

УДК 616.8-009.5:303.717

## Алгоритм восстановления вертикальной позы и передвижения у больных с нервно-мышечным поражением

И.Н. Чернышева<sup>1</sup>, С.Д. Шевченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Украинский научно-исследовательский институт протезирования, протезостроения и восстановления трудоспособности, Харьков

<sup>2</sup> ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины», Харьков

*An algorithm for restoring their vertical posture and movements in patients with sequelae of neurological diseases was grounded. A group of patients with permanent motor disorders was analysed. A possible use of orthotic support on each stage of motor restoration in compliance with motor abilities of the patient and set tasks of his rehabilitation is shown.*

*Подано обґрунтування алгоритму відновлення вертикальної пози та ходьби пацієнтів із наслідками неврологічних захворювань. Проаналізовано контингент пацієнтів зі стійкими руховими порушеннями. Наведено можливості ортезного забезпечення на кожному етапі відновлення рухомості відповідно до рухових можливостей хворого і завдань реабілітації.*

**Ключевые слова:** ортопедо-неврологические заболевания, реабилитация, дети

Реабилитация пациентов с выраженными нарушениями функции опоры и передвижения вследствие неврологических заболеваний имеет свои особенности и сложности, связанные с наличием дефицита мышечной активности, нарушением координации и ортостатической неустойчивостью.

По определению ВОЗ, реабилитация — это целенаправленный и ограниченный во времени процесс, который позволяет индивиду с ухудшением здоровья, ограничением активности и социального общения достигать оптимального физического, духовного и социального уровня. Это общее определение целиком относится к ортопедо-неврологическим больным [2, 6].

Несомненно, обеспечение детей, не имеющих возможности самостоятельно передвигаться, бытовыми приспособлениями для социальной адаптации недостаточно, т.к. развитие гиподинамии пагубно отражается на физическом и психическом здоровье. Это заставляет отечественных и зарубежных специалистов искать новые возможности восстановления (или формирования) вертикальной позы и передвижения этого тяжелого контингента больных, конечной целью реабилитации которых является самостоятельное передвижение для обеспечения максимально возможной социальной и экономической независимости, интеграции в общество [1, 2, 5,

10, 14, 15]. Общие тенденции восстановительного лечения больных с двигательными нарушениями вследствие неврологических заболеваний, принятые отечественными научными школами [2–5, 7, 8, 10, 14], в основном базируются на сходных принципах: раннее начало лечения, этапность, преемственность, взаимодействие с семьей, социальная установка, мультидисциплинарность и поиск новых эффективных методов реабилитации. Однако этапы восстановления двигательной активности неподвижных пациентов и особенности ортезного обеспечения каждого из них в литературе освещены недостаточно.

*Целью данной работы* является обоснование алгоритма восстановления вертикальной позы и ходьбы больных с нервно-мышечным поражением, особенности их ортезного обеспечения.

### Материал и методы

За период с 2007 по 2010 год в УкрНИИ протезирования проходили реабилитационное лечение и ортезирование 32 ребенка со стойкими двигательными нарушениями опоры и передвижения вследствие нервно-мышечного поражения. Анализ этого контингента больных позволил выделить три основные группы по сходству патогенеза и клинической картины заболевания:

- 1 группа — спастические парезы и параличи;  
 2 группа — вялые спинальные параличи;  
 3 группа — прогрессирующие нервно-мышечные заболевания.

Нами предложен и реализуется алгоритм поэтапного восстановления вертикальной позы и передвижения детей с неврологическими заболеваниями в соответствии с этапами онтогенеза развития функции движения человека (рис. 1). Он основан на результатах исследований ряда неврологов, нейрофизиологов и ортопедов, свидетельствующих о необходимости соблюдения определенной последовательности при восстановлении вертикальной позы и ходьбы неврологических больных с целью адаптации костно-суставной системы и мышечно-связочного аппарата к осевой нагрузке, для тренировки сердечно-сосудистой и легочной систем и восстановления нарушенного онтогенеза построения движений и вертикализации тела [1, 3, 5, 7, 8, 10, 14]. Эффективность комплексной программы реабилитации оценивали клинически, по данным электро-

нейромиографии и функционального тестирования (освоение нового двигательного стереотипа).

## Результаты и их обсуждение

Восстановление вертикальной позы предполагает максимальное использование сохраненного реабилитационного потенциала и применение ортезов, компенсирующих утраченную двигательную функцию [11]. После определения уровня реабилитационного потенциала и оценки двигательных возможностей больного разрабатывали программу реабилитации. Если ребенок «лежачий», мы переводили его в положение «сидя», чтобы удерживать голову и туловище в вертикальном положении. При этом сначала пациент обучался поворотам в положении «лежа» с одной стороны на другую с помощью инструктора, затем самостоятельно, затем обучался сохранению равновесия в положении «сидя». Для придания устойчивости вертикального положения «сидя» и высвобождения рук больных обеспечивали ортезом для сидения (рис. 2). Про-

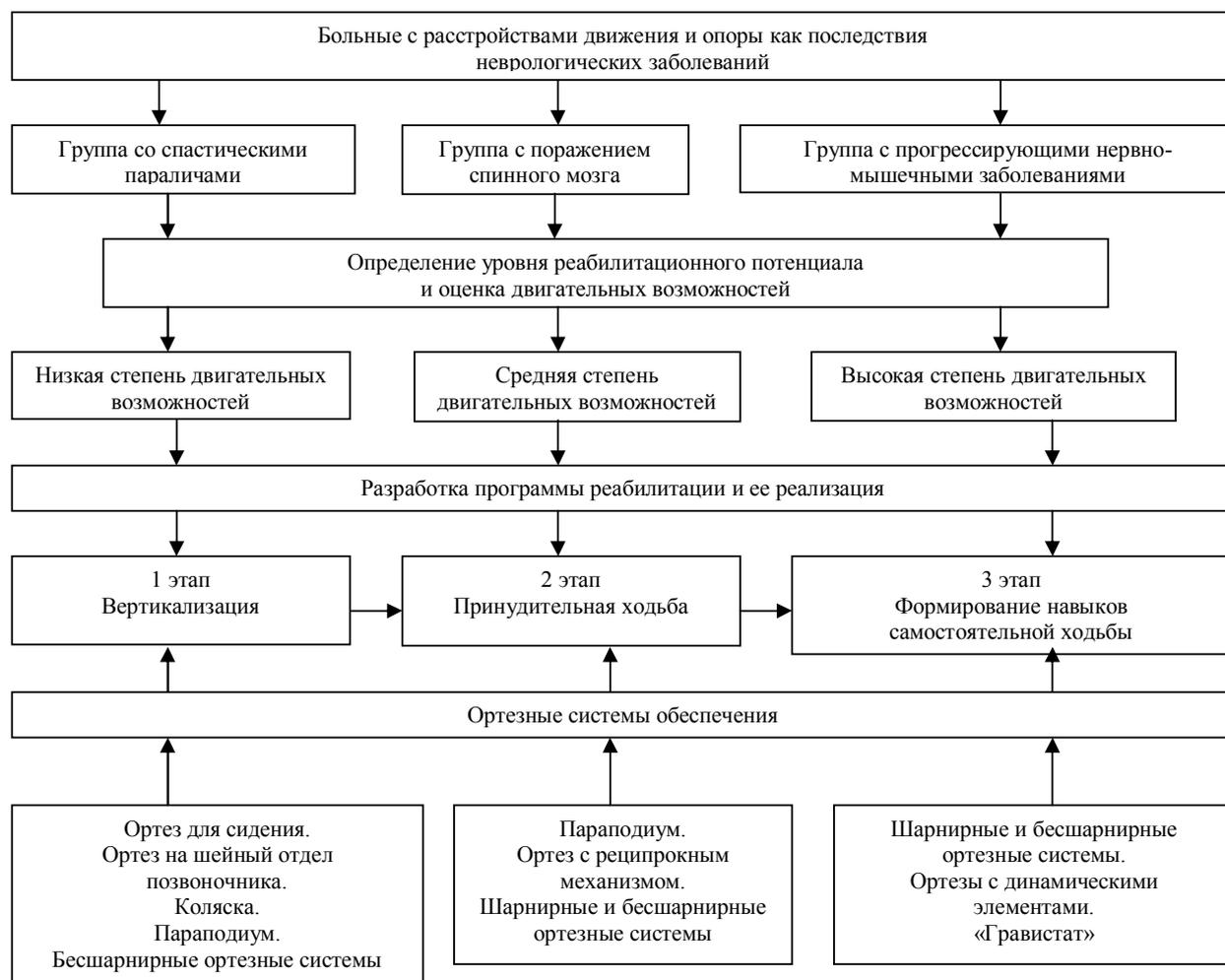


Рис. 1. Блок-схема алгоритма восстановления вертикальной позы и передвижения у больных с нервно-мышечным поражением с использованием ортезных систем



Рис. 2. Ортез для сидения

ведение на данном этапе физиофункционального лечения необходимо для профилактики и устранения контрактур суставов конечностей, подготовки костно-мышечной и сердечно-сосудистой систем к увеличению физической нагрузки. Длительность первого этапа вертикализации определялась адаптивными возможностями организма — уровнем развития вестибулярного аппарата, компенсаторными возможностями сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Вертикальное положение «сидя» расширяет поле зрения больного, позволяет более активно использовать руки для самообслуживания, обучения, работы, что способствует его интеллектуальному развитию [10, 14].

Пациенты, освоившие положение «сидя», переходили на следующий этап реабилитации — формирование вертикальной позы «стоя». На этом этапе они обучались стоять при стабилизации нижних конечностей замковыми шарнирными или бесшарнирными ортезными системами, вертикализатором, в параподиуме и др. (рис. 3). Восстановление вертикальной позы является основным этапом двигательной реабилитации, базой для формирования шаговых движений, развития полноценной двигательной и социальной активности [1, 6, 10, 14]. Длительность второго этапа зависела от выраженности пареза, функционального состояния опорно-двигательной системы (тяжесть контрактур и деформаций нижних конечностей, выраженность остеопороза), развития вестибулярного аппарата и адаптации сердечно-легочной системы к вертикальной нагрузке.

После освоения пациентом вертикального положения «стоя» переходили к следующему этапу — формированию шаговых движений, этапу обучения



Рис. 3. Замковая шарнирная ортезная система

ходьбе. Начинали с обучения переносу веса тела с одной ноги на другую, что является необходимым элементом поступательного движения человека вперед. Для этого использовали параподиум (рис. 4). Конструктивные особенности параподиума позволяют максимально безопасно и долго раскачиваться в вертикальном положении с помощью рук при фиксации нижних конечностей и при участии инструктора осуществлять элементы передвижения [17, 18]. Длительность этапа определялась временем выработки навыка.

Следующий этап реабилитации состоял в обучении пациента шаговым движениям и ходьбе. Это можно осуществлять в замковых ортезах нижних конечностей, но, как показали наши исследования [9, 12, 13, 16], эффективнее применить ортез с реципрокным механизмом (рис. 5). Передвижение в нем



Рис. 4. Параподиум

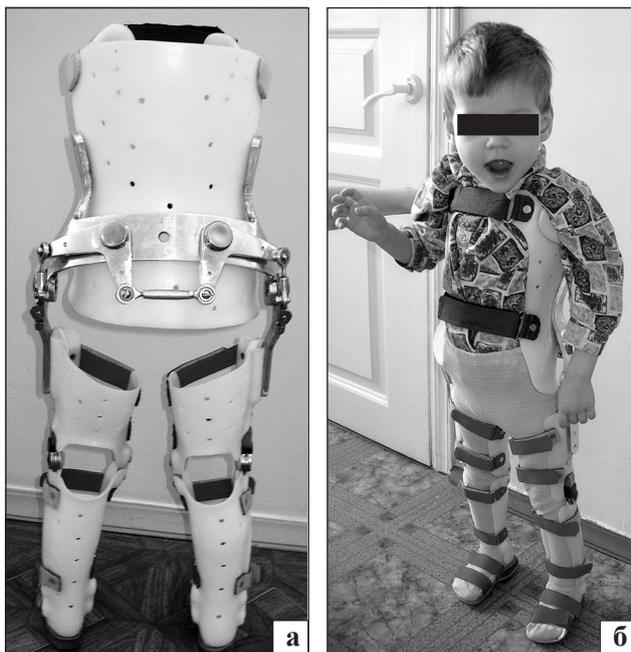


Рис. 5. Ортез с реципрокным механизмом: а) вид ортеза сзади; б) ребенок в ортезе с реципрокным механизмом

реализуется путем принудительного попеременного выноса конечностей вперед. Эти движения возникают следующим образом: при активном сгибании в одном тазобедренном суставе с одновременным переносом веса тела на противоположную конечность происходит пассивное разгибание в другом тазобедренном суставе. Обучение начинается под руководством инструктора в брусках, затем самостоятельно с дополнительными средствами опоры (на костылях, с ходунками и т. д.). Ходьба в ортезе с реципрокным механизмом позволяет передвигаться по дому и возле дома, в некоторых случаях — на более дальние расстояния [19, 20].

Критерием перехода с одного этапа реабилитации на другой являлось освоение нового двигательного навыка:

- для «лежачих» больных — освоение вертикального положения «сидя», «стоя»;
- для «сидячих» больных — освоение положения «стоя» и элементов передвижения, появление шаговых движений и способности переносить вес тела с одной ноги на другую;
- для «ходячих» больных — закрепление навыков ходьбы и стереотипа передвижения, возможность передвигаться в ортезных системах без жесткой фиксации и без дополнительной опоры.

По мере улучшения двигательного статуса, повышения стабильности тазобедренных, коленных суставов и стоп снимали замок тазобедренного шарнира, металлический вертлуг заменяли кожным, затем эластичным динамическим элементом, что значительно улучшало рисунок ходьбы. При дальнейшем освоении навыка вертикальной позы и передвижения, наращивания силы мышц, уменьшения их тонуса больных освобождали от замков в коленных шарнирах и от поясного крепления. При положительной динамике в последующем можно пользоваться беззамковым аппаратом, ортезными системами с эластичными элементами, аппаратами на голеностопный сустав и стопу или ортопедической обувью.

Для иллюстрации приводим одно из наших наблюдений. Ребенок И., 2 года (рис. 6), со спинномозговой грыжей, нижним вялым парапарезом, при первичном поступлении в клинику не стоял, но мог самостоятельно садиться и устойчиво находиться в положении «сидя», передвигался ползком или в коляске. Больному проведен курс реабилитации,

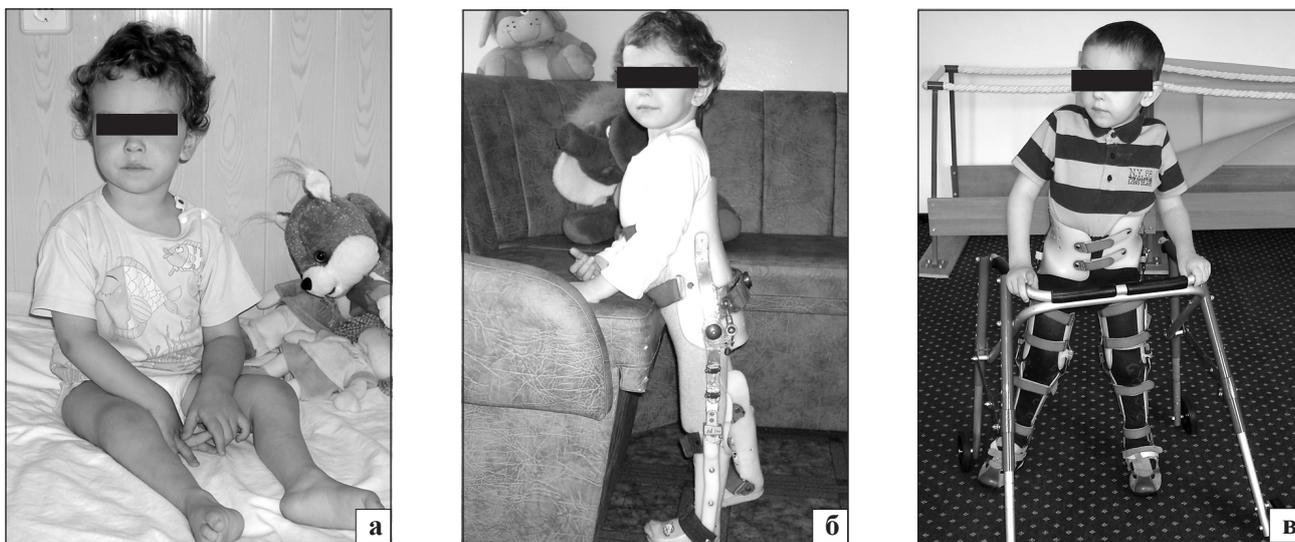


Рис. 6. Ребенок И.: а) в положении «сидя»; б) в ортезе с реципрокным механизмом; в) в замковой ортезной системе

включающий физиотерапию, массаж, освоение вертикальной позы «стоя» и перенос веса тела с одной ноги на другую в параподиуме. На следующем курсе реабилитации пациент был снабжен ортезом с реципрокным механизмом для формирования шаговых движений за счет принудительного выноса конечностей и обучения передвижению в вертикальном положении. Пользовался ортезом в течение 2 лет, хорошо освоил ходьбу в ортезе с поддержкой за руку. В последующем был снабжен ортезами нижних конечностей без реципрокного механизма. Передвигается самостоятельно в ходунках.

## Выводы

Предложенный алгоритм восстановления вертикальной позы и передвижения у больных с выраженными нарушениями функции вследствие нервно-мышечного поражения благодаря применению ортезных систем позволяет обеспечить постепенную адаптацию костно-суставной системы и мышечно-связочного аппарата к осевой нагрузке, тренировку вестибулярного аппарата и сердечно-сосудистой системы, развитие и совершенствование двигательных возможностей.

## Литература

- Бонев Л. Руководство по кинезотерапии / Л. Бонев, П. Слыньчева, С. Банкова. — София: Медицина и физкультура, 1978. — 357 с.
- Даминов В.Д. Современные методологические подходы к реабилитации больных неврологического профиля [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: <http://www.pirogov-center.ru/infoclinic/196/167/>.
- Инсульт. Принципы диагностики, лечения и профилактики; под ред. Н.В. Верещагина, М.А. Пирадова, З.А. Суслиной. — М.: Интермедика, 2002. — 208 с.
- Кадыков А.С. Восстановление нарушенных функций и социальная реадaptация больных, перенесших инсульт (основные факторы реабилитации): автореф. дис. ... д-ра мед. наук: — М., 1991. — 57 с.
- Основы реабилитации двигательных нарушений по методу Козьявкина / В.И. Козьявкин, Н.Н. Сак, О.А. Кочмар, М.А. Бабадаглы. — DJVU, 2007 — 192 с.
- Коновалова Н.Г. Восстановление вертикальной позы инвалидов с нижней параплегией физическими методами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.51, 14.00.13 / Нина Геннадьевна Коновалова; Томский НИИ курортологии и физиотерапии. — Томск, 2004. — 49 с.
- Кочетков А.В. Современные методы физической терапии в ранней реабилитации больных церебральным инсультом: тез. докл. Всерос. форума «Технологии восстановительной медицины 21 века» / А.В. Кочетков. — М., 2001. — С. 273–277.
- Медицинская реабилитация (руководство): в 3 т.; под ред. В.М. Боголюбова. — Т.1. — Пермь: Звезда, 1997. — С. 6.
- Методики реабилитации детей с использованием реципрокного аппарата (RGO) при некоторых неврологических заболеваниях / В.Г. Петров, И.Н. Чернышева, Е.В. Варешнюк, С.В. Ковалева // Вест. Всерос. гильдии протезистов-ортопедов. — 2008. — № 3 (33). — С. 53–55.
- Перхурова И. С. Регуляция позы и ходьбы при детском церебральном параличе и некоторые способы коррекции / И.С. Перхурова, В.М. Лузинович, Е.Г. Сологубов. — М.: Книжная палата, 1996. — 216 с.
- Пат. 93074 Украина, МПК А61F 5/00. Способ реабилитации детей с неврологическими заболеваниями / Салеева А.Д. и др., заявитель и патентообладатель УкрНИИ протезирования и протезостроения. — № 200810839; заявл. 02.09.08; опубл. 10.01.11, Бюл. № 1.
- Применение реципрокного ортеза в медицинской реабилитации детей с нервно-мышечными заболеваниями / И.Н. Чернышева, С.Д. Шевченко, В.Г. Петров и др. // Ортопед. травматол. — 2009. — № 3 (576). — С. 16–19. — ISSN 0030-5987.
- Возможности применения аппарата эквивалентной ходьбы для улучшения двигательной функции детей с ДЦП / А.Д. Салеева, В.Г. Петров, И.Н. Чернышева, Е.В. Варешнюк // Соц. педіатрія і реабілітологія: зб. наук. пр. — Київ, 2007. — С. 302–304.
- Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом / К.А. Семенова — М.: Закон и порядок, 2007. — 616 с. — (Серия «Великая Россия. Наследие»).
- Титце Б. Обучение ходьбе пациентов с симптоматикой спинального паралича — за и против в выборе ортезов / Б. Титце, К. Шретер // Лечебная физкультура и массаж. — 2006. — № 1 (25). — С. 49–53.
- Чернышева И.Н. Особенности ортезирования детей с нервно-мышечными заболеваниями / И.Н. Чернышева // Ортопед. травматол. — 2010. — № 1. — С. 124–132. — ISSN 0030-5987.
- Gram M.C. The parapodium. Woodridge I L / M.C. Gram. // M M Therapeutics, 1991. — 90 p.
- Motloch W. The parapodium: an orthotic device for neuromuscular disorders / W. Motloch // Artif. Limbs. — 1971. — № 15. — P. 7–47.
- Shanks Kit, RPT Physical Therapy and Training. Reciprocating Gait Orthosis (a pictorial Description and Application Manual) // Fillauer Inc.(USA). — 2001 — P. 44.
- McCall R.E. The Reciprocating Gait Orthosis: Its Use in Neurologically Deficient Patients. R.E. McCall [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: [http://www.acpoc.org/library/1984\\_01015.asp](http://www.acpoc.org/library/1984_01015.asp).