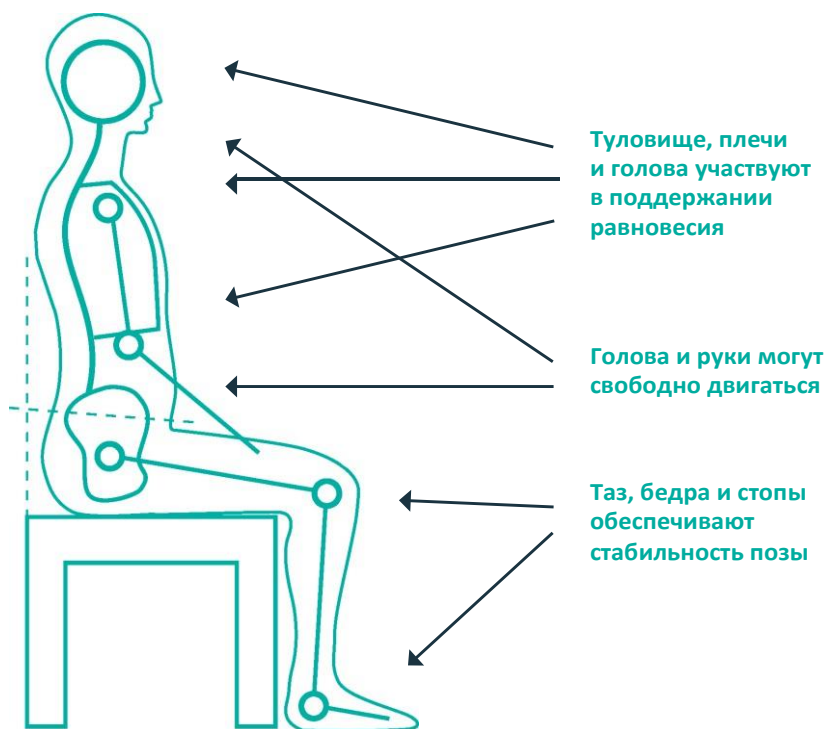


Для подбора правильной позы сидя необходимо помнить о ключевых элементах сидения (см. рис.). Основа любой устойчивой позы — правильное распределение веса по поверхности опоры. В данном случае это таз, бедра и стопы, на которые приходится вес тела. Эти точки называют «треугольником устойчивого сидения». Чтобы почувствовать это, попробуйте в положении сидя уменьшить вес, который приходится на стопы. Вы сразу ощутите, насколько менее устойчивой стала ваша поза и насколько увеличилось напряжение постуральных мышц спины. Именно поэтому нам неудобно сидеть на барных стульях, на которых стопы стоят не на полу, а на узкой рейке-подножке.

Следующий ключевой элемент — туловище, плечи и голова, которые должны сохранять способность двигаться, когда человек находится в подобранной позе сидя.

И наконец, движения рук и головы обеспечивают человеку, находящемуся в позе сидя, способность выполнять необходимые виды деятельности. Если специалист подобрал позу, в которой человек с двигательными нарушениями не может потянуться рукой впе-

ред или вынужден запрокидывать голову назад либо вытягивать ноги вперед, чтобы помочь себе удержать равновесие, значит, данное положение тела неправильно, и необходимо выявить ошибки и скорректировать позу. Комфорт и ощущение больших функциональных возможностей, о которых вам сообщает человек, — лучший индикатор верности выбора позы!



Для того чтобы подобрать человеку оптимальную позу сидя для активного функционального сидения и отдыха, невозможно использовать готовые рецепты. Способности каждого человека с двигательными нарушениями к поддержанию позы сидя индивидуальны, и, следовательно, стул, инвалидная коляска или другие ТСР тоже должны подбираться индивидуально. Прежде чем решить, что необходимо человеку, нужно провести оценку.

Сначала требуется выяснить, с какой целью и какие ТСР мы подбираем. Например, мы можем подобрать специальный стул, в котором ребенок с миодистрофией Дюшенна будет сидеть дома во время еды, приготовления уроков, просмотра телевизора, но в этом ТСР у него не останется возможности самостоятельно передвигаться. Если мы хотим поддержать самостоятельную активность ребенка, необходимо подобрать ТСР, которое обеспечит возможность передвигаться, то есть инвалидную коляску. Этому же ребенку может понадобиться и санитарное кресло, на котором он будет мыться. Однако если в квартире ванна, то большое кресло на колесах окажется бесполезным — необходимо искать вариант санитарного стула, который или ставится в ванну, или крепится на нее. Далее нужно провести оценку позы сидя и определить, насколько хорошо человек может ее удерживать, сколько поддержки ему требуется и какие проблемы возникают в этой позе. Для этого следует поместить человека с двигательными нарушениями в позу сидя со спущенными ногами и пронаблюдать за его способностью удерживаться в этой позе. Далее необходимо выполнить следующие шаги для подбора правильной позы сидя (см. схему). Для выполнения каждого шага обследующие пробуют посадить пользователя ТСР на сиденья разной высоты, с наклоном в разном направлении, использовать разную степень поддержки и располагать поддержку на разном уровне и оценивают качество позы сидя. При этом можно использовать различные приспособления (клинья, подушки), а также поддержку спины на разной высоте (требуется помощь еще одного человека). Затем обследующие решают, какие характеристики ТСР необходимы в этом случае.

Во-первых, необходимо подобрать высоту сиденья и стола. Высота сиденья должна составлять по крайней мере треть от роста человека, а высота стола — не менее половины. Это соотношение обеспечивает наилучшую дистанцию для зрения. Необходимо помнить, что низкое сиденье способствует наклону таза назад, а высокое сиденье — стимулирует наклон таза вперед и, следовательно, выпрямление позвоночника. Если человек с трудом выпрямляет позвоночник и ему нужна поддержка спереди, то высоту стола целесообразно чуть повысить относительно «стандарта». Это будет стимулировать выпрямление позвоночника.



Во-вторых, необходимо решить, нужен ли наклон сиденья, в каком направлении и на какой угол его наклонять. Возможно использовать наклон сиденья вперед — это стимулирует наклон таза вперед и выпрямление позвоночника. Если человек не может поддерживать активный наклон таза вперед, то приходится ограничиваться нейтральным углом наклона таза. В этой ситуации целесообразно использовать подушку для сидения, которая имеет углубление под седалищными буграми, и небольшую подушку под поясницу.

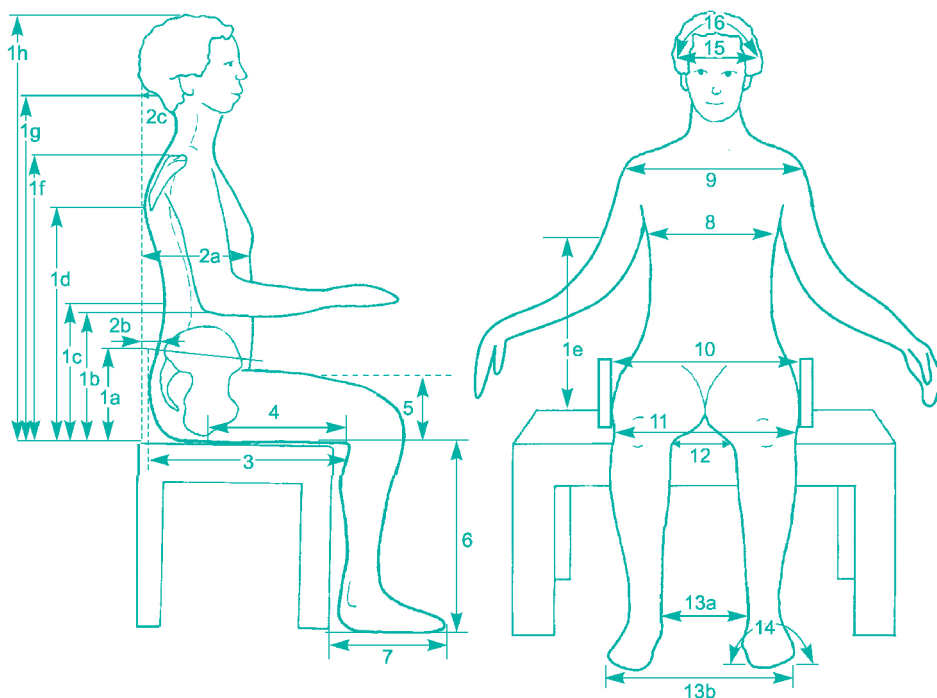
В-третьих, решается вопрос о способе стабилизации таза. Возможно, пользователю достаточно просто правильно подобранной высоты сиденья и стола и обеспечения правильного наклона сиденья, однако чаще всего людям с двигательными нарушениями необходим тазовый ремень или иной вид фиксации таза. Любая эффективная фиксация таза обеспечивает направление усилия фиксации по биссектрисе угла между сиденьем и спинкой.

В-четвертых, необходимо решить вопрос о фиксации стоп. Так же, как и в случае с фиксацией таза и другими видами фиксации (туловища и головы), многим пользователям это не понадобится. Однако людям с тяжелыми двигательными нарушениями, которые самостоятельно не могут распределить вес на все необходимые для устойчивого сидения области (таз, бедра и стопы), нужно дополнительно зафиксировать стопы. Обычно для этого достаточно ремня, идущего по биссектрисе угла между стопой и голенью. Необходимо убедиться, что стопы занимают правильное положение: ноги стоят на полу, и угол сгибания в коленных суставах немного больше 90° .

В-пятых, решается вопрос о дополнительной поддержке туловища, которая может осуществляться с помощью мягких фиксаторов различной формы, ремней или жестких фиксаторов. Любые фиксаторы туловища должны обеспечивать достаточную, но не чрезмерную поддержку тела. Любое ТСР должно помогать человеку, а не полностью заменять активность его постуральных мышц, только так мы будем способствовать развитию двигательных возможностей.

И наконец, в-шестых, требуется решить вопрос о дополнительной поддержке головы. Постоянная поддержка головы, как правило, необходима только людям со спинальной мышечной атрофией или другими нарушениями, сопровождающимися резко выраженной мышечной слабостью. В большинстве случаев поддержку головы используют, чтобы обеспечить ребенку возможность отдыха,— подголовник размещается на некотором расстоянии от головы, а поддержка обеспечивается в том случае, если пользователь сам кладет на нее голову. Кроме этого, поддержка головы бывает необходима для обеспечения безопасности при перемещении (транспортировке). Например, человек может сам удерживать голову в кресле в состоянии покоя, а при перемещении на кресле из комнаты в комнату нужен подголовник.

Еще одной важной характеристикой является высота спинки. С одной стороны она определяется возможностями пользователя и необходимой степенью поддержки, а с другой — типом технического средства реабилитации. Например, спинка инвалидной коляски активного типа не может быть выше лопаток, так как высокая спинка будет блокировать движения рук и не позволит пользователю эффективно вращать колеса коляски. Для перемещений, требующих больших скорости и маневренности, — например, в адаптивной легкой атлетике или баскетболе на колясках,— используют коляски с очень низкой спинкой. Однако такая коляска не дает достаточной поддержки спины, и даже паралимпийские спортсмены пользуются спортивной коляской на соревнованиях и тренировках и обычной активной коляской в повседневной жизни. Если пользователь не способен удерживать туловище и ему нужны высокая спинка и, вероятно, дополнительная фиксация туловища, то использование активной коляски исключается.

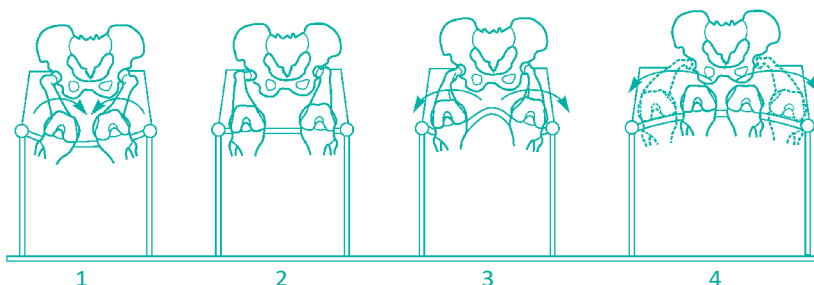


При использовании ТСП, предназначенных для поддержания позы сидя (специальных стульев, инвалидных колясок, приспособлений для ванны и туалета и др.), необходимо правильно подбирать¹ ширину и глубину сиденья; расстояние между сиденьем и подножкой; высоту спинки; высоту подголовника; положение дополнительных поддержек и форму подушек для сиденья и поддержки поясницы. Для адекватного подбора ТСП, помогающего поддерживать позу сидя, может понадобиться множество измерений (см. рис.). Это не означает, что абсолютно всем пользователям нужно проводить полный набор и измерять ширину головы пользователю активной коляски, который не применяет подголовник.

¹ Как уже говорилось, вопрос о необходимости дополнительной поддержки в виде подголовника и фиксаторов туловища решается индивидуально в ходе оценки пользователя.

1a — от плоскости сиденья до основания крестца (место расположения нижнего края подушки для поддержки поясницы); **1b** — от плоскости сиденья до локтя (место расположения подлокотника); **1c** — от плоскости сиденья до максимально вогнутой точки поясничного лордоза (место расположения максимально выступающей точки подушки для поддержки поясницы); **1d** — от плоскости сиденья до нижнего угла лопатки (высота спинки активной инвалидной коляски); **1f** — от плоскости сиденья до верхнего края лопатки (высота спинки пассивной коляски); **1g** — от плоскости сиденья до затылочного бугра (положение нижней точки подголовника); **1h** — от плоскости сиденья до верхней точки головы (возможное положение верхней точки подголовника подбирается между 1g и 1h); **2a** — ширина туловища на уровне нижнего края грудины (определяет положение фиксатора туловища); **2b** — от вертикальной линии, идущей перпендикулярно плоскости сиденья через максимально выступающую точку ягодиц, до максимально вогнутой точки поясничного лордоза (определяет толщину и форму подушки для поддержки поясницы); **3** — от вертикальной линии, идущей перпендикулярно плоскости сиденья через максимально выступающую точку ягодиц, до подколенной ямки (определяет глубину сиденья); **4** — от подколенной ямки до седалищных бугров (определяет положения углубления подушки для седалищных бугров); **5** — от плоскости сиденья до верхней точки бедра (параметры для некоторых фиксаторов бедра); **6** — от плоскости опоры стоп до подколенной ямки (высота подножки); **7** — от вертикальной линии, идущей перпендикулярно плоскости опоры стоп через край сиденья, до носка (длина подножки); **8** — ширина груди на уровне подмышек (определяет расстояние между боковыми фиксаторами туловища); **9** — ширина плеч (определяет положение некоторых фиксаторов туловища); **10** — расстояние между максимально выступающими точками бедер (ширина сиденья); **11** — расстояние между максимально выступающими точками коленных суставов при оптимальном положении бедер (определяет месторасположение некоторых фиксаторов коленных суставов); **12** — расстояние между латеральными точками коленных суставов при оптимальном положении бедер (определяет месторасположение некоторых фиксаторов коленей и подушки для разведения бедер); **13a** — расстояние между медиальными краями стоп и **13b** — расстояние между латеральными краями стоп (определяет месторасположение фиксации стоп).

Следующая значимая характеристика для определения позы в ТСР — форма и жесткость сиденья. На рисунке показано, как эти характеристики влияют на положение бедер.



1 — мягкое сиденье из ткани, не имеющее жесткого основания, способствует усилению приведения бедер и уменьшает площадь опоры, что приводит к ухудшению позы сидя; такое сиденье можно использовать только для складных больничных колясок, предназначенных для кратковременной транспортировки;

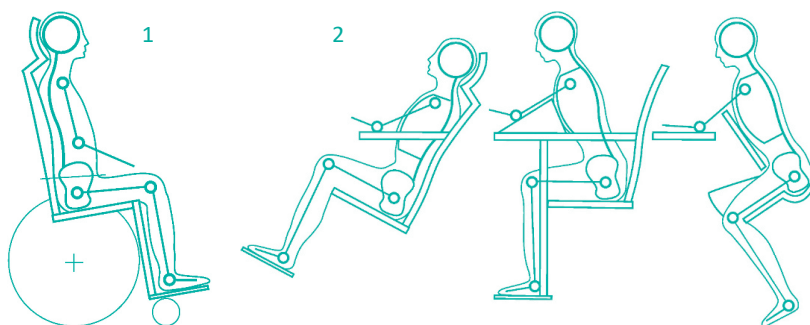
2 — горизонтальное твердое сиденье с достаточно жесткой подушкой может обеспечить правильное положение бедер и хорошее распределение веса по поверхности опоры у человека с невысоким мышечным тонусом;

3 — сиденье с жестким основанием и возвышением между бедрами способствует разведению бедер; может помочь пользователю с повышенным тонусом нижних конечностей улучшить площадь опоры и распределение веса и, следовательно, позу сидя;

4 — достаточно жесткое полукруглое сиденье, моделирующее позу «верхом», стимулирует максимально возможный контроль над разведением бедер; может помочь пользователю с повышенным тонусом нижних конечностей улучшить площадь опоры и распределение веса и, следовательно, позу сидя.

При организации позы сидя в инвалидной коляске действует следующее правило: если речь идет об активной коляске, то положение спинки вертикальное и существует возможность наклонять ту-

ловище вперед для вращения колес; если необходимы поддержка туловища и использование подголовника, то система для сидения чуть наклоняется назад, таким образом обеспечивается возможность опоры на спинку и подголовник (см. рис.1).



В случае, если пользователь не может удерживать вертикальное положение туловища в позе сидя и даже очень большая степень поддержки туловища неэффективна, необходимо изменить угол наклона всей системы для сидения. Можно использовать следующие варианты (см. рис.2): наклон системы для сидения назад при сохранении прямого угла между сиденьем и спинкой; наклон системы для сидения вперед с сохранением прямого угла между сиденьем и спинкой и обеспечением поддержки груди; наклон спинки назад (угол между сиденьем и спинкой больше 90°), при этом обеспечивается возможность поддержания функциональной позы сидя за счет опоры перед грудью. Последний способ в большей степени подходит пожилым людям или пользователям без значительного повышения мышечного тонуса. Поза сидя с откинутой назад спинкой может стимулировать еще большее повышение мышечного тонуса при спастичности за счет смещения центра тяжести верхней половины туловища кзади, кроме того, в этой позе человек всегда будет соскальзывать вперед. Важно отметить, что значительный наклон системы для сидения назад изменяет направление взгляда, затрудняет ориентацию и коммуникацию.

Подбор технических средств реабилитации для поддержания позы сидя обычно ограничивается подбором специального стула или инвалидной коляски, однако человеку с двигательными нарушениями необходимо находиться в позе сидя и в других ситуациях, которые требуют специфических ТСР. Прежде всего, это поза сидя в стуле для купания (санитарном стуле), транспортировка в автомобиле и транспортировка в прогулочной коляске.

Как правило, кресла для купания и туалета имеют гладкую поверхность, так их легче мыть, но из-за этого они дают меньше поддержки. В них тело больше скользит из-за особенностей процесса мытья (вода, мыло) и из-за формы и материала сиденья. Кресла для мытья имеют меньше поддержек и фиксаторов, поэтому в них придется гораздо внимательнее подходить к организации позы. Например, во время купания человека с выраженной слабостью мышц необходимо наклонить назад (наклон системы для сидения назад), обеспечив фиксацию таза для предотвращения соскальзывания. Однако для организации позы во время отправления естественных потребностей необходимо учитывать физиологические механизмы дефекации и мочеиспускания. Человек без двигательных нарушений в такой ситуации обычно занимает позу, близкую к функциональной позе сидя, что обеспечивает эффективное натуживание. В туалетном стуле эту позу бывает крайне трудно организовать. Для выбора оптимальной позы необходимо много экспериментировать с углом наклона. Часто помогают дополнительная опора для рук спереди (на стол или подставку), изменение положения подножки для оптимизации переноса веса на ноги, небольшое ослабление фиксаторов туловища для возможности наклона вперед.

Особенности организации позы при транспортировке (в автомобиле, в прогулочной коляске), прежде всего, должны обеспечивать безопасность пользователя в ситуации, когда он не может контролировать ускорения, возникающие при перемещении. В прогулочной коляске часто пробуют добиться устойчивой позы, просто откинув спинку назад. В этом случае сиденье остается горизонтальным, тело человека с двигательными нарушениями пытаются фиксировать ремнями к спинке. Эта стратегия никогда не работает, так как центр тяжести верхней половины туловища смещен

назад, и его проекция находится далеко за сидельными буграми, — пользователь постоянно соскальзывает с сиденья, поза не стабильна, а транспортировка не безопасна. Отметим, что из-за наклона назад пользователь не может видеть происходящее перед ним, адекватно воспринимать скорость перемещения и готовиться к препятствиям на пути и неровностям поверхности. У людей с выраженной мышечной слабостью это также снижает безопасность перемещения. Прогулочную коляску в качестве постоянного способа перемещения нецелесообразно выбирать для детей старше трех, максимум пяти лет. Ситуацию можно исправить, только если поместить на раму сиденье от комнатного кресла.

При транспортировке на автомобиле необходимо или обеспечить перемещение с использованием хорошо подобранной инвалидной коляски, которая заезжает в автомобиль и фиксируется, или использовать специальное автокресло (для детей), или попытаться организовывать безопасную позу с использованием стандартного ремня безопасности и дополнительных поддержек с помощью подушек. К сожалению, обеспечить безопасную позу сидя в автомобиле для человека с выраженными двигательными нарушениями без использования коляски или специального автомобильного кресла практически невозможно. Требования для организации позы в автомобиле не должны отличаться от требований к позе в специальном стуле или инвалидной коляске: должны быть обеспечены правильное распределение веса и опора для всех опорных поверхностей, таз должен занимать нейтральное положение или быть наклонен вперед, фиксаторы, поддержки и ремни должны удерживать пользователя в правильной позе. Кроме этого, необходимо учитывать требования автомобильной безопасности, то есть система для поддержания позы сидя в автомобиле должна обеспечивать безопасность пассажира с инвалидностью при экстренном торможении, ударе или срабатывании подушки безопасности.



ГЛАВА 6. Технические средства реабилитации для поддержания положения стоя и ходьбы

Люди с тяжелыми двигательными нарушениями, как правило, не могут самостоятельно поддерживать позу стоя, однако независимо от этого любой человек с любой тяжестью нарушений движений должен иметь возможность находиться в положении стоя с полутора лет. Задача специалистов по реабилитации и специалистов по подбору ТСР — найти и адаптировать такое техническое средство реабилитации, которое будет помогать поддерживать позу стоя. Люди с двигательными нарушениями могут находиться в позе стоя в следующих ТСР: вертикализатор¹, ходунки и другие устройства, обеспечивающие возможность передвигаться с помощью ходьбы², параподиум. Поскольку параподиум используется для передвижения только людьми с последствиями спинальной травмы и только в ограниченном объеме (тренировочное перемещение, а не перемещение в повседневной жизни), этот вид ТСР в данном руководстве мы не рассматриваем.

Когда человек с двигательными нарушениями проводит много времени сидя или лежа, велик риск развития вторичных осложнений. Как мы уже говорили, контрактуры, деформации, подвывихи и вывихи суставов, остеопороз могут значительно ухудшить качество жизни человека с двигательными нарушениями и повысить стоимость ухода за ним. Многочисленные исследования показали, что значительную роль в профилактике возникновения

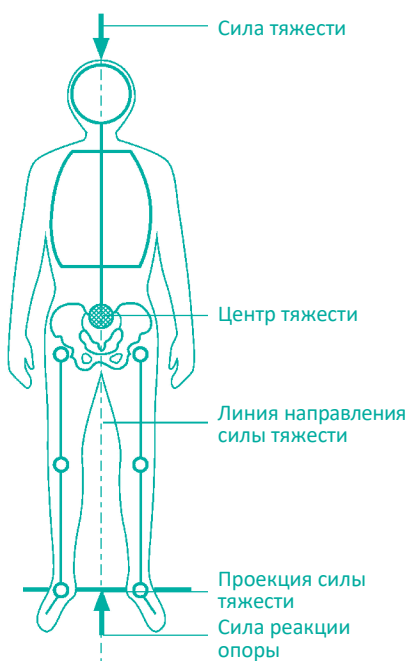
¹ В Приложении 3 содержится описание вертикализаторов, их виды и технические характеристики.

² В Приложении 4 описаны виды и характеристики ходунков.

этих осложнений играет возможность для человека находиться в позе стоя. Эта поза дает хорошую нагрузку на скелет и, следовательно, стимулирует образование костной ткани и улучшению структуры костей; способствует правильному формированию и поддержанию правильной структуры тазобедренных суставов за счет правильной нагрузки на вертлужные впадины, следовательно, снижает риск развития дислокации/вывиха тазобедренных суставов; стимулирует выпрямление и поддержание симметрии позвоночника, следовательно, снижает риска развития сколиоза; снижает риск развития пролежней из-за уменьшения постоянного давления на заднюю поверхность туловища в положении лежа и сидя. Кроме того, поза стоя положительно влияет на функцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшает циркуляцию крови, работу желудка, кишечника и мочевого пузыря. С психологической точки зрения возможность находиться в позе стоя для человека с двигательными нарушениями означает большее соответствие людям без нарушений, возможность общаться с ними «на одном уровне», способствует восприятию человека с нарушениями движений как взрослого и более самостоятельного. В этом положении легче видеть и можно исследовать мир под иным углом зрения, чем из положения сидя или лежа; легче устанавливать зрительный контакт; поза стоя стимулирует активность и социальное взаимодействие; повышает уверенность в себе. Все эти причины заставляют нас стремиться как можно раньше дать человеку с двигательными нарушениями возможность находиться в позе стоя.

В настоящее время считается, что начинать ставить ребенка с двигательными нарушениями необходимо приблизительно в том же возрасте, что и ребенка с нормальным развитием, то есть около года. Противопоказанием к подбору позы стоя и TCP, которые помогают поддерживать позу стоя, служат грубые атрофии костей и мышц туловища; серьезные проблемы с дыхательной функцией; тяжелые контрактуры, которые не позволяют «выпрямить» человека и поместить его в позу стоя; тяжелый остеопороз; вывихи тазобедренных суставов. Однако даже в этих случаях можно подбирать вертикализаторы с большой степенью поддержки (чаще заднеопорные) и использовать небольшой угол вертикализации, дозируя осевую нагрузку на скелет. Важно, чтобы в вертикализаторе пользователь находился в симметричной позе, вес распределялся

равномерно на обе ноги, опора на опорные поверхности ТСП также была симметричной. Таз должен находиться в нейтральном положении, при взгляде на человека в вертикализаторе сбоку его тело должно выглядеть выпрямленным, изгибы позвоночника должны быть сохранены, голова должна занимать вертикальное положение, положение во всех суставах нижних конечностей должно соответствовать таковому при правильной позе стоя у обычного человека. Если у пользователя имеются деформации и контрактуры, специалист, подбирающий и адаптирующий ТСП, должен стремиться к организации максимально возможно симметричной и максимально возможно выпрямленной позы человека с двигательными нарушениями.



Правильная поза стоя означает, что тело человека симметрично и вес равномерно распределен на правую и левую стопы. В этом случае проекция суммарного центра тяжести тела приходится в середину расстояния между стопами, такая поза устойчива и не вызывает напряжения поствуральных мышц. Эта характеристика позы стоя называется симметрией. Чтобы оценить, насколько симметрично стоит человек, необходимо поместить его в позу стоя и посмотреть спереди. Другая характеристика правильной позы стоя — выравнивание — характеризуется правильным взаимным расположением частей тела от стоп и нижних конечностей вверх до головы. Хорошее выравнивание

означает, что линия проекции силы тяжести проходит перед атлanto-затылочным суставом, через плечевой сустав, перед грудными позвонками, позади поясничных позвонков, через тазобедренный сустав, перед коленным суставом и перед голеностопным суставом.

Хорошее выравнивание также позволяет правильно распределить вес тела по поверхности опоры и избежать чрезмерного напряжения постуральных мышц и утомления в позе стоя. Для того чтобы оценить выравнивание клиента, его необходимо поставить и посмотреть сбоку.

При самостоятельном освоении позы стоя маленьким ребенком взрослые обычно ставят его у опоры или удерживают рядом с собой в положении стоя. Пока ребенок с теми или иными двигательными нарушениями еще мал, взрослый может, соблюдая правила позиционирования, организовать ему правильную позу стоя на непродолжительное время. Если ребенок уже большой или необходимо поместить в позу стоя взрослого человека, то удержать его в правильной позе не под силу даже самому тренированному человеку. Кроме того, удержать в правильной позе в течение 30–40 минут¹, необходимых для вертикализации, невозможно даже маленького ребенка. Поэтому для вертикализации используется специальное оборудование, то есть вертикализаторы. Существует великое множество моделей вертикализаторов, но все они делятся на две группы:

- статичные вертикализаторы, поддерживающие клиента в вертикальном положении, в большинстве случаев имеющие маленькие колеса, которые облегчают перемещение устройства с находящимся в нем пользователем: при этом сам он перемещаться в вертикализаторе не может;
- мобильные вертикализаторы с большими колесами или электроприводом; в этом случае пользователь может сам перемещаться в вертикализаторе.

Важно отметить, что мобильные вертикализаторы чаще более низкие, чем статичные,— это обеспечивает бóльшую безопасность при перемещении за счет более низкого положения суммарного центра тяжести. Кроме того, возможность самостоятельного перемещения обеспечивается только в вертикализаторах, в которых пользователь находится вертикально или с минимальным наклоном вперед

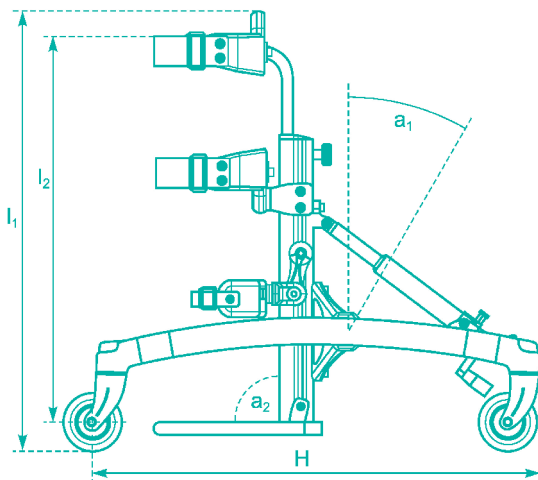
¹ Рекомендация для профилактики вторичных осложнений находится в позе стоя минимум 30–40 минут в день содержится в большинстве руководств по физическому менеджменту.

или назад. Так происходит потому, что при выраженном наклоне конструкции меняется направление взгляда. Это затрудняет ориентацию при перемещении, кроме того, наклон назад не позволяет крутить колеса. Выбор вертикализатора с колесами или электроприводом позволяет расширить возможности его использования и увеличить время пребывания пользователя в позе стоя. К тому же возможность перемещения снижает постуральное утомление, которое неизбежно возникает при длительном стоянии. В последние годы появились разработки, которые позволяют детям с тяжелыми двигательными или множественными нарушениями самостоятельно включать устройства, приводящие вертикализатор в движение. Они покачивают его с небольшой амплитудой, передают вибрацию на раму или вращают вокруг своей оси. По данным исследований, это увеличивает время стояния и улучшает качество позы в вертикализаторе.

Как мы уже говорили, минимально достаточное время стояния составляет 30–40 минут в день, однако общих рекомендаций относительно того, как долго можно стоять, не существует. Сегодня мы знаем, что при меньшей продолжительности позитивные эффекты стояния не могут реализоваться. Однако человек с обычным развитием проводит стоя намного больше времени, чем 30–40 минут, поэтому важно стараться по возможности увеличивать время стояния. Нужно помнить, что при правильно подобранном вертикализаторе угол наклона и фиксация должны обеспечивать достаточную, но не чрезмерную поддержку. Сила трения о поддерживающую конструкцию вертикализатора помогает пользователю поддерживать позу стоя, поэтому при их изготовлении хорошие производители не используют скользкие материалы, а ремни изготавливают достаточно широкими и мягкими. При использовании вертикализатора с наклоном вперед угол наклона, равный 10° , значительно снижает вертикальную нагрузку на скелет, а при угле наклона, равном 45° , практически никакой нагрузки на скелет нет. Поэтому такую позу можно использовать для очень ослабленных людей, при остеопорозе и риске развития сколиоза. Важно помнить, что человек в вертикализаторе достаточно жестко фиксируется и не может сам изменить позу, поэтому нельзя оставлять его в устройстве больше, чем на 30–40 минут! Чтобы увеличить время стояния, но не допустить утомления пользователя, можно менять

угол наклона устройства: сначала человек стоит вертикально или почти вертикально, а затем устройство наклоняют вперед или назад, чтобы клиент мог отдохнуть. Еще один способ снизить утомление при стоянии — обеспечить пользователю возможность совершать движения руками. Движения с большой амплитудой будут способствовать небольшим смещениям центра тяжести тела, что снизит утомление в статичной позе.

Для того чтобы правильно подобрать вертикализатор, необходимо подобрать высоту расположения опоры и фиксации на уровне таза, положения устройств для фиксации стоп и разведения бедер. На рисунке показаны необходимые измерения.

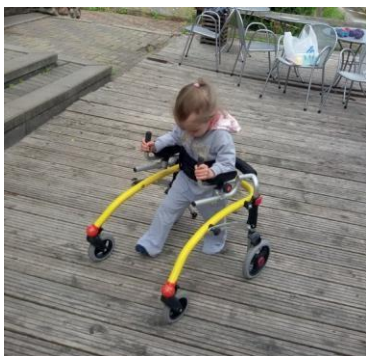


L_1 — общая высота устройства (от основания колес или плоскости опоры до верхнего края изделия); **H** — общая ширина поверхности опоры (расстояние между двумя самыми удаленными точками опоры спереди и сзади устройства). Эти две характеристики обеспечивают устойчивость устройства при использовании его человеком определенного роста. Чем выше человек, тем больше должна быть площадь опоры и тем ниже — суммарный центр тяжести конструкции «пользователь + устройство»! **L_2** — высота поддержки груди (равна расстоянию от стоп до подмышечных впадин клиента); **a_1** — угол наклона устройства; **a_2** — угол наклона подножки.

Для обеспечения возможности перемещаться в вертикальной позе с помощью ходьбы у людей с двигательными нарушениями используются ходунки. Существует много конструкций ходунков (см. Приложение 4), однако в данном руководстве мы будем обсуждать лишь ходунки на колесах (роллаторы), так как конструкции без колес используются только у пожилых людей. Выбор устройства для обеспечения передвижения с помощью ходьбы зависит от возможностей человека контролировать все необходимые для ходьбы элементы: опору на ноги, перенос веса в сторону, шаг и принятие веса на шагающую вперед ногу. Также во время ходьбы необходимо удерживать позу стоя и обеспечивать безопасность перемещения, в том числе безопасность удержания конструкции и ее продвижения вперед. Технические средства реабилитации для ходьбы создаются с учетом возможностей пользователей и могут предусматривать разнообразные поддержки, дополнительные опоры, разные варианты позы в устройстве и разные варианты облегчения или ограничения передвижения с помощью ТСР.

Для подбора устройства для ходьбы необходимо провести оценку возможностей человека в вертикальной позе и его готовности к ходьбе. Это повлияет на то, какой тип ходунков мы выберем. Если пользователь может поддерживать позу стоя с опорой — например, ребенок с церебральным параличом может стоять, опираясь руками на диван, — переносить вес с одной ноги на другую и шагать в сторону, то мы можем подбирать заднеопорные ходунки (см. рис.). Важный элемент оценки — способность ребенка надежно захватывать ручки и надежно их удерживать во время перемещения. Если пользователю необходима только поддержка таза для ограничения его движений при ходьбе, можно дополнить такие ходунки ремнем для таза или жесткой поддержкой таза. В целом подобные ходунки поддерживают паттерн нормальной походки. Они могут использоваться временно как этап освоения ребенком самостоятельной ходьбы, например у детей с церебральным параличом GMFCS I-II, или стать постоянным ТСР, используемым для ходьбы, — у детей с церебральным параличом GMFCS III.

Если пользователь не может без поддержки туловища сохранять позу стоя, переносить вес на одну ногу и выполнять второй ногой хорошо контролируемый шаг или не может держаться за ручки,



необходимо выбирать принципиально другие устройства для ходьбы. В этом случае устройство будет стимулировать перемещение в вертикальной позе, однако, скорее всего, освоение правильного паттерна ходьбы окажется невозможным. Так происходит, в частности, у детей с церебральным параличом GMFCS IV, которые смогут передвигаться, например, в модели «Мустанг» (компания R82) или «Грилло» (компания Rehab&Medical).

Важно отметить, что в этом случае необходимо подобрать больше аксессуаров и произвести больше настроек. Во-первых, необходимо определить, какой угол наклона туловища вперед в достаточной степени стимулирует ходьбу и в то же время обеспечивает хорошую опору на ноги. Далее нужно выбрать конструкцию и расположение опоры или поддержки туловища и опоры для рук. Подбор такого средства требует много времени и внимательной работы специалиста по физической реабилитации и специалиста по подбору TCP¹. Кроме этого, такие устройства для стимуляции ходьбы

¹ Сподбором ходунков можно ознакомиться в видео проекта «ДЦП-инфо». https://www.youtube.com/watch?v=DNbyAV9OVPU&list=PLy9zhw-GsLVdY00kzasH7_3bDt_EVlks&index=54 , https://www.youtube.com/watch?v=MDyvec5kLmo&list=PLy9zhw-GsLVdY00kzasH7_3bDt_EVlks&index=55

довольно большого размера, — у них должна быть большая колесная база, чтобы обеспечить безопасность человека, который плохо контролирует опору на ноги и вертикальную позу, — поэтому их использование требует доступной среды.

При подборе ходунков еще недавно специалисты рассматривали устройства для стимуляции ходьбы как реабилитационную игрушку, тренирующую перемещение в вертикальной позе в условиях реабилитационного центра. Однако в последние десять-пятнадцать лет появилось огромное количество исследований того, как самостоятельное перемещение стимулирует не только двигательное развитие, но и развитие в других областях. У человека, который способен передвигаться самостоятельно с помощью ходьбы, во много раз возрастает возможность включаться в самые разные жизненные ситуации и общаться с людьми. Поэтому сегодня не нужно ждать, когда ребенок сам пойдет, и затягивать его ходьбу вдоль опоры на несколько лет, не нужно ждать, когда ходьба станет практически невозможной для человека с прогрессирующим состоянием. Во всех случаях ограниченной мобильности необходимо помнить, что способность самостоятельно перемещаться — важный инструмент, которым человек должен легко пользоваться в повседневной жизни. Способ перемещения не может быть чрезмерно ресурсозатратным, иначе у человека с двигательными нарушениями не останется сил на ту деятельность, ради которой он начал перемещение.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Инвалидные коляски. Виды. Технические характеристики

В настоящее время на рынке представлено множество моделей инвалидных колясок, отличающихся как дизайном, так и набором технических характеристик. К сожалению, в России нет общепринятой терминологии, описывающей предназначение различных видов колясок относительно возможностей человека, нуждающегося в техническом средстве. Такой единой терминологией было бы удобно пользоваться специалистам, изготовителям ТСР и пользователям, но вместо этого применяются наименования «кресло-каталка», «кресло-коляска» и «инвалидная коляска», что создает определенную путаницу. Эта система наименований отражает бытовавшее ранее представление, что диагноз, нарушения и возраст человека должны определять тип ТСР. Так, кресло-каталку для пассивного перемещения нужно было назначать тем, кто в силу, например, когнитивных особенностей и возраста, не мог, по мнению специалиста, обеспечить себе эффективность и безопасность при перемещении. Такое ТСР повсеместно назначалось пожилым людям, хотя большинство из них могли бы перемещаться сами. При этом конструктивные особенности данного средства никак не учитывались.

Сегодня мы понимаем, что при выборе коляски важно обращать внимание и на ее технические характеристики, сопоставляя их с предполагаемой средой использования и теми задачами, которые предполагается решать с помощью технического средства. Возможности и нарушения, естественно, также учитываются, однако мы всегда помним о необходимости дать свободу передвижения любому человеку.

Инвалидные кресла-коляски в России делятся на два основных типа.

Во-первых, это кресла-каталки для пассивного перемещения. Важно понимать, что кресло-каталка используется только для перемещения на короткие расстояния в больницах, поликлиниках, аэропортах, ж/д вокзалах и т. д. Такие коляски не предполагают индивидуальных настроек под пользователя. Они также не предназначены для длительного использования в течение дня (в повседневной жизни). Рассматривать кресла-каталки в качестве ТСР в данном руководстве мы не будем.

Во-вторых, инвалидные коляски (кресла-коляски). Могут использоваться как для людей, способных перемещать коляску самостоятельно, так и для тех, кто не имеет такой физической возможности. Инвалидные коляски имеют различную колесную базу и различную конструкцию самого сиденья, а также различные виды привода.

Технические характеристики		Описание
По способу управления	<ul style="list-style-type: none">• пассивного типа — не имеют конструктивной возможности перемещения самим пользователем• активного типа — приводятся в движение пользователем самостоятельно и различаются по типу привода:<ul style="list-style-type: none">- коляски с механическим приводом — колеса движутся силой рук (с ручным приводом или механическим/рычажным приводом)- коляски с мотором — электродвигатель и аккумулятор или топливные элементы	<p><i>С ручным приводом.</i> Самые простые коляски с большими задними колесами. Шина колеса дублируется металлическим ободом меньшего диаметра для рук. Толкая обод руками вперед или назад, пользователь приводит в движение задние колеса и кресло-коляску в целом.</p> <p><i>С рычажным, или механическим приводом.</i> Эти коляски удобнее в управлении за счет использования двух рычагов с эргономичными ручками. Передвигаться на них можно быстрее, чем на колясках с обычным ручным приводом.</p> <p><i>С электроприводом.</i> Такие коляски управляются с помощью пульта, имеют функции регулировки скорости и торможения. Они рекомендованы тем, кто не имеет физической возможности вращать колеса с помощью ручного или рычажного привода (например, у пользователя снижена сила мышц рук или трудности с координацией рук). Важно знать, что управлять пультом можно не только вручну. Также коляски с электроприводом используются для передвижения на длинные расстояния, что быстрее и экономит силы</p>

По области применения / среде использования	<ul style="list-style-type: none"> • базовые инвалидные коляски (для дома и улицы) • ступенькоходы • функциональные кресла • инвалидные коляски с санитарным оснащением • спортивные коляски 	<p>Базовые коляски предназначены для постоянного использования дома и на улице. Могут быть рассчитаны на ежедневную эксплуатацию в течение нескольких месяцев или лет. Основное различие в конструкции колес для дома или для улицы — в амортизации при движении по неровным поверхностям. Например, для передвижения по улице рекомендуется приобретать коляски с пневматическими колесами.</p> <p>Инвалидные коляски, способные передвигаться по ступенькам.</p> <p>Функциональные кресла обеспечивают надежное и комфортное положение для людей, имеющих трудности с самостоятельным поддержанием положения сидя со спущенными ногами. Обладают хорошими эргономичными характеристиками, большим количеством индивидуальных регулировок под специальные потребности человека и обеспечивают комфортное положение во время длительного нахождения в кресле. Кресла могут крепиться как на комнатное, так и на прогулочное шасси.</p> <p>Санитарные кресла — коляски, предназначенные для отправления естественных нужд и принятия водных процедур.</p> <p>Спортивные коляски предназначены для занятия профессиональным спортом или танцами. Имеют конструктивные особенности, соответствующие области использования. Изготавливаются на заказ с учетом всех особенностей планируемой эксплуатации. При этом используются особопрочные материалы, способные выдерживать экстремальные спортивные нагрузки.</p> <p>Спортивные инвалидные коляски весят намного меньше стандартных базовых (8–14,5 кг). Это достигается за счет рамы, изготовленной из особых легких сплавов, уменьшенного диаметра передних колес или одного переднего колеса, специально смоделированной спинки и минимальных подлокотников</p>

По конструкции рамы	<p>Рамы инвалидных колясок в основном изготавливают из стали, а в случае с облегченными моделями — из алюминия, титана или других облегченных сплавов.</p> <p>При этом рама коляски может быть цельной или складной</p>	<p>Цельная рама обеспечивает коляске необходимую жесткость конструкции.</p> <p>Складная рама коляски существенно облегчает транспортировку и хранение</p>
По типу колес	<p>В зависимости от предполагаемой среды использования (на улице или дома) выбирается инвалидная коляска либо с пневматическими колесами, обеспечивающими повышенный уровень амортизации, либо с более износостойкими литыми.</p> <p>Передние колеса у коляски могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фиксированными • поворотными 	<p>Литые колеса хороши для передвижения по идеально ровной поверхности, поэтому коляска с ними больше подойдет для дома. Такие колеса не требуют практически никакого ухода и служат дольше. Если литое колесо лопается, оно заменяется полностью вместе с ободом.</p> <p>Коляска на надувных, или пневматических колесах обычно используется для прогулок по улице, поскольку идет более мягко, сглаживая недостатки неровной дороги. Пневматические колеса требуют такого же ухода, как велосипедные: их нужно периодически подкачивать и заменять. При проколе надувного колеса можно заменить и камеру, и покрышку — замена обода не требуется</p>
По конструкции подножек	<p>Различают следующие виды подножек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фиксированные • съемно-откидные (облегчают транспортировку инвалидной коляски, поскольку без подножек кресло гораздо меньше весит и занимает не так много места; возможность пересаживания из коляски / в коляску) • объединенные • отдельные • с регулировкой угла наклона • без регулировки угла наклона • с регулировкой угла отведения 	<p>Подножки предназначены для опоры ног.</p> <p>Разные виды подножек обеспечивают различный уровень комфорта и подбираются с учетом общего физического состояния человека и его индивидуальных особенностей</p>

	<p>Регулировка угла наклона подножки позволяет устанавливать ее на необходимый угол в соответствии с ситуацией. Подножки с изменением угла наклона вплоть до горизонтального положения позволяют человеку сидеть/лежать в коляске с выпрямленными ногами или организовать положение для отдыха. Это повышает уровень функциональности, если человек находится на иммобилизации или у него нет сгибания в коленном суставе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • с регулировкой высоты • без регулировки высоты • Регулировка высоты позволяет подстраивать конструкцию подножки под необходимый размер 	
По возможности регулировок сиденья	<ul style="list-style-type: none"> • регулируемый наклон спинки сиденья • регулируемый наклон сиденья • регулируемый наклон всей конструкции сиденья 	<p>Позволяет принять положение полусидя, в случае необходимости отдохнуть. При отклонении спинки на 180° обеспечивает положение лежа.</p> <p>Изменение угла наклона самого сиденья (опорной поверхности) позволяет настроить оптимальный угол наклона сиденья в зависимости от выполняемой пользователем задачи.</p> <p>Предоставляет возможности для поддержания положения отдыха и предотвращения соскальзывания вдоль поверхности сиденья</p>





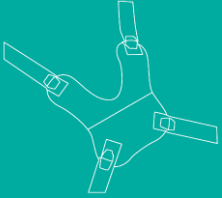
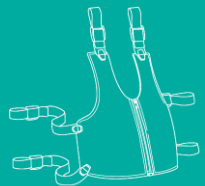
Приложение 2. Дополнительное оснащение для позиционирования / аксессуары для ТСР



1.

Аксессуары	Назначение	Виды	
Подголовник, головодержатель	<ul style="list-style-type: none"> • для контроля положения и поддержки головы и/или шеи • предотвращает запрокидывание головы назад и в стороны • помогает удерживать голову по средней линии 	<p>По форме</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоский (без боковин) 2. Плоский с боковинами 3. Адаптивный 4. Анатомический 5. Анатомический с ремнем 	<p>3.</p>  <p>4.</p>  <p>5.</p> 

2.

<p>Боковые пелоты, боковые поддержки, поддержка для туловища</p>	<ul style="list-style-type: none"> • для контроля положения туловища во фронтальной плоскости • предотвращают падение в сторону (правую и/или левую), а в некоторых конструкциях и в переднебоковом направлении • помогают удерживать симметричное положение туловища 	<p>Имеют различную форму</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямая (стандартная) — когда необходима только боковая поддержка. Обеспечивает свободу движений. 2. Изогнутая используется в тех случаях, когда нужна переднебоковая поддержка <p>Могут быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стационарными (фиксированными) 2. с откидным механизмом 3. регулируемыми по высоте 4. регулируемыми по глубине 	<p>1.</p>  <p>2.</p> 
<p>3.</p> <p>Поддержка туловища / грудная поддержка</p>	<ul style="list-style-type: none"> • предотвращает падение вперед • обеспечивает выравнивание туловища и его симметричное положение 	<p>Может быть выполнена в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. жестких фиксаторов/ограничителей 2. мягких фиксаторов — жилеток различной формы, грудного ремня или ремней для плеч 	 

4.

Тазовый ремень

- для детей с 3-м — 5-м функциональным уровнем — обеспечивает контроль положения таза (нейтральное положение таза)
- для детей с 3-м функциональным уровнем (которые хорошо контролируют положение таза) — обеспечение безопасности
- предотвращает соскальзывание таза вперед
- помогает стабилизировать положение туловища

1. Простой (прямой)
2. Y-образный
3. Простой с мягкими вкладками
4. Другие конструкции

1.



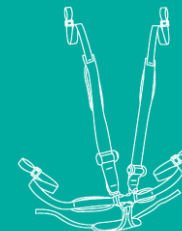
3.




5.

Пятиточечный ремень

- обеспечивает только безопасность, чтобы ребенок не выпал из коляски
- **не позволяет стабилизировать положение таза и туловища в коляске!**







6.

Подлокотники	<ul style="list-style-type: none"> • для поддержания рук • обеспечения комфорта • для удобства пересаживания из коляски и на коляску 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фиксированные, съемные, откидные 2. По форме — удлиненные, ступенчатые и компромиссные 3. Регулируемые по высоте 4. Регулируемые по наклону <p>Инвалидное кресло с несъемными подлокотниками обладает большей устойчивостью за счет цельной рамы, однако садиться в такое кресло, например, с кровати или стула крайне неудобно. Откидные и съемные подлокотники дают возможность пересаживаться или пересаживать человека в кресло с меньшими усилиями как для самого человека, так и для ухаживающего лица.</p> <p>Ступенчатый подлокотник позволяет легко подъезжать к различным препятствиям (например, к столу).</p> <p>Удлиненные подлокотники обеспечивают больший комфорт рукам.</p> <p>Существуют также подлокотники компромиссные, которые являются одновременно удлиненными и скошенными, что позволяет удобно расположить руки и при этом с легкостью подъезжать к столешнице или барной стойке</p>	
Поддержки бедер	<ul style="list-style-type: none"> • поддержки с внутренней и/или внешней стороны бедер обеспечивают правильное/оптимальное положение бедер и равномерное распределение веса по поверхности опоры • обеспечивают оптимальное соотношение тазобедренного и коленного суставов, помогают развести бедра и обеспечить их разворот наружу или ограничить его 	<p>Имеют различную конструкцию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. абдуктор (фиксированный, откидной) 2. мягкие фиксаторы («Бабочка», другие конструкции) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.  2. фиксатор «Бабочка»

7.

8.

Подножки	<p>Предназначены для опоры под ноги.</p> <p>Разные виды подножек обеспечивают различный уровень комфорта и подбираются с учетом общего физического состояния человека и особенностей его нарушений</p>	<p>Различают следующие виды подножек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фиксированные • съемно-откидные (облегчают транспортировку инвалидной коляски, поскольку без подножек кресло гораздо меньше весит и занимает не так много места; возможность пересаживания из коляски / в коляску) • объединенные • отдельные • с регулировкой угла наклона • без регулировки угла наклона <p>Регулировка угла наклона подножки позволяет устанавливать ее на необходимый угол в соответствии с ситуацией. Подножки с изменением угла наклона вплоть до горизонтального положения позволяют человеку сидеть/лежать в коляске с выпрямленными ногами или организовать положение для отдыха. Это повышает уровень функциональности, если человек находится на иммобилизации или у него нет сгибания в коленном суставе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • с регулировкой высоты • без регулировки высоты • регулировка высоты позволяет подстраивать конструкцию подножки под необходимый размер 	

9.	<p>Поддержка голени</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечивает поддержку голени сзади • создают комфорт для пользователя 	<ul style="list-style-type: none"> • сплошная/объединенная (для обеих ног) • раздельная 	
10.	<p>Держатели ног (голени, стоп)</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечивают правильное положение голени или стоп • могут задавать оптимальные рамки движения для стоп/голени 	<p>Фиксация может быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. жесткой (сандалии с ремнями-фиксаторами) 2. мягкой (в виде манжеты на голеностопные суставы) 	<p>1.</p>  <p>2.</p> 
11.	<p>Тент (крыша от дождя и солнца), дождевики или термомешки</p>	<p>Предназначены для комфорта пользователя и защиты от непогоды</p>	

12.	Анатомическая подушка, спинка	Обеспечивает более равномерное распределение веса по поверхности опоры	Для пользователей, которым трудно распределять вес по поверхности сиденья, удерживать таз в нейтральном положении
13.	Столик	Обеспечивает поддержку спереди (опора на руки)	Могут иметь: <ul style="list-style-type: none"> • различную форму (прямые, с вырезом для туловища) • различный способ крепления к ТСР
14.	Антипрокидыватели	Обеспечивают безопасность. Предотвращают опрокидывание коляски назад.	Могут быть: <ul style="list-style-type: none"> • стационарными • поворотными
15.	Колпаки на спицы колеса	Обеспечивают безопасность. Предотвращают попадание пальцев рук в спицы во время управления ТСР	Могут быть: <ul style="list-style-type: none"> • защитными • декоративными
16.	Ручки для сопровождающего лица	Обеспечивают возможность перемещения ТСР сопровождающим лицом	Могут быть: <ul style="list-style-type: none"> • стационарными • телескопическими

Приложение 3. Вертикализаторы.

Виды. Технические характеристики

Вертикализатор — это техническое средство реабилитации (ТСР) для пассивной вертикализации пользователя, который не может самостоятельно поддерживать вертикальную позу. В специальной литературе, в Интернете имеет различные названия: вертикализатор, стендер, опора для стояния. Отсутствие единой терминологии создает путаницу и часто ведет к назначению ненадлежащего ТСР. Иногда к вертикализаторам относят параподиум, что некорректно, так как параподиум — узкоспециализированное ТСР, которое используется для перемещения в позе стоя только у людей с последствиями спинальной травмы. В рамках данного руководства мы не будем его рассматривать. Конструкции вертикализатора отличаются как дизайном, так и набором технических характеристик и регулировок.

Технические характеристики		Описание
По виду опорной поверхности	Переднеопорные. Предпочтительный выбор вертикализации	<p>Конструкция вертикализатора, при которой опора приходится на переднюю поверхность туловища.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обеспечивает чувство уверенности (вертикальное положение ощущается как безопасное) - Дает хороший обзор - Раскрывает возможности для активности пользователя, позволяет выполнять действия двумя руками
	Заднеопорные	<p>Конструкция вертикализатора, при которой опора приходится на заднюю поверхность туловища.</p> <p>Назначается в случаях, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - человек не может контролировать положение головы - наблюдаются трудности с позиционированием в переднеопорном вертикализаторе - у человека большой вес тела

	Универсальные (можно изменять положение опорной поверхности)	Конструкция вертикализатора, дающая возможность изменять опорную поверхность в зависимости от потребностей пользователя
По возможности изменения угла наклона всей конструкции	С регулировкой наклона всей конструкции	<p>Применяется для людей с выраженными двигательными нарушениями. Необходим в случаях, когда перед вертикализацией требуется позиционировать человека в положении лежа.</p> <p>Некоторые конструкции позволяют переводить опорную поверхность в горизонтальное положение и регулировать ее высоту, что позволяет опустить опорную поверхность до уровня кровати или коляски. Изменение угла наклона вертикализатора позволяет изменять величину осевой нагрузки на организм пользователя.</p> <p>Для определенной категории пользователей. Упрощает позиционирование и перемещение в вертикализатор и из него</p>
	Без регулировки наклона всей конструкции	<p>Пользователь может стоять только строго вертикально.</p> <p>Для пользователей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - которым не требуется изменение величины осевой нагрузки - которые не имеют затруднений при перемещении в вертикализатор / из вертикализатора
По возможности перемещения / передвижения вертикализатора в пространстве (мобильности)	<ul style="list-style-type: none"> • Стационарные • Мобильные 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструкция устанавливается в определенном месте - Вертикализатор можно легко перемещать в пространстве (в помещении) за счет имеющихся роликов - Предусмотрена конструктивная возможность перемещения в пространстве самим пользователем: большие колеса или другой способ перемещения с помощью рук

По возможности изменения угла разведения бедер	<ul style="list-style-type: none"> • Безизменения угла разведения в бедрах • Сизменениемугла разведения в бедрах 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструкция вертикализатора НЕ позволяет изменять угол разведения в тазобедренных суставах. Возможно вертикализовать только в положении стоя ноги на ширине плеч - Конструктивные особенности вертикализатора позволяют менять угол разведения в тазобедренных суставах на определенный угол
По возможности подстраивать конструкцию под размеры пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • Простые вертикализаторы (не растущая конструкция) • Растущая конструкция 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструкция вертикализатора имеет фиксированные размеры - Конструкция вертикализатора имеет возможность «расти» вместе с пользователем, т. е. регулироваться под ростребенка в определенных рамках
По возможности подстраивать конструкцию под имеющиеся деформации пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • Простые вертикализаторы • Высокофункциональные вертикализаторы 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструкция с минимальным набором регулировок под возможности пользователя - Высокофункциональная конструкция, имеющая большое количество регулируемых поддержек и позволяющая установку дополнительных аксессуаров. Для людей, которым необходимо много поддержки для помещения их в положение стоя, в том числе имеющих фиксированные контрактуры и выраженные деформации
По возможности установки дополнительных аксессуаров, в зависимости от способности поддерживать положение стоя	<ul style="list-style-type: none"> • Простые вертикализаторы • Высокофункциональные вертикализаторы 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструкции, имеющие фиксированный набор поддержек - Для пользователей с высоким функциональным уровнем (не ниже 3-го уровня) - Высокофункциональная конструкция, на которую в зависимости от способностей пользователя поддерживать положение стоя могут быть установлены дополнительные аксессуары: подголовник, боковые поддержки для туловища и/или таза

Приложение 4. Ходунки / устройства для ходьбы.

Виды. Технические характеристики

Ходунки — приспособление для людей с инвалидностью или пожилых людей, которые нуждаются в дополнительной поддержке, чтобы сохранить равновесие и устойчивость при ходьбе. Важно знать, что ходунки / устройства для ходьбы могут отличаться между собой по техническим характеристикам. См. таблицу ниже.

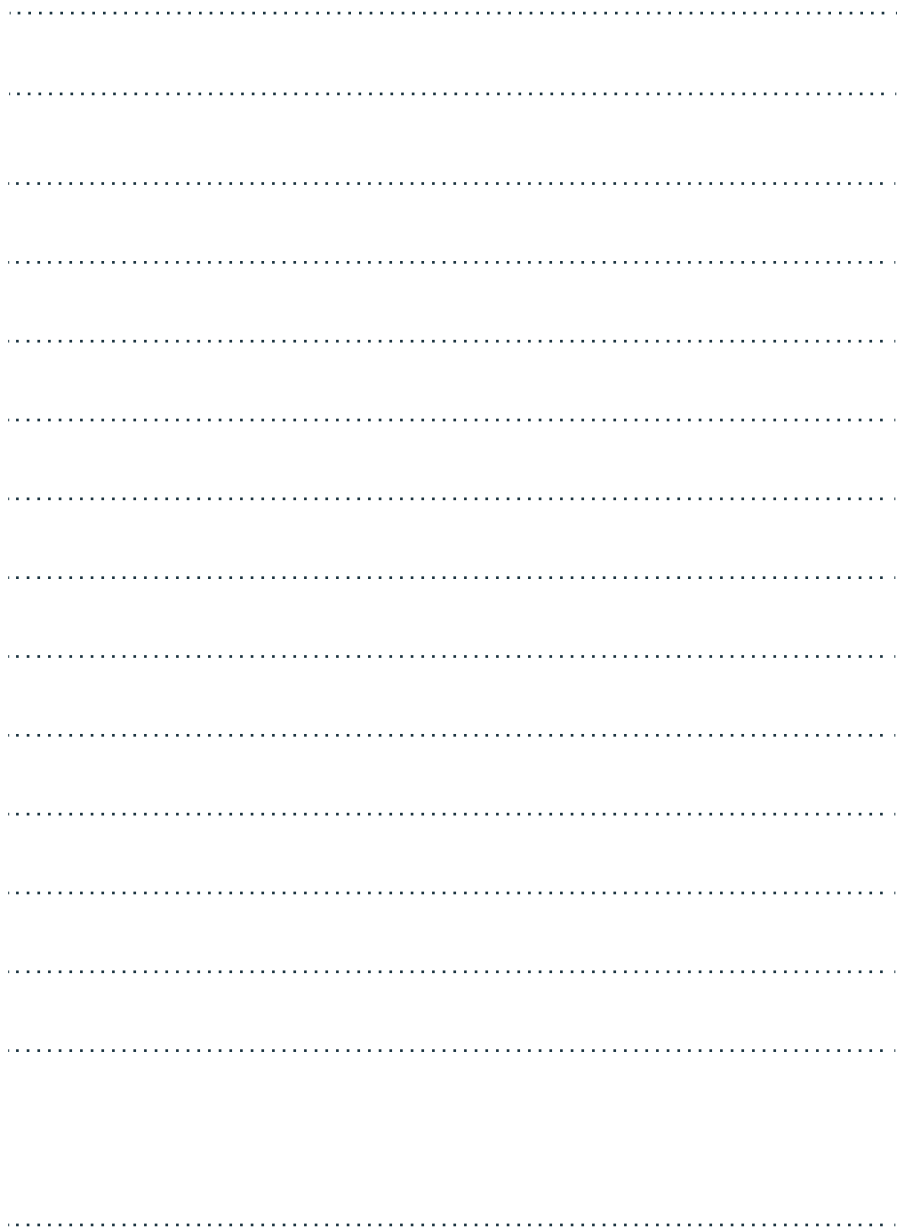
Технические характеристики		Описание
По типу перемещения конструкции пользователем	Стационарные ходунки	Конструкция (ПАМКА), которую необходимо полностью переставлять при движении, пользователь только опирается на раму в момент шага. Могут иметь складную конструкцию или жесткую.
	Шагающие ходунки	Конструкция в виде рамки позволяет делать шаги, переставляя попеременно каждую сторону ходунков вперед. Это дает пользователю больше устойчивости, потому что ему не надо поднимать раму полностью. Практически все модели — складные, благодаря чему их легко и удобно транспортировать и хранить. Такие ходунки могут быть оснащены регулировкой по высоте и усиленной рамой.
	Ходунки на колесах: <ul style="list-style-type: none">• колеса расположены на передней части рамки• роляторы	<p>Конструкция в виде рамки, на которой на передних ножках установлены колеса. Это облегчают передвижение, человеку не нужно переставлять всю конструкцию. Достаточно приподнять задние ножки рамки и протолкнуть ходунки вперед.</p> <p>Изначально будучи названием бренда, «ролятор» стал обобщенным понятием в отношении колесных ходунков во многих странах, а также наиболее распространенным типом ходунков в ряде европейских стран. Ролятор состоит из рамы на трех или четырех больших колесах, руля и встроенного сиденья, которое позволяет пользователю остановиться и отдохнуть, когда это необходимо. Роляторы также часто оборудованы корзиной для покупок. На них можно перемещаться с привычной для человека скоростью, не теряя устойчивости и надежной опоры. Ходунки оснащены тормозами, благодаря им можно в любой момент прочно зафиксировать положение ролятора и использовать его как статичную безопасную опору. Некоторые модели роляторов могут иметь различные дополнительные опоры</p>

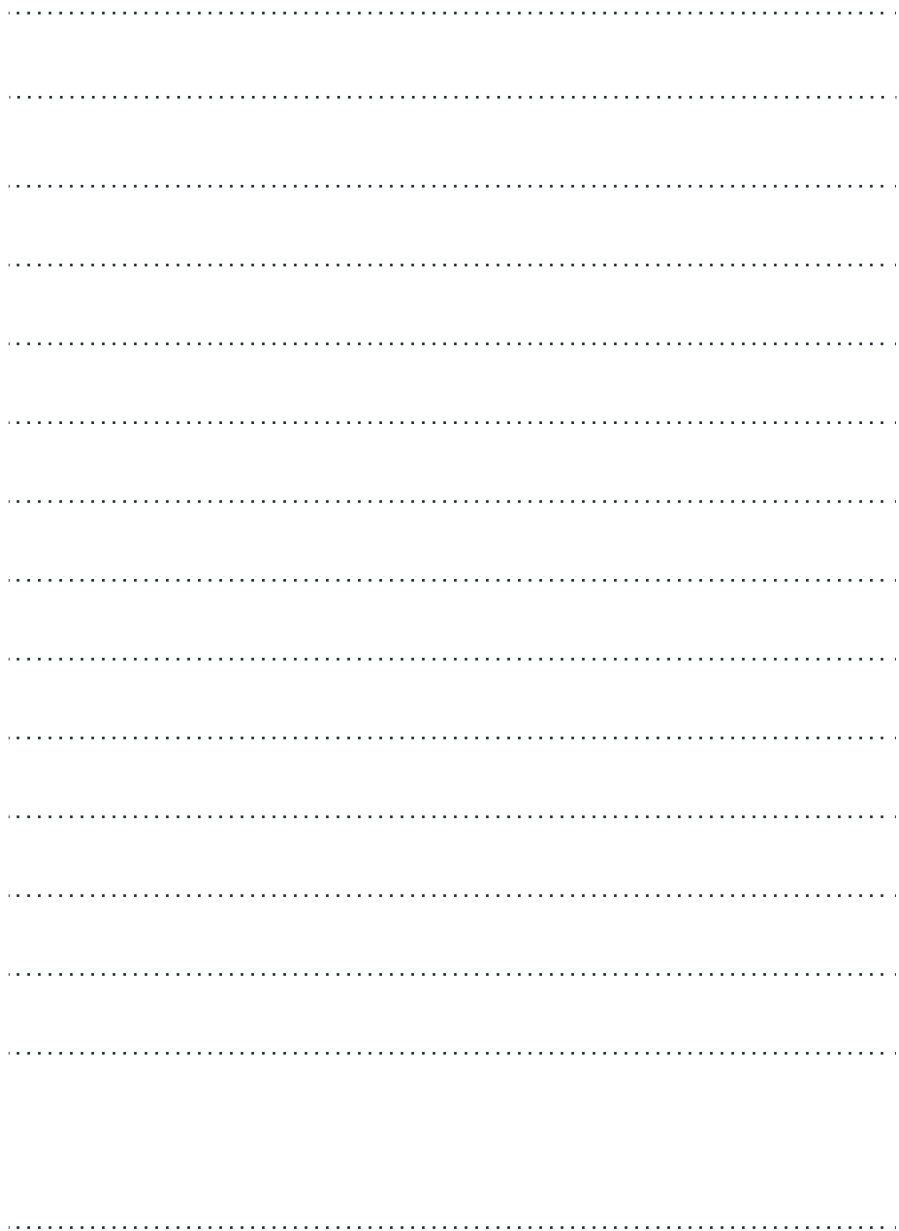
По конструкции опоры	<ul style="list-style-type: none"> • Переднеопорные • Заднеопорные • Универсальные 	<p>Ходунки / устройство для ходьбы, в котором пользователь спереди или передней частью туловища опирается на конструкцию и толкает ее перед собой.</p> <p>1. Physrehab Media <u>Ходунки (часть 1/2)</u></p> <p>2. Physrehab Media <u>Ходунки (часть 2/2)</u></p> <p>Ходунки / устройство для ходьбы, располагается позади человека. Оснащено антиреверсным механизмом (предотвращает откатывание ходунков назад).</p> <p>Конструкция может использоваться как переднеопорная и заднеопорная</p>
По наличию дополнительных поддержек тела и регулировок конструкции	<ul style="list-style-type: none"> • Без возможности установить дополнительные аксессуары • Имеется конструктивная возможность установки дополнительных поддержек в зависимости от двигательных умений пользователя 	<p>Дополнительные поддержки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддержка груди и/или живота (для максимальной поддержки туловища спереди) • задняя поддержка таза, боковые поддержки таза (для стабилизации положения таза) • сиденье • разделители ног • держатели голени • подлокотники (опора для предплечий) • подмышечная опора • ручки для захвата • ручки для сопровождающего <p>Возможные регулировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • высота рамы • стопоры на передние и/или задние колеса • стабилизаторы направления • мультиадаптивные ручки • складная рама

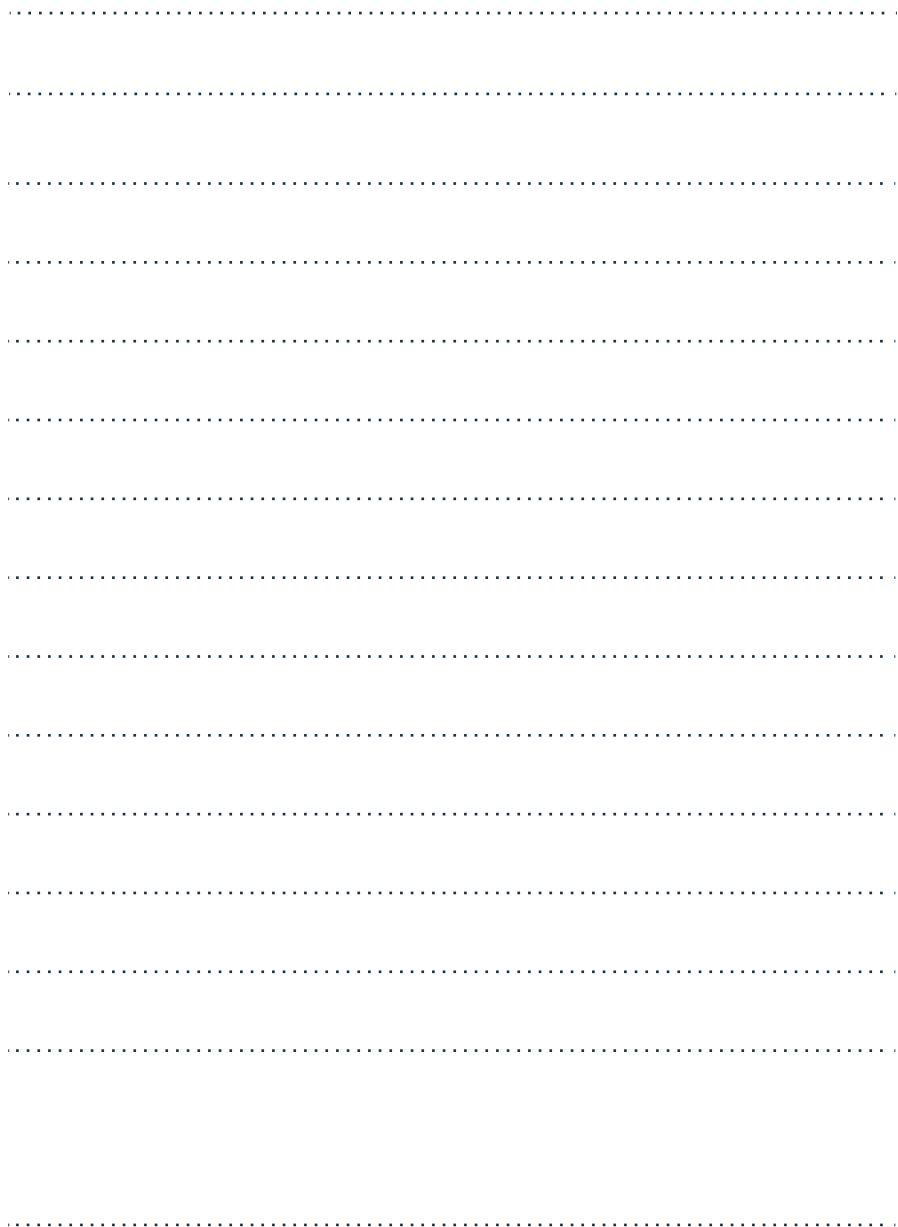


ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]







Екатерина Викторовна Клочкова
Ирина Анатольевна Покровская

Технические средства реабилитации
для поддержания позы и мобильности людей
с двигательными и множественными нарушениями.
Назначение, подбор и использование.
Методическое руководство

Вступительное слово *Елена Шеперд*

Экспертное мнение *Ольга Грознова, Елена Тозлиян,*
Дмитрий Феклистов, Оксана Комарова

Редактор *Анна Сусид*

Дизайн, верстка *Александра Ходот*

Подписано в печать

Формат 148х210, 112 полос

Бумага

Печать.....

Заказ

Тираж

Отпечатано в

Одна из основных задач фонда «МойМио» — просветительская. Нам важно рассказывать о миодистрофии Дюшенна не только родителям детей с МДД, но и врачам из регионов.

Что нужно делать в случае, если у вас появился пациент с МДД?

Как помочь ребенку и не допустить преждевременных осложнений?

Знание особенностей заболевания при оказании медицинской помощи пациенту с МДД крайне важно.

Фонд реализует Образовательную программу.

Если вы знаете врача, которому будет интересно пройти обучение или организовать обучающий семинар у вас в городе, пожалуйста, пишите на почту **info@mymiofond.ru** или звоните **+7 (495) 790 58 95**