doi: 10.17116/kurort2016217-19

Эффективность коррекции нарушений позы у больных детским церебральным параличом

С.Н. БАРБАЕВА, Т.В. КУЛИШОВА

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия

Изучены стабилографические показатели и их динамика у здоровых детей (n=30) и больных детским церебральным параличом (ДЦП) в форме спастической диплегии (n=99), получавших комплексную реабилитацию с включением различных методов электростимуляции. Средний возраст пациентов составил 7,0±1,7 года. Больные ДЦП основной группы (n=45) получали курс лечения с включением электростимуляции аппаратом АКорД, пациенты группы сравнения (n=44) — с использованием электростимуляции аппаратом Миоритм 040. Вертикальную устойчивость оценивали с помощью аппаратного комплекса Стабилан-01-2 у здоровых детей однократно, у больных ДЦП — до и после курса реабилитации. После курса реабилитации у больных ДЦП основной группы площадь статокинезиограммы уменьшилась на 24,6% (p<0,05) при стоянии с открытыми глазами и на 15,8% (p<0,05) — с закрытыми, скорость колебаний центра давления уменьшилась на 15,3% (p<0,05) и 18,5% (p<0,05) соответственно. Достоверно увеличился коэффициент зрительного контроля. В группе сравнения зарегистрировано уменьшение площади статокинезиограммы при стоянии с открытыми глазами на 15,5% (p<0,05), другие показатели были без достоверной динамики. Таким образом, комплекс с включением электростимуляции аппаратом АКорД является более эффективным в коррекции поддержания вертикальной позы у больных ДЦП по сравнению с комплексом, включающим 4-канальную электростимуляцию в положении лежа на кушетке.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, реабилитация, электростимуляция, стабилография.

The effectiveness of correction of the postural problems in the patients presenting with juvenile cerebral palsy

S.N. BARBAEVA, T.V. KULISHOVA

State budgetary educational institution of higher professional education «Altai State Medical University», Barnaul, Russia

We have studied stabilographic characteristics and their dynamics in the healthy children (n=30) and the patients suffering from juvenile cerebral palsy (JCP) in the form of spastic diplegia (n=99) after they had undergone the combined rehabilitation treatment with the use of various methods of electrical stimulation. The mean age of the children was 7.0±1.7 years. The patients with JCP included in the main group (n=45) received therapy with the application of electrical stimulation based on the AKorD apparatus while the patients with JCP comprising the group of comparison were treated with the use of the Mioritm 040 apparatus. Vertical stability of the schoolchildren was evaluated using the Stabilan-01-2 hardware system, once in the healthy children and twice (before and after the termination of rehabilitation) in the patients with JCP. A course of the rehabilitative treatment of the patients with JCP included in the main group resulted in a 24.6% and 15.8% reduction (p<0.05) of the statokinesiogram area in the tests with the open and closed eyes respectively. The visual control coefficient increased significantly. The patients of the comparison group experienced a marked reduction of the area of statokinesiogram in the tests with the open eyes (by 15,5% (p<0,05)) while the remaining characteristics of interest remained unaltered. It is concluded that the treatment of the children presenting with juvenile cerebral palsy with the use of the AKorD apparatus for electrical stimulation is more efficient for the maintenance of the vertical posture in comparison with the treatment based on the use of the Mioritm 040 apparatus.

Keywords: juvenile cerebral palsy, rehabilitation, electrical stimulation, stabilography.

Детский церебральный паралич (ДЦП) объединяет группу стабильных нарушений развития моторики и поддержания позы, которые приводят к ограничению функциональной активности и двигательным нарушениям, обусловленным непрогрессирующим повреждением и/или аномалией головного мозга у плода или новорожденного ребенка [1]. Низкое качество жизни и социальная дезадаптация пациентов с ДЦП побуждает специалистов к постоянному поиску эффективных методов лечения и реабилитации. ДЦП является причиной инвалидизации детей в 30—70% случаев [2].

При ДЦП ведущими в клинической картине являются двигательные расстройства и позные нарушения, которые связаны с влиянием патологических тонических рефлексов, препятствующих формированию установочных рефлексов, а также с нарушением регуляции мышечного тонуса. Все вышеперечисленное приводит к глубокому дисбалансу координационных взаимоотношений мышц.

Одним из основных методов диагностики позных нарушений является стабилография («stabilis» — устойчивый) — метод регистрации движения общего центра давления тела человека на плоскость

© С.Н. Барбаева, Т.В. Кулишова, 2016

Сведения об авторах:

Барбаева Светлана Николаевна — к.м.н., асс. каф. медицинской реабилитологии АГМУ, e-mail: barbarn@mail.ru; *Кулишова Тамара Викторовна* — д.м.н., проф., зав. каф. медицинской реабилитологии АГМУ, e-mail: tkulishova@bk.ru

платформы, имеющей встроенные тензометрические датчики. Использование современных компьютерных технологий в стабилографии дает возможность оценить не только характер и степень нарушения опорно-двигательного аппарата, состояние центральных и периферических звеньев регуляции вертикальной устойчивости по характеру колебаний центра тяжести тела, но и эффективность коррекции позных нарушений в процессе проведения медицинской реабилитации у больных ДЦП [3].

Электростимуляция ослабленных групп мышц, антагонистичных спастичным, у больных ДЦП способствует повышению их тонуса и силы, уменьшению дистрофических изменений, восстановлению реципрокных взаимоотношений. Ранее бездействующая мышца начинает сокращаться, и ребенок получает представление об ее функции [4].

Цель исследования — провести стабилографическую оценку эффективности реабилитации у детей с ДЦП в форме спастической диплегии с включением методов электростимуляции в комплекс лечения.

Пациенты и методы

Нами обследованы 129 детей (средний возраст 7,0±1,7 года). Из них 99 больных ДЦП в форме спастической диплегии в поздней резидуальной стадии, которые методом рандомизации были разделены на 2 группы: основную (n=45) и группу сравнения (n=44). Для определения параметров возрастной нормы стабилографических показателей обследована группа здоровых детей (n=30).

Комплекс лечения состоял из занятий лечебной гимнастикой, чередования ручного массажа мышц спины и конечностей, ортопедических укладок, парафино-озокеритовых аппликаций, электростимуляции мышц (каждая процедура по 10 повторений).

Пациенты основной группы получали курс функциональной программируемой электростимуляции (ФПЭС) мышц нижних конечностей в чередовании со стимуляцией мышц спины, совмещенный с ходьбой в медленном темпе. Методика ФПЭС осуществлялась при помощи аппаратно-программного комплекса многоканальной программируемой электростимуляции АКорД (патент №2547086, рег. 05.03.2015 г.).

В группе сравнения пациенты в комплексном лечении получали электростимуляцию мышц нижних конечностей в чередовании со стимуляцией мышц спины с использованием аппарата Миоритм 040 (ООО «Медиум», Россия).

Обследования здоровых детей и больных ДЦП проводили на базе КГБУЗ «Краевой психоневрологический детский санаторий». Здоровых детей обследовали однократно во 2-й день заезда, больных ДЦП — двукратно: во 2-й день заезда и после курса реабилитации (в 20-й день заезда).

Вертикальную устойчивость и положение центра давления определяли методом стабилометрии в пробе Ромберга с помощью стабилоанализатора компьютерного с биологической обратной связью Стабилан-01-2.

Методика стабилометрии состояла из двух проб (с открытыми и закрытыми глазами) и проводилась в целях контроля динамики лечения. Перед началом исследования пациента помещали в вертикальной стойке в ортопедической обуви на стабилометрическую платформу, поставив стопы в удобном для него положении. Анализ результатов теста Ромберга заключался в сравнении показателей проб с открытыми и закрытыми глазами. Оценивали среднеквадратичное отклонение центра давления в сагиттальной и фронтальной плоскостях, а также длину и площадь статокинезиограммы (СКГ) — кривой, представляющей собой проекцию перемещения центра давления на горизонтальную плоскость. Площадь СКГ и среднеквадратичные отклонения центра давления позволяли судить об амплитуде его колебаний при стоянии, а длина — о скорости его перемещения. Определяли коэффициент зрительного контроля как отношение площади СКГ с закрытыми глазами к площади СКГ с открытыми глазами. Увеличение значения этого показателя оценивалось как повышение роли зрительного анализатора в регуляции вертикальной позы, а его уменьшение — как ее снижение [5].

Для оценки полученных результатов использовали методы параметрической статистики. Достоверность изменений оценивали с помощью критерия Стьюдента—Фишера. В качестве предельно допустимого был избран 5% уровень значимости (p=0,05).

Результаты

До проведения курса реабилитации у больных ДЦП все стабилографические показатели значительно отличались от показателей здоровых детей этого же возраста (p<0,01). Коэффициент зрительного контроля у здоровых детей составлял 1,9, а у больных ДЦП — 1,4 (p<0,05), что свидетельствовало о снижении данного показателя в поддержании вертикальной позы у детей с ДЦП по сравнению со здоровыми детьми. Достоверно различались среднеквадратические отклонения во фронтальной и сагиттальной плоскостях и скорость перемещения центра давления (p<0,01). Результаты стабилографических результатов приведены в **таблице**.

В **таблице** использованы следующие условные обозначения определяемых параметров: VO — скорость перемещения центра давления с открытыми глазами, V — скорость перемещения центра давления с закрытыми глазами, SO — площадь СКГ с открытыми глазами, S — площадь СКГ с закрытыми глазами,

Средние значения параметров СКГ у больных ДЦП и здоровых детей (M±m)

Параметры СКГ	Дети с ДЦП (n=99)				Здоровые дети (n=30)
	основная группа (n=45)		группа сравнения (n=44)		
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	
VO, мм/с	17,3±0,9	14,1±0,7*	17,2±0,9	16,8±0,9	10,6±0,4#
V, мм/с	22,8±1,0	19,4±0,6*	23,0±1,0	22,1±1,0	16,4±0,6#
SO, мм^2	992,7±52,8	748,9±59,2*	986,4±42,8	834,3±48,8*	512,4±32,5#
S, мм^2	1434,5±57,4	1208,5±44,3*	1432,5±56,8	1278,5±57,2	983,7±47,3#
QxO, мм	10,9±0,8	7,6±0,5*	10,7±0,7	9,8±0,7	2,5±0,8#
Qx, мм	11,8±1,1	7,7±0,9*	11,9±1,0	10,9±1,2	3,2±0,8#
QyO, мм	6,2±0,3	4,7±0,2*	6,3±0,3	5,8±0,4	1,9±0,7#
Qy, мм	9,1±0,4	7,9±0,2*	9,2±0,5	8,8±0,5	2,8±0,9#

Примечание. * — уровень значимости различий результатов до и после лечения в основной группе и в группе сравнения $p<0,05$; # — уровень значимости различий результатов до и после лечения в основной группе, группе сравнения и группе здоровых детей $p<0,01$.

QxO — среднеквадратичное отклонение во фронтальной плоскости с открытыми глазами, Qx — среднеквадратичное отклонение во фронтальной плоскости с закрытыми глазами, QyO — среднеквадратичное отклонение в сагиттальной плоскости с открытыми глазами, Qy — среднеквадратичное отклонение в сагиттальной плоскости с закрытыми глазами.

После проведения курса комплексной реабилитации у больных ДЦП основной группы, получавших ФПЭС, площадь СКГ уменьшилась на 24,6% ($p<0,05$) при стоянии с открытыми глазами и на 15,8% ($p<0,05$) — с закрытыми. В результате комплексного лечения у больных ДЦП основной группы наблюдалось уменьшение показателей скорости перемещения центра давления. Скорость колебаний центра давления уменьшилась на 15,3% ($p<0,05$) при стоянии с открытыми глазами и на 18,5% ($p<0,05$) — с закрытыми. После лечения у больных ДЦП основной группы коэффициент зрительного контроля составил 1,64 ($p<0,05$) — разница достоверна по отношению к результату до лечения.

В группе сравнения у больных ДЦП, получавших электростимуляцию с помощью аппарата Миоритм 040, также зарегистрировано уменьшение площади СКГ при стоянии с открытыми глазами на 15,5% ($p<0,05$), но коэффициент зрительного контроля значимо не изменился и составил 1,5 ($p>0,05$), остальные вышеперечисленные стабилографические показатели у больных ДЦП в группе сравнения достоверно не изменились.

Несмотря на полученную положительную динамику после проведенного курса реабилитации, все стабилографические показатели у пациентов основной группы и группы сравнения достоверно отличаются от показателей нормы здоровых детей этого же возраста ($p<0,01$).

Таким образом, уменьшение площади СКГ при стоянии с открытыми и закрытыми глазами, показателей скорости перемещения центра давления, значений среднеквадратических отклонений во фронтальной и сагиттальной плоскостях свидетельствуют об увеличении вертикальной устойчивости больных ДЦП после курса лечения, возрастании роли зрительного анализатора в контроле вертикальной позы и доказывают высокую эффективность применения комплексной реабилитации больных ДЦП в форме спастической диплегии с включением ФПЭС. Комплекс с включением ФПЭС является более эффективным в коррекции поддержания вертикальной позы у больных ДЦП в форме спастической диплегии по сравнению с комплексом, включающим электростимуляцию в положении лежа на кушетке.

Конфликт интересов отсутствует.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: С.Б., Т.К.

Сбор и обработка материала, написание текста: С.Б.

Статистическая обработка, редактирование: Т.К.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Куренков А.Л., Клочкова О.А., Каримова Х.М., Мамедъяров А.М., Жердев К.В., Кузенкова Л.М., Бурсагова Б.И. *Комплексная оценка двигательных функций у пациентов с детским церебральным параличом: Учебно-методическое пособие*. М.: ПедиатрЪ; 2014:6.
2. Затравкина Т.Ю., Норкин И.А. Формирование нестабильности тазобедренного сустава у детей с детским церебральным параличом. *Фундаментальные исследования*. 2014;7:830-835.
3. Котова Н.Ю. Динамика постурального контроля в процессе занятий на «Стабилане-01» у пациентов с детским церебральным параличом. *Адаптивная физическая культура*. 2012;49(1):49-51.
4. Шумахер Г.И., Кулишова Т.В., Барбаева С.Н. *Физические методы в комплексном лечении детского церебрального паралича: Учебно-методическое пособие*. Барнаул: Азбука; 2006:10.
5. Sologubov EG, Yavorskii AB, Kobrin VI, Nemkova SA, Sinel'nikova AN. Use of computer stabilography and computer assisted biomechanical examination of gait for diagnosis of posture and movement disorders in patients with various forms of infantile cerebral paralysis. Springer New York Consultants Bureau. *Biomed ENG*. 2000;34(3):138-143.

doi:10.1007/BF02389845.

Поступила 08.06.2015