

## Изменения в нервно-мышечном аппарате у детей с детским церебральным параличом под влиянием фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики

А.А. Бруйков, А.В. Гулин

ГОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»

Впервые проведено сравнительное изучение влияния классического массажа с лечебной гимнастикой и фиксационного массажа с онтогенетической гимнастикой на функциональное состояние ЦНС у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) в возрасте 7-11 лет в период процесса реабилитации. Показано, что эти виды воздействия увеличивают подвижность и уравновешенность нервных процессов и приводят к лабильности двигательной функции ЦНС, при этом эффективность фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики значительно превосходит действие классического массажа и лечебной гимнастики. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности воздействия фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики на организм детей с ДЦП.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, фиксационный массаж, онтогенетическая гимнастика, классический массаж

**ВВЕДЕНИЕ.** Детский церебральный паралич (ДЦП) во многих странах мира занимает одно из ведущих мест в структуре хронических болезней детей и приводит к инвалидности 80% больных. По данным Росстата заболеваемость детей ДЦП в возрасте до 14 лет составила 22,8 случаев в 1995г., увеличилась до 25,2-25,8 - в 2000-2001г., до 28,9 - в 2002г., до 30,3-30,8 на 100 тыс. детей в 2004 году.

ДЦП - группа синдромов, которые являются следствием повреждений мозга во внутриутробном, перинатальном и раннем постнатальном периодах. Характерная особенность ДЦП - нарушение моторного развития ребёнка, обусловленное, прежде всего, аномальным распределением мышечного тонуса и нарушением координации движений [1,2].

Лечебный массаж и лечебная гимнастика являются одними из главных средств, позволяющих формировать и развивать у пациентов с церебральными параличами жизненно необходимые двигательные умения и двигательные навыки. Известные способы проведения массажа не предусматривают необходимой фиксации частей тела пациента. Поэтому при проведении массажа на какой-то части тела пациента, происходит возникновение патологических синкинезий и возбуждаемых гиперкинезов на других, незафиксированных частях тела. Со временем патологические синкинезии и возбуждаемые гиперкинезы укрепляются и становятся непреодолимым препятствием, особенно у детей с ДЦП, для формирования правильного двигательного стереотипа,

вплоть до полной невозможности выполнять необходимые целевые действия. Решение этой проблемы достигается путём использования фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики [3,4].

При фиксационном массаже фиксируются все части тела пациента, кроме тех частей (или той части), которые подвергаются в данный момент массажу или послемассажной гимнастике. Онтогенетическая гимнастика основывается на гимнастических упражнениях, соответствующих той обычной онтогенетической последовательности развития двигательной активности ребёнка, которая выработалась исторически в ходе эволюционного развития человека.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** изучение влияния фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики на функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) и нервно-мышечного аппарата детей с церебральным параличом.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Обследовано 20 детей в возрасте 7-11 лет обоих полов с диагнозом: ДЦП, спастическая диплегия. Исследуемые были разделены на 2 равные группы: контрольную (группа №1) - средний возраст составил 10,9 лет и экспериментальную (группа №2) - средний возраст - 10,7 лет. Наблюдения осуществлялись в течение 6 месяцев. При этом у детей из первой группы реабилитационные мероприятия включали стандартный массаж и лечебную гимнастику. У детей из второй группы занятия включали фиксационный массаж и онтогене-



тическую гимнастику. В каждой группе (основной и контрольной) обследование детей с ДЦП проводили дважды: первый раз - до проведения курса реабилитационных мероприятий (начальное обследование), и второй раз - после проведения курса (конечное обследование). Продолжительность курса составила 15 процедур. За 6 месяцев было проведено 2 курса реабилитационных мероприятий.

Латентное время двигательной реакции (ЛВДР) измеряли на свет и звук универсальным миорефлексометром. Предварительно приучали участвующих в эксперименте к его условиям. Исследуемого усаживали на стул к прибору, пытались сосредоточить его внимание на сигнале и обучали держать клавишу большим и указательным пальцем правой, а затем левой руки, а также нажимать на кнопку, услышав звонок или увидев свет. Проводили пять проб, рассчитывали среднюю арифметическую величину ЛВДР.

Критерием функционального состояния нервной системы служила максимальная частота произвольных движений (теппинг-тест). Исследуемый в течение 10 с. в максимально-возможном для него темпе постукивал карандашом по бумаге. Подсчитывали количество точек, нанесённых левой и правой рукой.

Кистевую динамометрию (максимальную силу кисти) правой и левой руки осуществляли с помощью детского ручного динамометра. Исследуемый захватывал динамометр между пальцами и ладонью у основания большого пальца, отводя руку в сторону и прилагая максимальное усилие при сжатии динамометра. Из двух попыток фиксировали лучший результат.

Подвижность суставов оценивали по величине максимально достигаемого угла разгибания сустава. Главное внимание было уделено локтевому и голеностопному суставам, так как при спастических формах церебрального паралича наиболее сильные нарушения подвижности проявляются именно в этих суставах. При этом, уменьшенный диапазон сгибания голеностопного сустава обычно вызван повышенным тонусом и укорочением икроножных мышц, а также относительной слабостью малоберцовых мышц. Уменьшенный диапазон разгибания локтевого сустава обычно вызван повышенным тонусом и укорочением двуглавой и плечелучевой мышцы предплечья, а также относительной слабостью трёхглавой мышцы плеча [2].

Угол разгибания или сгибания сустава конечности измеряли угломером, состоящим из двух бранш и окружности с нанесёнными на ней делениями (от 0 до 360 градусов). Угломер размещали таким образом, чтобы его ось проходила через ось сгибания сустава, а бранши располагались параллельно продольным осям соответствующих разгибаемых сегментов конечности. Подвижность сустава оценивали по шкале угломера при максимально возможном его

активном разгибании. В локтевом суставе движения совершаются в направлении сгибания и разгибания. Амплитуду этих движений измеряли при среднем положении предплечья между пронацией и супинацией (большой палец направлен вперёд). Угломер устанавливали на наружной поверхности руки в плоскости движений предплечья в локтевом суставе так, что шарнир его располагался у суставной щели (чуть ниже легко прощупываемого наружного надмыщелка плеча). Одна бранша угломера идёт по оси плеча, другая - по оси предплечья.

Подвижность локтевых суставов оценивали по величине угла разгибания сустава, а подвижность голеностопных суставов - по общему объёму сгибания и разгибания в суставе, который в норме равняется 60-70 градусам. Нормальный угол разгибания локтевого сустава - около 170 градусов.

Для оценки физиологического резерва соответствующего производимого движения нами рассчитывался дефицит амплитуды активного разгибания стопы (ДАРС). Угломером определялись амплитуды активного и пассивного разгибания стоп (АРС и ПРС) в голеностопном суставе в положении лёжа на спине при выпрямленной нижней конечности и рассчитывался ДАРС по формуле:

$$\text{ДАРС} = \text{АРС} - \text{ПРС} - 5 \text{ (в градусах)}$$

Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата определяются объёмами движений в суставах и компенсаторными приспособлениями соседних отделов. Исследование величины амплитуды АРС и ПРС проводилось с помощью стандартного угломера.

Исходное положение пациента лёжа на спине с выпрямленными нижними конечностями, со стопами, находящимися за пределами кушетки. При измерении амплитуды движений или фиксированного положения стопы угломер устанавливали в сагитальной плоскости, по внутренней поверхности стопы. Шарнир угломера располагали у внутренней лодыжки. При этом одна бранша располагалась вдоль оси голени, другая - по линии, соединяющей переднюю и заднюю точки опоры стопы. При этом увеличение амплитуды движения характеризуется уменьшением соответствующих абсолютных значений. Погрешность измерений составила 5 градусов. После курса восстановительного лечения проводилось повторное исследование амплитуды активного и пассивного разгибания стопы. Значимым считался прирост величины амплитуды на 10 градусов и более. По данным литературы алгебраическая разница между значениями амплитуды АРС и ПРС в норме составляет около 5 градусов.

Показатели измеряли до и после проведения массажных процедур.



**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Как показали исследования, ЛВДР у детей с ДЦП из группы №1 на свет правой руки до проведения эксперимента составило  $554,2 \pm 3,8$  мс, левой -  $561,3 \pm 3,6$  мс. После проведения классического массажа и лечебной гимнастики, ЛВДР на свет сокращалось соответственно, на 4,3% и 4,9%. Проведение процедур с применением фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики значительно изменяло у детей продолжительность скрытого периода двигательной реакции. После фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики ЛВДР у них на свет правой и левой руки снижалось, соответственно, на 9,1% и 8% (табл. 1).

У детей из первой группы ЛВДР на звук правой руки до проведения эксперимента составило  $523,2 \pm 7,4$  мс, левой -  $530,2 \pm 6,3$  мс. При подаче звуковых раздражений при использовании в процедурах классического массажа и лечебной гимнастики у них время реакции правой и левой руки сокращалось, однако полученные данные были статистически недостоверны. После проведения процедур с применением фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики, ЛВДР на свет правой руки сокращалось на 6,5 и левой - 6% (табл. 1).

В следующей серии исследований с использованием теппинг-теста была изучена максимальная частота движений у детей до и после применения процедур. Результаты проведенного теппинг-теста у детей с ДЦП приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что показатель максимальной частоты произвольных движений под воздействием процедур возрастал в большей степени после применения фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики. Так, частота произвольных движений правой и левой рукой в результате применения фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики увеличивалась, соответственно, на 8,8% и 8,3%, а после - классического массажа и онтогенетической гимнастики, полученные данные были статистически недостоверны.

**ТАБЛИЦА 2. ПОКАЗАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ДЦП (n=20)**

| Условия исследования |   | Теппинг – показатель (усл.ед. за 10с.) |                |
|----------------------|---|----------------------------------------|----------------|
|                      |   | правая рука                            | левая рука     |
| А<br>группа №1       | 1 | $31,0 \pm 1,7$                         | $27,9 \pm 1,4$ |
|                      | 2 | $31,9 \pm 1,8$                         | $28,7 \pm 1,5$ |
| р                    |   |                                        |                |
| Б<br>группа №2       | 1 | $30,1 \pm 1,1$                         | $28,6 \pm 1,1$ |
|                      | 2 | $33,0 \pm 0,8$                         | $31,2 \pm 0,8$ |
| р                    |   | < 0,01                                 | < 0,01         |

**Примечание:** А – классический массаж и лечебная гимнастика; Б – фиксационный массаж и онтогенетическая гимнастика; 1 – исходное состояние; 2 – после применения процедур; р – коэффициент достоверности различий

Измерение максимальной силы кисти производили до и после реабилитационных воздействий. У детей из группы №2 показатели силы возрастали после применения фиксационного массажа с онтогенетической гимнастикой на правой и левой руке на 21% и 19,4%. Результаты исследований представлены в таблице 3. В то время как в группе №1 показатели силы правой и левой руки под воздействием классического массажа и лечебной гимнастики возрастали всего лишь на 12,3% и 12,9%.

При анализе полученных данных выявили, что фиксационный массаж и онтогенетическая гимнастика по сравнению с классическим массажем и лечебной гимнастикой более эффективно повлияли на развитие подвижности в локтевых суставах. В правом локтевом суставе объем движений под воздействием фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики в группе №2 увеличился на 4,9%, а в левом - на 3,8%. Тогда как в группе №1 изменения носили

**ТАБЛИЦА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦНС И НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ С ДЦП (n=20)**

| Условия исследования |   | Латентное время двигательной реакции на свет (мс) |                 | Латентное время двигательной реакции на звук (мс) |                 |
|----------------------|---|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------|
| А<br>(группа №1)     | 1 | правая рука                                       | левая рука      | правая рука                                       | левая рука      |
|                      |   | $554,2 \pm 3,8$                                   | $561,3 \pm 3,6$ | $523,2 \pm 7,4$                                   | $530,2 \pm 6,3$ |
|                      | 2 | $530,9 \pm 2,9$                                   | $535,2 \pm 2,2$ | $518 \pm 4,2$                                     | $523,8 \pm 5,4$ |
| р                    |   | < 0,01                                            | < 0,01          | < 0,05                                            | < 0,05          |
| Б<br>(группа №2)     | 1 | $552,4 \pm 8,1$                                   | $556,6 \pm 6,3$ | $527,8 \pm 4,5$                                   | $536,4 \pm 4,3$ |
|                      |   | $506,1 \pm 5,7$                                   | $514,9 \pm 6,1$ | $495,6 \pm 5,2$                                   | $505,8 \pm 5,4$ |
|                      | 2 | $506,1 \pm 5,7$                                   | $514,9 \pm 6,1$ | $495,6 \pm 5,2$                                   | $505,8 \pm 5,4$ |
| р                    |   | < 0,01                                            | < 0,01          | < 0,01                                            | < 0,01          |

**Примечание:** А – классический массаж и лечебная гимнастика; Б – фиксационный массаж и онтогенетическая гимнастика; 1 – исходное состояние; 2 – после применения процедур; р – коэффициент достоверности различий



**ТАБЛИЦА 3. ПОКАЗАТЕЛИ МАКСИМАЛЬНОЙ СИЛЫ КИСТИ У ДЕТЕЙ С ДЦП (n=20)**

| Условия исследования |   | Сила (кг)   |            |
|----------------------|---|-------------|------------|
|                      |   | правая рука | левая рука |
| А                    | 1 | 9,2±0,3     | 8,1±0,5    |
|                      | 2 | 10,5±0,4    | 9,3±0,4    |
| Р                    |   | < 0,05      | < 0,05     |
| Б                    | 1 | 9,0±0,5     | 7,9±0,6    |
|                      | 2 | 11,4±0,8    | 9,8±0,5    |
| р                    |   | < 0,05      | < 0,05     |

**Примечание:** А1 - исходное состояние до применения классического массажа и лечебной гимнастики; Б1 - исходное состояние до применения фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики; А2 - после классического массажа и лечебной гимнастики; Б2 - после фиксационного массажа и онтогенетической гимнастики; р - коэффициент достоверности различий

менее выраженный характер и составили в правом - 2,6%, в левом - 2,4%.

При определении ДАРС до и после исследования в группе №2, где применялись фиксационный массаж и онтогенетическая гимнастика, отмечено снижение в правом голеностопном суставе на 8,9%, а в левом - на 7,8%. Тогда как в группе №1 после реабилита-

ционных мероприятий, которые включали классический массаж и лечебную гимнастику, ДАРС в правом уменьшился всего на 3,5%, а в левом - на 4,8%.

**ТАКИМ ОБРАЗОМ,** полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии фиксационного массажа с онтогенетической гимнастикой на эффективность функционирования центральной нервной системы в сравнении с классическим массажем и лечебной гимнастикой. Поэтому фиксационный массаж и онтогенетическая гимнастика могут быть расценены не только как равнозначный, но и физиологически более эффективный метод воздействия на организм детей с ДЦП. Этот факт свидетельствует о целесообразности активного внедрения данного вида воздействия в практику реабилитационных мероприятий для детей с ДЦП.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бортфельд С.А. ЛФК и массаж при детском церебральном параличе / С.А.Бортфельд, Е.И.Рогачёва. -Л.: Медицина. -1986.-175с.
2. Шипицына Л.М. Детский церебральный паралич / Л.М.Шипицына, И.И. Мамайчук. - С-Пб., -2001.- 272с.
3. Быковская Е.Ю. Фиксационный массаж / Е.Ю.Быковская [и др.]. - Орёл: «А.В.». -2006. -76с.
4. Быковская Е.Ю. Онтогенетическая гимнастика/ Е.Ю.Быковская [и др.]. - Орёл: «А.В.». - 2006. -144с.

## Summary

# Changes in neuromuscular apparatus in children with cerebral spastic infantile paralysis under influence of fixing massage and ontogenetic gymnastics

A.A. Bruikov, A.V. Gulin

Comparative research of influences classical massage with curative gymnastics and fixing massage with ontogenetic gymnastics on the functioning of CNS (Central Nervous System) of 7-11-year-old children with cerebral palsy during the period of rehabilitation was carried out. It has shown that all those ways of influence increase mobility and steadiness of neural processes and lead to lability of motor function of CNS. Moreover, fixing massage and ontogenetic gymnastics have proved to be more effective than classical massage and curative gymnastics. The results of the research have shown the expedience of fixing massage and ontogenetic gymnastics for children with cerebral palsy.

**Key words:** cerebral palsy, fixation massage, ontogenetic gymnastics, classic massage

#### АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**А.В. Гулин** – заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин ЛГПУ:  
Россия, г.Липецк, ул. Ленина, 42. E-mail: gulin@yandex.ru