

РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С НЕЙРООРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА ЭТАПАХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТИЗИРОВАННОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ

УДК 617.3

Баиндурашвили А.Г.: директор, д.м.н., профессор;

Кенис В.М.: к.м.н. доцент, руководитель отделения патологии стопы, нейроортопедии и системных заболеваний;

Иванов С.В.: научный сотрудник отделения патологии стопы, нейроортопедии и системных заболеваний;

Икоева Г.А.: заведующая отделением двигательной реабилитации, к.м.н.

ФГУ "Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера" Минздравсоцразвития России, г. Москва

Введение. Успехи мультидисциплинарного лечения и ранней двигательной абилитации детей с тяжелыми врожденными и приобретенными поражениями центральной и периферической нервной системы различного генеза ведут к развитию нейроортопедии как области медицины, формирующейся на стыке нескольких специальностей. Это делает все более актуальным расширение арсенала хирургических методик лечения, что, в свою очередь, актуализирует задачи последующей комплексной реабилитации. Кроме того, повышаются требования пациентов и родителей к качеству жизни, эффективности и интенсивности лечения [1].

Под нейроортопедическими понимают заболевания, сопровождающиеся закономерными вторичными патологическими изменениями опорно-двигательного аппарата, возникающие вследствие первичного поражения центральной и/или периферической нервной системы различного генеза. Их этиопатогенез, диагностика и лечение должны рассматриваться в неразрывной связи друг с другом. При этом необходимо учитывать специфику основного заболевания, возраст пациента, сопутствующие синдромы и общие задачи реабилитации [2].

Современные методики двигательной реабилитации должны отвечать требованиям как клинического (эффективность и безопасность), так и организационного (доступность, адаптируемость к конкретному пациенту, инновационный характер, возможность интеграции в комплексные программы лечения) порядка [3]. Интерес к применению роботизированной механотерапии при двигательной реабилитации определяется именно тем, что они в значительной степени отвечают этим требованиям. На сегодняшний день перед нами стоит вопрос разработки программ комплексной реабилитации детей с нейроортопедической патологией на различных этапах хирургического лечения с применением роботизированной механотерапии, в том числе в связи с развитием высокотехнологичной медицинской помощи.

В НИДОИ им Г.И. Турнера с января 2009 г. в системе двигательной реабилитации детей применяется роботизированный комплекс «Pediatric Lokomat» производства компании «Носота» (Швейцария).

Целью работы была оптимизация подходов и разработка программ комплексной реабилитации детей с нейроортопедической патологией на различных этапах хирургического лечения с применением роботизированной механотерапии.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования стали 40 детей с наиболее тяжелыми и распространенными нейроортопедическими заболеваниями: 20 детей – с последствиями спинномозговой грыжи (СМГ), и 20 детей с детским церебральным параличом (ДЦП). Дети получали 3 курса лечения на его различных этапах, продолжительностью от 5 до 20 процедур. Возраст детей составил от 4 до 17 лет (средний

возраст - 7,6 лет). При определении характера лечения учитывались количество процедур за курс, продолжительность одной процедуры. Также фиксировались такие специфические для данного вида лечения параметры, как пройденное расстояние, средняя скорость.

Учитывая разнородность группы, большое количество применяемых методов лечения, которые включали не только процедуры роботизированной механотерапии, а также ограниченность задач конкретного исследования (оптимизация подходов комплексной реабилитации) методы исследования также были ограничены нами и включили в себя интегральные показатели, отражающие переносимость пациентом предлагаемых программ, и их эффективность.

Для последующего определения рационального режима назначения нами отмечались также следующие детали проведенного курса: процент незаконченных по просьбе пациента процедур (если более 10% процедур было прервано); досрочное прекращение курса (если более 10% процедур не было выполнено). По завершении курса проводился опрос родителей о наличии болевых ощущений у ребенка во время занятия и после него.

В качестве показателя переносимости (сочетаемости с другими реабилитационными мероприятиями) мы принимали также субъективную оценку родителями выраженности утомления ребенка по трехступенной шкале: отсутствие утомления (ребенок может продолжать занятия и/или получать другие процедуры); умеренное утомление (ребенок может продолжать занятия и/или получать другие процедуры только после отдыха), выраженное утомление (ребенок не может продолжать занятия и/или получать другие процедуры).

Дополнительным фактором, оценки являлась техническая невозможность (либо значительные затруднения) выполнения процедуры из-за имеющихся деформаций и контрактур.

Показателями эффективности лечения мы считали: увеличение общей двигательной активности; увеличение амплитуды движений в суставах; сокращение сроков лечения по сравнению с принятыми в нашей клинике для подобных клинических ситуаций без использования роботизированной механотерапии.

Результаты и обсуждение. Протоколы лечения детей на начальном этапе разрабатывались нами эмпирически в соответствии с общими представлениями о реабилитационном процессе при данных нозологиях, принятыми этапами двигательной реабилитации и внутренними стандартами госпитализации, обусловленными преимущественно хирургическим профилем нашей клиники.

Все пациенты были распределены на 3 группы в соответствии с этапом лечения: до операции; ранний послеоперационный период (в течение первого месяца

Таблица 1. Основные показатели переносимости лечения

Показатель	До операции		Ранний послеоперационный период		Поздний послеоперационный период	
	СМГ n=20	ДЦП n=20	СМГ n=20	ДЦП n=20	СМГ n=20	ДЦП n=20
Незаконченные процедуры	15%	20%	10%	20%	5%	10%
Незаконченный курс	5%	10%	5%	15%	0	5%
Боли во время процедур	0	5%	5%	30%	0	10%
Утомление после процедуры	5%	15%	10%	15%	5%	5%
Технические затруднения	10%	15%	5%	10%	5%	5%

после окончания иммобилизации и начала восстановительного лечения); поздний послеоперационный период (через 1 месяц и более после окончания иммобилизации и начала восстановительного лечения).

Как видно из представленных в таблице 1 данных, переносимость реабилитации в роботизированном комплексе детьми с последствиями СМГ была лучше по сравнению с детьми с ДЦП на всех этапах реабилитации. Объяснение этому мы видим как в характерном для многих пациентов с последствиями СМГ снижением болевой чувствительности, так и в наличии спастического синдрома у детей с ДЦП, затрудняющего проведение роботизированной механотерапии. Особенно отчетливая разница выявлена в раннем послеоперационном периоде – у большинства детей с ДЦП на этом этапе отмечены значительные затруднения как в проведении собственно процедур, так и в их использовании в комплексной реабилитации.

У детей с ДЦП хуже всего показатели переносимости были в раннем послеоперационном периоде (в течение первого месяца после окончания иммобилизации и начала восстановительного лечения). Исключение составили 6 детей после тонуспонижающих операций (селективной дорзальной ризотомии). У этих пациентов оптимальные показатели переносимости отмечены уже в ранние сроки (занятия у этой категории детей начинались через 2-3 недели после операции). Мы можем связать это со спецификой вмешательства и его эффектом: после ризотомии за счет изменения проприоцепции и собственно снижения спастичности существенно облегчается выполнение пассивных и активных движений в суставах нижних конечностей, а отсутствие непосредственной хирургической травмы этой области исключает болевую афферентацию.

У детей с последствиями СМГ уже в раннем послеоперационном периоде показатели переносимости мало отличались от дооперационных. Объяснением этому является характерное для данного заболевания снижение чувствительности (выраженное в разной степени), которое в таком аспекте можно рассматривать как позитивный фактор.

Сравнение наиболее демонстративных показателей переносимости лечения у детей обеих нозологических групп в зависимости от продолжительности курса показало, что как у детей с ДЦП, так и у пациентов с последствиями СМГ наименьшее количество незакон-

ченных процедур, наименьшая выраженность болей, а также оптимальная сочетаемость с другими видами лечения по отношению к общему количеству процедур были отмечены при продолжительности курса от 10 до 15 процедур. При продолжительности курса менее 10 процедур чаще (по отношению к общему количеству процедур) наблюдались боли и незаконченные процедуры, а при продолжительности курса более 15 процедур чаще встречалась необходимость досрочного прекращения курса и увеличивалось количество жалоб на утомление, приводивших к затруднениям в проведении комплекса реабилитационных мероприятий.

Показатель, который мы обозначили как технические затруднения при выполнении процедур, имел наибольшее значение в дооперационном периоде у детей как с ДЦП, так и с последствиями СМГ. В первом случае в большей степени он определялся наличием мышечного гипертонуса, а во втором – наличием фиксированных контрактур суставов нижних конечностей и деформаций стоп. В послеоперационном периоде его влияние на переносимость процедур тренировки снижалась.

Как видно из представленных в таблице 2 данных, увеличение общей двигательной активности, характеризующееся как расширением арсенала, так и увеличением качества локомоций (по сравнению с аналогичными параметрами до начала курса), было наиболее отчетливым у детей с последствиями СМГ, причем на всех этапах лечения, в том числе – дооперационном. У детей с ДЦП наиболее эффективным, согласно полученным данным, применение роботизированной механотерапии было в поздний послеоперационный период (через 1 месяц и более после окончания иммобилизации и начала восстановительного лечения). Эта закономерность касалась, прежде всего, общей двигательной активности. Увеличение амплитуды движений в суставах в целом в исследованных группах не было значительным. Однако, следует подчеркнуть, что при анализе этого показателя у отдельных пациентов отмечалось более выраженное увеличение амплитуды движений, в частности – после операций на тазобедренных суставах в раннем послеоперационном периоде у детей с последствиями СМГ и в позднем послеоперационном периоде у детей с ДЦП, однако, для уточнения этих закономерностей требуется продолжение исследований в более многочисленных группах пациентов с соответствующими исходными параметрами.

Таблица 2. Основные показатели эффективности лечения

	До операции		Ранний послеоперационный период		Поздний послеоперационный период	
	СМГ n=20	ДЦП n=20	СМГ n=20	ДЦП n=20	СМГ n=20	ДЦП n=20
Увеличение двигательной активности	35%	15%	45%	10%	40%	35%
Увеличение амплитуды движений	15%	5%	55%	10%	35%	40%
Сокращение сроков лечения	15%	10%	75%	15%	40%	40%

Что касается сокращения сроков лечения (которое определялось по достижению показателей двигательной активности и амплитуды движений, сопоставимых с таковыми при традиционном подходе без роботизированной механотерапии), то наиболее существенным оно было у детей с последствиями СМГ в послеоперационном периоде (как раннем, так и позднем), а также в позднем послеоперационном периоде у детей с ДЦП.

У детей с последствиями СМГ ортопедические нарушения сочетаются с нарушениями чувствительности (как поверхностной, так и глубокой), что затрудняет процесс освоения и закрепления двигательных навыков при проведении многих из общепринятых видов двигательной реабилитации. Одной из существенных проблем является закономерное формирование нестабильности тазобедренного сустава и деформаций его компонентов. В большинстве случаев хирургическое лечение заключается в устранении контрактур суставов и деформаций стоп, нередко дети также нуждаются в выполнении реконструктивных операций, направленных на стабилизацию тазобедренного сустава. В нашей группе у 14 из 20 детей с последствиями СМГ имела место нестабильность тазобедренного сустава (у 3 – двухсторонний вывих, у 4 – двусторонний подвывих, у 3 – вывих с одной стороны и подвывих с другой, у 3 – односторонний вывих и у 1 – односторонний подвывих). Тактика ведения детей после реконструктивных операций на тазобедренном суставе подразумевает принцип «раннее движение – поздняя нагрузка». Традиционная лечебная физкультура не позволяет сочетать этот принцип с отработкой навыков вертикальной позы, что приводит к развитию остеопороза и к риску развития патологических переломов. Роботизированная механотерапия позволяет справляться с этой задачей за счет работы в специальном изокинетическом режиме без постановки ребенка на дорожку, то есть без осевой нагрузки на тазобедренный сустав. При необходимости со 2-3 тренинга производилась частичная дозированная постановка ребенка на дорожку.

У детей с ДЦП помимо деформаций и контрактур важную роль в комплексе двигательных нарушений играют спастический синдром и нарушение проприоцепции, приводящие к дефициту координации и равновесия. Спецификой «Локомата» в данном случае является синхронизация движений во всех суставах в соответствии с физиологическими параметрами амплитуды и угловых скоростей, а также возможность осуществления движения в изокинетическом режиме с подбором соответствующих индивидуальных параметров двигательного цикла. Это позволяет у детей с ДЦП избежать неблаго-

приятных эффектов пассивной механотерапии в виде повышения спастичности за счет провоцирования рефлекса растяжения, а также способствует формированию скоординированного паттерна сложной локомоции (ходьбы) в вертикальном положении.

Выводы.

Переносимость роботизированной механотерапии детьми со спинномозговыми грыжами лучше по сравнению с детьми с ДЦП на всех этапах реабилитации. В раннем послеоперационном периоде у большинства детей с ДЦП отмечены значительные затруднения как в проведении процедур, так и в их использовании в комплексной реабилитации.

У детей с ДЦП после селективной дорзальной ризотомии снижение спастичности облегчает проведение роботизированной механотерапии, в том числе в раннем послеоперационном периоде.

Как у детей с ДЦП, так и у пациентов с последствиями СМГ наименьшее количество незаконченных процедур, наименьшая выраженность болей, а также оптимальная сочетаемость с другими видами лечения по отношению к общему количеству процедур были отмечены при продолжительности курса 10 - 15 процедур.

Затруднения при выполнении процедур имели наибольшее значение в дооперационном периоде, и у детей с ДЦП определялись наличием мышечного гипертонуса, у детей с последствиями СМГ – наличием фиксированных контрактур суставов нижних конечностей и деформаций стоп. В послеоперационном периоде влияние этих факторов на переносимость процедур тренировки снижалась.

Увеличение общей двигательной активности после курса роботизированной механотерапии было наиболее отчетливым у детей с последствиями СМГ, причем на всех этапах лечения, в том числе – дооперационном; у детей с ДЦП наиболее эффективным применение роботизированной механотерапии было в поздний послеоперационный период.

Сокращения общих сроков лечения за счет применения роботизированной механотерапии было наиболее существенным у детей с последствиями СМГ в послеоперационном периоде (как раннем, так и позднем), а также в позднем послеоперационном периоде у детей с ДЦП.

Высокая эффективность и хорошая переносимость процедур роботизированной механотерапии детьми с последствиями СМГ диктует необходимость более широкого применения данного вида лечения, в том числе в рамках оказания высокотехнологичной медицинской помощи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов С.В., Кенис В.М. Комплексное ортопедо-хирургическое лечение нестабильностабильного тазобедренного сустава у детей с вялыми параличами. // Материалы конгресса «Нейрореабилитация-2010». -2010. -С.9.
2. Кенис В.М. Ортопедическое лечение детей с ДЦП / «Детский церебральный паралич: лечение в школьном возрасте»: учебно-методическое пособие / Под ред. И.В. Добрякова, Т.Г. Щедриной. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, Издательский дом ЗАО «ХОКА», 2008. – 440 с., С. 322-341.
3. Семенова К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича.// М. Антидор.- 1999.- 384с.

Резюме. Статья посвящена анализу реабилитации детей с нейроортопедической патологией на различных этапах хирургического лечения с применением роботизированной механотерапии. Объектом исследования стали 40 пациентов (20 детей – с последствиями спинномозговой грыжи, и 20 - с детским церебральным параличом). Определялись показатели, отражающие переносимость пациентом предлагаемых программ и их эффективность. Переносимость роботизированной механотерапии детьми со спинномозговыми грыжами лучше по сравнению с детьми с ДЦП на всех этапах реабилитации. Увеличение общей двигательной активности было также наиболее отчетливым у детей с последствиями спинномозговой грыжи; у детей с ДЦП наиболее эффективным применение роботизированной механотерапии было в поздний послеоперационный период. Сокраще-

ния общих сроков лечения за счет применения роботизированной механотерапии было наиболее существенным у детей с последствиями спинномозговой грыжи в послеоперационном периоде, а также в позднем послеоперационном периоде у детей с ДЦП.

Ключевые слова: реабилитация детей, роботизированная механотерапия.

Abstract. The aim of the study was the analysis of the role of the robotized mechanotherapy in complex rehabilitation of children with neuroorthopaedic disorders. We observed 40 children (20 – with spastic cerebral palsy and 20 with spina bifida). The data of effectiveness and tolerance to the treatment were obtained. Tolerance to the robotized mechanotherapy was better in children with spina bifida as compared with cerebral palsy group at all stages of treatment. The increase of general movement activity was also more considerable in patients with spina bifida; in children with cerebral palsy robotized mechanotherapy was more effective at the late postoperative stage (more than 1 month postoperatively). The shortening of the period of rehabilitation due to using of robotized mechanotherapy was more remarkable in children with spina bifida in early and late postoperative period, as well as in children with cerebral palsy in late postoperative period.

Keywords: rehabilitation of children, robotic physiotherapy.

КОНТАКТЫ:

Баиндурашвили Алексей Георгиевич.

Адрес служебный: 196603, СПб Пушкин, ул. Парковая, 64-68,
тел. (812)465-28-57,
e-mail: turner01@mail.ru.

Кенис Владимир Маркович.

Адрес служебный: 196603, СПб Пушкин, ул. Парковая, 64-68,
тел. (812)465-28-57,
e-mail: turner01@mail.ru.

Иванов Станислав Вячеславович.

Адрес служебный: 196603, СПб Пушкин, ул. Парковая, 64-68,
тел. (812)465-28-57,
e-mail: turner01@mail.ru.

Икоева Галина Александровна.

Адрес служебный: 196603, СПб Пушкин, ул. Парковая, 64-68,
тел. (812)465-28-57,
e-mail: turner01@mail.ru.

ПРОГРАММА ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МОЗГОВЫМ ИНСУЛЬТОМ И ЕЕ КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

УДК 616.8

Тахавиева Ф.В.: д.м.н., профессор кафедры реабилитологии и спортивной медицины
Казанская государственная медицинская академия, г. Казань

Введение. Инсульт – одна из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире. В результате инвалидизации трудоспособного населения, затрат на длительное лечение и реабилитацию, инсульт наносит обществу огромный экономический ущерб. Особенно остро данная проблема стоит в России, где ежегодно происходит более 400 тыс. инсультов в год. Улучшение качества медицинской помощи привело к уменьшению числа летальных исходов в остром периоде заболевания, однако среди выживших 19-35% больных остаются глубокими инвалидами и требуют ухода, а к труду возвращается не более 20-30% пациентов трудоспособного возраста.

В интересах создания более эффективной технологической системы реабилитации больных с мозговым инсультом мы осуществили интеграцию ряда методологических и технологических подходов к реабилитации неврологических больных.

Наиболее важные из этих подходов - следующие.

1. Теоретико-методологические положения о компенсаторных процессах в поврежденном организме, в частности, о пластичности и компенсаторных возможностях поврежденного мозга [1,2,3,4]. Существуют убедительные экспериментальные данные о таких возможностях организма, в частности, - в рамках центральной нервной системы. Вместе с тем известно, что компенсации наи-