

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

[Н. В. Радченко](#)

*КГБУЗ «Краевой психоневрологический детский санаторий» (г. Барнаул)
ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России
(г. Барнаул)*

Рассмотрено лечение 150-ти пациентов в возрасте 6–18 лет с диагнозом детский церебральный паралич в форме спастическая диплегия, разделенных на 2 группы: основную, лечение в которой проводилось на аппарате «Мионейротон», совмещенным с педалированием на велотренажере, и группу сравнения — с проведением стандартной терапии. По результатам исследования установлено, что при применении функциональной терапии достоверно снижается спастичность мышц нижних конечностей, возрастает сила мышц, увеличивается объем активных и пассивных движений в коленных и голеностопных суставах, улучшаются показатели качества жизни по сравнению с общепринятыми методами лечения.

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

Радченко Наталья Владимировна — врач-невролог КГБУЗ «Краевой психоневрологический детский санаторий», г. Барнаул, заочный аспирант кафедры восстановительной медицины ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (3852) 40-48-02, e-mail: rad-natalia@mail.ru

Введение. Проблема детского церебрального паралича (ДЦП) привлекает к себе внимание в течение многих десятилетий в связи с высокой распространенностью, неуклонным нарастанием числа больных, сложностью профилактики и лечения, сопровождается высокой степенью инвалидизации больных, достигающей 80 % среди детей, страдающих ДЦП [2, 3, 5, 6]. Глубокое ограничение физических возможностей сопровождается значительным снижением качества жизни, ограничением

жизнедеятельности и социальной дезадаптацией детей. Спастическая диплегия является наиболее часто встречающейся формой ДЦП, основным патогенетическим механизмом формирования которой являются наличие патологических тонических рефлексов, появление патологических синкинезий, повышение тонуса скелетной мускулатуры и рефлекторной возбудимости, нарушение реципрокного торможения, вследствие которых формируется патологический двигательный стереотип [9].

Разработка и внедрение новых немедикаментозных технологий в комплексной реабилитации поздней резидуальной стадии ДЦП является актуальной задачей. Европейским консенсусом по лечению ДЦП уделяется первоочередное внимание методикам функциональной терапии: лечебной физкультуре (ЛФК), массажу, аппаратной кинезиотерапии, физиотерапии и др. [11].

Цель исследования: оценить эффективность применения новой технологии в виде электростимуляции на аппарате «Мионейротон», совмещенным в рабочую схему с велотренажером, в комплексе лечебных мероприятий у больных ДЦП со спастической диплегией в поздней резидуальной стадии.

Материалы и методы. Клиническое исследование проводилось на базе КГБУЗ «Краевой психоневрологический детский санаторий». Под нашим наблюдением находились 150 больных детей с ДЦП в форме спастической диплегии. Пациенты разделены на 2 рандомизированные группы: основная группа (76 детей), лечение в которой проводилось сочетанием мионейротон-электростимуляции с традиционными методами (ЛФК, массаж, ортопедические укладки, динамическая проприоцептивная коррекция в лечебном костюме «Адели», тепловые процедуры (парафинозokerитовые аппликации), иглорефлексотерапия (ИРТ). Вторая группа — сравнения (74 ребенка), получавших такой же комплекс процедур, но вместо функциональной электростимуляции на аппарате «Мионейротон» — электростимуляцию синусоидальными модулированными токами. Для определения показателей нормы исследовано 30 здоровых детей в возрасте от 6 до 18 лет.

В исследовании были включены дети с верифицированным до приезда в санаторий диагнозом «Детский церебральный паралич в форме спастической диплегии, поздняя резидуальная стадия» в возрасте от 6 до 18 лет, средний возраст составил $12,5 \pm 0,8$ года, из них 36 девочек (47 %) и 40 мальчиков (53 %). Среди исследованных больных 1-й уровень тяжести клинических проявлений был выявлен у 19-ти (25 %) больных, 2-й уровень тяжести клинических проявлений — у 22-х (28,9 %) больных, 3-й уровень тяжести клинических проявлений — у 35-ти (46,1 %) больных. Наибольшее количество больных было с 3-м уровнем двигательных нарушений — 46,1 %.

Основным средством в нашей методике является воздействие многоканальной низкочастотной электростимуляции на мышечные группы нижних конечностей, наиболее заинтересованные в патологических двигательных паттернах и оказывающие наибольшее влияние на формирование патологического двигательного стереотипа, в сочетании с физическими динамическими нагрузками на велотренажере. Задачей тренировочного процесса является снижение мышечного тонуса в спастичных мышцах нижних конечностей, повышение силовой выносливости мышц, а также воздействие на основные звенья патогенеза. Принципы лечения в педиатрии учитывают индивидуальный подход к каждому ребенку с минимальными параметрами дозирования нагрузки и психологический комфорт занятий. Противопоказанием для данного вида лечения являются наличие общих противопоказаний для проведения физиотерапевтического и санаторно-курортного лечения [4]; эпилепсия, эпилепсии, снижение порога судорожной активности по ЭЭГ; умственная отсталость средней и тяжелой степеней

тяжести; вывих тазобедренных суставов, выраженный подвывих этих суставов; возраст младше 6 лет; 0 уровень степени тяжести клинических проявлений.

Методика заключается в том, что больному на фоне комплексного лечения ежедневно проводят многоканальную низкочастотную электростимуляцию мышц нижних конечностей на аппарате «Мионейротон», совмещенном с педалированием на велотренажере: на мышцы сгибатели бедра — 1-й и 5-й каналы (*m. quadriceps femoris dex. et sin.*), разгибатели стопы — 2-й и 6-й каналы (*m. tibialis anterior dex. et sin.*), разгибатели бедра — 3-й и 7-й каналы (*m. biceps femoris dex. et sin.*), сгибатели стопы — 4-й и 8-й каналы (*m. gastrocnemius dex. et sin.*); 1, 2, 5, 6 каналы — в режиме стимуляции, 3, 4, 7-й, 8-й каналы — в режиме релаксации; частота стимуляции (Fстим) — 35 Гц, частота релаксации (Fрел) — 120 Гц, длительность импульса (Тимп) — 120 мкс, время работы группы каналов (Траб.гр.). — 2 с, частота модуляции (Fмод) — 9 Гц, устанавливается режим «группы по 2»; силу тока доводят до ощущения легкой вибрации, а частота педалирования определяется свободным выбором нагрузки пациентом; процедуры проводят ежедневно, продолжительность воздействия 15 мин, на курс назначают 10 процедур.

Результаты исследований и обсуждения. Критериями эффективности являлась динамика клинических показателей. До и после проведенного курса лечения оценивались: уровень двигательных нарушений, степень тяжести клинических проявлений (по Семеновой К. А.) [8, 9], уровень спастичности оценивали по модифицированной шкале Эшворта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity), принятой для оценки мышечного тонуса при ДЦП [6, 10], мышечная сила (по общепринятой 5-балльной шкале), гониометрия суставов нижних конечностей, регистрация вариабельности биоэлектрической активности мышц в начале курса терапии и в конце лечения данным методом; динамика качества жизни по общему опроснику Pediatric Quality of Life Inventory — PedsQL™4.0 [1]. У всех больных было получено информированное согласие на участие в исследовании. Для оценки полученных результатов использовали методы параметрической и непараметрической статистики [7]. Для описания распределений применяли среднее арифметическое значение (М), стандартную ошибку среднего (m). Достоверность различий количественных признаков, имеющих нормальное распределение, анализировали с помощью t-критерия Стьюдента. Непараметрические данные — по критерию Манна-Уитни-Вилкоксона. В качестве предельно допустимого уровня был избран 5 % уровень значимости ($p < 0,05$).

После проведенного курса лечения клинические исследования в основной группе показали: увеличение силы в *mm. quadriceps femoris dex. et sin.* с $3,6 \pm 0,09$ до $4,1 \pm 0,08$ баллов ($p < 0,05$), в *mm. tibialis anterior dex. et sin.* с $2,5 \pm 0,11$ до $3,2 \pm 0,08$ баллов ($p < 0,05$) по сравнению с результатом до и после лечения (см. табл.), так как происходило постоянное активное и пассивное включение мышц в работу; возросла длительность удержания равновесия с $30,4 \pm 4,6$ до $59,7 \pm 6,3$ с ($p < 0,05$); снизилась спастичность мышц нижних конечностей (за счет использования прибора в режиме релаксации): в *mm. gastrocnemius* с $2,0 \pm 0,11$ до $1,6 \pm 0,09$ ($p < 0,05$), и, как следствие, увеличение объема активных движений в коленных с $161,6 \pm 2,9$ до $174,7 \pm 2,2^\circ$ ($p < 0,05$) и голеностопных с $104,0 \pm 1,7$ до $96,0 \pm 1,4^\circ$ суставах ($p < 0,05$); количество шагов за одну минуту до лечения было $30,2 \pm 1,7$, на фоне лечения зарегистрировано увеличение до $38,1 \pm 2,2$ шага за одну минуту ($p < 0,05$); средняя длина шага возросла с $6,4 \pm 0,33$ до $9,3 \pm 0,61$ см ($p < 0,05$), вследствие чего улучшен рисунок ходьбы и общий двигательный стереотип детей со вторым и третьим уровнями двигательной активности; после курса лечения 27,3 % ($p < 0,05$) пациентов овладели одним из двигательных навыков (стояние, ходьба) за счет

включения в локомоторный цикл ранее не работавших групп мышц, а также за счет возбуждающего эффекта с периферии как на центральные сегменты мотонейрона рефлекторной дуги, так и опосредованно через пирамидные тракты на ЦНС.

Динамика мышечной силы больных ДЦП в результате лечения ($M \pm m$)

Мышечная группа	Основная группа (n = 76)		Группа сравнения (n = 74)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
m. quadriceps femoris dex. et sin.	3,6 $\pm$ 0,09	4,1 $\pm$ 0,08*	3,4 $\pm$ 0,08	3,8 $\pm$ 0,07**
m. biceps femoris dex. et sin.	2,9 $\pm$ 0,11	3,5 $\pm$ 0,08*	2,8 $\pm$ 0,08	3,2 $\pm$ 0,07**
m. gastrocnemius dex. et sin.	2,4 $\pm$ 0,08	2,9 $\pm$ 0,06*	2,2 $\pm$ 0,1	2,6 $\pm$ 0,08**
m. tibialis anterior dex. et sin.	2,5 $\pm$ 0,11	3,2 $\pm$ 0,08*	2,6 $\pm$ 0,09	2,9 $\pm$ 0,07**

Примечание: * — статистически значимые различия по сравнению с результатами до лечения; $p < 0,05$; ** — статистически значимые различия по сравнению с результатами после лечения между основной группой и группой сравнения

В группе сравнения также отмечена положительная динамика, но она была достоверно ниже, чем в основной группе.

Выводы. Таким образом, у всех пациентов, проходивших реабилитацию при помощи прибора «Мионейротон», отмечался прирост мышечной силы, так как происходило постоянное активное и пассивное включение мышц в работу. Использование прибора в режиме релаксации приводит к значительному уменьшению спастичности задней группы мышц и приводящих мышц нижних конечностей, и как следствие формированию правильного шагового стереотипа. Разработка сопутствующих ДЦП контрактур на фоне применения прибора приводит к более быстрому разрешению процесса и восстановлению более полного объема движений в суставах по сравнению с контрольной группой.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что включение метода функциональной терапии на аппарате «Мионейротон» в комплексное лечение ДЦП позволяет проводить реабилитацию в соответствии с европейскими подходами, оказывая положительное влияние на ее эффективность и улучшая физические возможности больных.

Список литературы

1. Баранов А. А. Изучение качества жизни в педиатрии / А. А. Баранов, В. Ю. Альбицкий, И. В. Винярская. — М. : Союз педиатров России, 2010. — 272 с.
2. Применение нейроэлектростимуляции в комплексной реабилитации больных детским церебральным параличом / С. Н. Барбаева [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2007. — № 2. — С. 43-45.
3. Батышева Т. Т. Детский церебральный паралич — современные представления о проблеме (обзор литературы) / Т. Т. Батышева, О. В. Быкова, А. В. Виноградов // Рус. мед. журн. — 2012. — Т. 20, № 8. — С. 401-405.
4. Боголюбов В. М. Техника и методики физиотерапевтических процедур (справочник) / В. М. Боголюбов. — М., 2002. — С. 96.
5. Гайнетдинова Д. Д. Клинико-эпидемиологическая характеристика и анализ некоторых факторов риска детского церебрального паралича по данным госпитального реестра республики Татарстан / Д. Д. Гайнетдинова, Л. З. Гайсина // Казан. мед. журн. — 2011. — Т. 92, № 6. — С. 823-827.

6. Применение ботулинистического токсина типа А при спастических формах детских церебральных параличей / А. Л. Куренков [и др.] // Эффективная фармакотерапия. — 2013. — № 3. — С. 14-20.
7. Новиков Д. А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д. А. Новиков, В. В. Новочадов // Волгоград : Изд-во ВолГМУ, 2005. — 84 с.
8. Семенова К. А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича / К. А. Семенова. — М., 1999. — 384 с.
9. Семенова К. А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и детским церебральным параличом / К. А. Семенова. — М. : Закон и порядок, 2007. — 616 с.
10. Bohannon R. F., Smith M. B. // Phys. Ther. — 1987. — Vol. 67, N 2. — P. 206-207.
11. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy / F. Heinen [et al.] // Eur. J. Paediatr. Neurol. — 2010. — Vol. 14, N 1. — P. 45-66.

EFFICIENCY OF FUNCTIONAL THERAPY IN AFTERTREATMENT OF PATIENTS WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS

[*N. V. Radchenko*](#)

CSBHE «Regional Psychoneurological Children's Sanatorium» (Barnaul)

SBEI HPE «Altai state medical university» of Ministry of Health (Barnaul)

Treatment of 150 6–18 year-old patients with diagnosis of infantile cerebral paralysis as spastic diplegia divided into 2 groups is considered in the article: the main with treatment on the device «Mioneyroton», combined with pedalling on velosimulator, and group of comparison — with standard therapy. By results of research it is established that at application of functional therapy the spasticity of muscles of the lower extremities authentically decreases, force of muscles increases, the volume of active and passive movements in knee and ankle joints is enlarged, indicators of life quality in comparison with the standard methods of treatment improve.

Keywords: infantile cerebral paralysis, aftertreatment, functional electrical stimulation.

About authors:

Radchenko Natalya Vladimirovna — neurologist at CSBHE «Regional Psychoneurological Children's Sanatorium», correspondence post-graduate student of recovery medicine chair of FAT & PDD at SBEI HPE «Altai state medical university» of Ministry of Health, office phone: 8 (3852) 40-48-02, e-mail: rad-natalia@mail.ru

List of the Literature:

1. Baranov A. A. Studying of life quality in pediatrics / A. A. Baranov, V. Y. Albitsky, I. V. Vinyarskaya. — M. : Union of pediatricians of Russia, 2010. — 272 p.
2. Application of neuroelectrical stimulation in complex aftertreatment of patients with infantile cerebral paralysis / C. N. Barbayeva [et al.] // Physiotherapy, balneology and aftertreatment. — 2007. — N 2. — P. 43–45.
3. Batysheva T. T. Infantile cerebral paralysis — modern ideas of a problem (review of literature) / T. T. Batysheva, O. V. Bykov, A. V. Vinogradov // Russian medical journal. — 2012. — Vol. 20, N 8. — P. 401–405.
4. Bogolyubov V. M. Technic and techniques of physiotherapeutic procedures (reference book) / V. M. Bogolyubov. — M., 2002. — P. 96.
5. Gaynetdinova D. D. Clinical and epidemic characteristic and the analysis of some risk factors of infantile cerebral paralysis according to the hospital register of the Republic of Tatarstan / D. D. Gaynetdinova, L. Z. Gaixing // Kazan. medical journal. — 2011. — Vol. 92, N 6. — P. 823–827.
6. Use of botulinus toxin of type A at spastic forms of infantile cerebral paralysis / A. L. Kurenkov [et al.] // Effective pharmacotherapy. — 2013. — N 3. — P. 14–20.
7. Novikov D. A. Statistical methods in medicobiological experiment (sample cases) / D. A. Novikov, V. V. Novochadov // Volgograd : Publishing house of VolSMU, 2005. — 84 p.

8. Semenova K. A. Recovery treatment of patients with residual stage of infantile cerebral paralysis / K. A. Semenova. — M., 1999. — 384 p.
9. Semenova K. A. Recovery treatment of children with perinatal lesion of nervous system and infantile cerebral paralysis / K. A. Semenova. — M. : Law and order, 2007. — 616 p.
10. Bohannon R. F., Smith M. B. // Phys. Ther. — 1987. — Vol. 67, N 2. — P. 206-207.
11. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy / F. Heinen [et al.] // Eur. J. Paediatr. Neurol. — 2010. — Vol. 14, N 1. — P. 45-66.