

Буков Юрий Александрович, доктор биологических наук, профессор заведующий кафедрой теории и методики адаптивной физической культуры физической реабилитации и оздоровительных технологий факультет физической культуры и спорта

e-mail: bukovya@rambler.ru

Мамыкина Гульнар Энверовна, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского, Симферополь, Россия

e-mail: tnu-fr@mail.ru

Липилина Алина Максимовна, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского, Симферополь, Россия

e-mail: tnu-fr@mail.ru

МОТОРНО-ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования моторно-висцеральных взаимодействий у детей со спастическими формами ДЦП, лежащих в основе функционального и моторного развития, повышения адаптационных возможностей организма. Показано, что по мере роста двигательной активности детей и способностей к реализации моторных актов, основным механизмом, обеспечивающим синхронизацию моторных и висцеральных функций, является проприоцептивная стимуляция.

Ключевые слова: моторно-висцеральные взаимодействия, дети со спастическими формами ДЦП.

* Статья написана по материалам доклада, прозвучавшего на II Крымской научно-практической конференции «Социально-педагогические аспекты реабилитации и абилитации детей с ограниченными возможностями здоровья», состоявшейся 13 декабря 2018 г. в г. Симферополе на базе ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

Bukov Yury Aleksandrovich, Dr.Sci.Biol., professor

head of the department of the theory and technique of adaptive physical culture

physical rehabilitation and improving technologies

faculty of physical culture and sport

e-mail: bukovya@rambler.ru

Mamykina Gulnar Enverovna, FGAOOU WAUGH "Crimean federal
university of V.I. Vernadsky, Simferopol, Russia

e-mail: tnu-fr@mail.ru

Lipilina Alina Maksimovna, FGAOOU WAUGH "Crimean federal university
of V.I. Vernadsky, Simferopol, Russia

e-mail: tnu-fr@mail.ru

MOTOR-VISCERAL INTERACTION IN REHABILITATION OF CHILDREN WITH SPASTIC FORMS CEREBRAL PALSY MODERATE

Abstract. The article presents the results of a study of motor-visceral interactions in children with spastic forms of cerebral palsy, underlying functional and motor development, improve the adaptive capacity of the organism. It is shown, that as the growth of motor activity of children and the ability to implement the motor acts, the main mechanism for providing synchronization of motor-visceral interactions, is proprioceptive stimulation.

Keywords: motor-visceral interaction, children with spastic forms of cerebral palsy.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших условий гармоничного развития организма, как единой биологической системы, является интеграция его функций, направленная на достижение оптимального адаптационного результата. В этой связи крайне важным представляются моторно-висцеральные взаимодействия, способствующие активизации процессов жизнедеятельности, повышению

энергетического потенциала организма, развитию его двигательных способностей. Особую актуальность эта проблема приобретает для лиц с поражениями опорно-двигательного аппарата различной этиологии. Так, при спастических формах детского церебрального паралича тяжёлые нарушения моторных функций сопровождаются формированием стойких патологических двигательных стереотипов. При этом синдром двигательных нарушений характеризуется резким снижением приспособительной активности детей на фоне изменения мышечного тонуса, наличия парезов или параличей, непроизвольных движений [4]. Нарушения моторной функции сопряжены с изменением и со стороны функциональных систем, состояние которых зависит от физической активности детей [3]. Отсутствие проприоцептивной стимуляции физиологических процессов приводит к разбалансировке моторно-висцеральных взаимодействий. Мышечная система теряет важнейшую свою функцию, связанную с генерацией энергии для обеспечения процессов жизнедеятельности. В этой связи несомненный интерес представляют исследования особенностей взаимодействия моторной и вегетативной сфер организма детей с ДЦП, обеспечивающих определенный уровень общей физической работоспособности, а также эффективность приспособительных реакций, что является одной из важнейших задач реабилитации.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе государственного бюджетного учреждения Республики Крым «РЦДПОВ» в г. Симферополе. Была обследована группа детей среднего школьного возраста, численностью 15 человек со спастическими формами ДЦП средней тяжести. Оценка двигательных способностей детей осуществлялась при помощи педагогических тестов, включавших в себя попадание мяча в детское баскетбольное кольцо и ловлю мяча после удара об стенку. Тесты выполнялись на расстоянии 1,5 м. На выполнение каждого задания отводили 10 попыток. Для оценки силовых способностей левой и правой руки применяли кистевую динамометрию. Функциональное состояние организма оценивали по показателям

артериального давления (мм рт.ст.), частоты сердечных сокращений (уд/мин.), гипоксической пробе (сек.), жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ, л), ортостатической пробе (уд/мин). В дальнейшем рассчитывали жизненный индекс (ЖИ, мл/кг), индекс двойного произведения (ИДП, отн. ед), силовой индекс СИ, (%). Электромиографическим методом оценивали скорость распространения нервного импульса по мышечному волокну. Исследования проводили при стимуляции локтевого нерва в дистальной и проксимальной точках, используя накожные электроды. Измеряли латентное время проведения импульса при стимуляции проксимального дистального участков нерва и среднюю амплитуду поверхностной миограммы (САПВ, мкВ). С целью оценки эффективности моторно-висцеральных взаимодействий, определяющих адаптационные возможности организма обследуемых, был проведен корреляционный анализ с регистрацией коэффициентов парной корреляции регуляторных систем организма. С этой целью использовали показатель веса коэффициентов корреляции ($G = \sum |r_{ij}|$) [5].

Программа активации проводилась в течение 24 дней. В содержательную часть программы были включены комплексы лечебной физической культуры, предполагающих поэтапное освоение специальных упражнений, направленных на развитие двигательных способностей. Комплексы упражнений базировались на методиках Бобат К., Бобат Б., Войта В., Фелпса В.[1,6]. Перевод ребенка на следующий этап активации определялся индивидуально на основании оценки успешности освоения, предложенной программы активации.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка исходного состояния развития двигательных способностей у детей со спастическими формами ДЦП позволила заключить, что низкий уровень двигательной активности, связанный с изменением мышечного тонуса, наличием парезов и параличей, произвольных движений оказывают негативное влияние на состояние моторной сферы. Способности к выполнению двигательных актов были крайне ограниченными, что проявлялось низкими показателями при выполнении моторных тестов. На фоне ограниченных

двигательных способностей функциональные нарушения в мышцах, осуществляющих акт дыхания, приводили к резкому снижению показателей жизненной ёмкости лёгких, формированию не рационального паттерна дыхания. Отмечены ограничения в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы, проявляющиеся высоким тонусом симпатической регуляции сердечной деятельности, низкими адаптационными резервами. При этом резкое падение проприоцептивной активности негативно сказывалось на механизмах моторно-висцеральных взаимодействий.

Реализация программы двигательной активации способствовала проявлению положительной динамики в развитии двигательных способностей детей. Так, выполнение тестов с бросками мяча позволили отметить улучшение в развитии координационных способностей детей и повышение силовых характеристик мышц сгибателей кисти (рис.1.).

Δ%

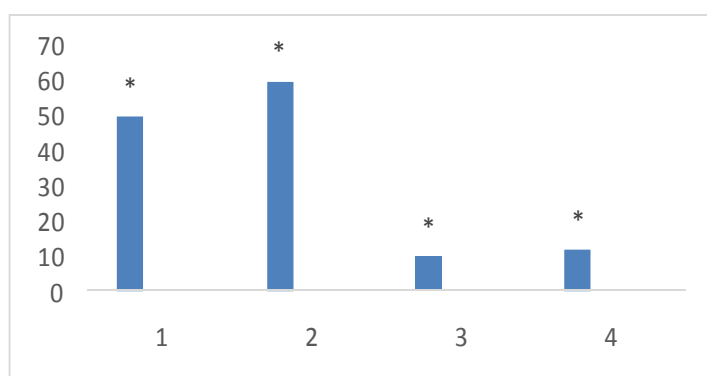


Рисунок 1. Изменения показателей двигательных тестов (Δ %) у детей под влиянием программы активации

1 – ловля мяча; 2 – бросок мяча; 3-4 кистевая динамометрия (левая, правая рука); * - $p < 0,05-0,01$.

Наряду с положительной динамикой развития двигательных способностей отмечались позитивные изменения в функциональном состоянии организма детей. Наиболее адекватной функциональной пробой, позволяющей выявить направленность этих изменений, является ортостатическая проба (рис.2).

ЧСС, уд/мин

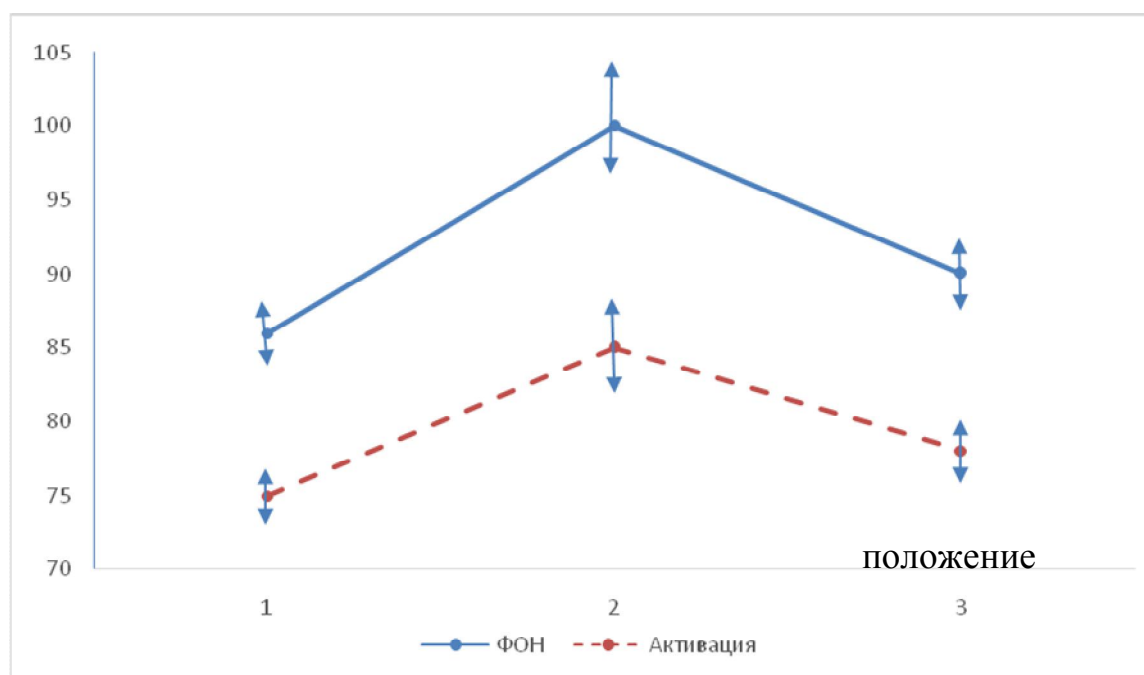


Рисунок 2. Показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин) у детей при выполнении ортостатической пробы.

1 - горизонтальное положение; 2 - вертикальное положение; 3 - горизонтальное положение

Исходный высокий уровень симпатической активности у детей определялся ростом показателей ЧСС в состоянии покоя, что являлось свидетельством снижения влияния автономного контура регуляции и возрастает влияние центральных структур на регуляцию сердечного ритма. Данные изменения можно связать с дисфункциональностью вегетативной нервной системы в регуляции ритмообразования и детренированностью организма [2]. Реакция на изменения положения тела было чрезмерной. Учащение пульса составляло около 20,0 уд/мин, ($p < 0,01$) Предложенный режим двигательной активации способствовал функциональному развитию детей. Снижение ЧСС в состоянии покоя, умеренная реакция на изменения положения тела является проявлением усиления парасимпатических влияний на формирование сердечной ритмики, что, несомненно, является положительным

результатом. Позитивная динамика зарегистрирована в показателях системы дыхания: жизненный индекс увеличился примерно на 5,0 %, оставаясь в зоне неудовлетворительных значений ($p < 0,05$). Повысилась и гипоксическая устойчивость, как интегральная характеристика функциональных резервов кардио-респираторной системы, при этом величины задержки дыхания превысили фоновые значения на 15,6 % ($p < 0,05$). Рост показателей резервов респираторной системы можно связать с увеличением подвижности грудно-ключичных сочленений, связанной с уменьшением спастичности мышц, участвующих в акте дыхания.

Оценка моторно-висцеральных взаимодействий по показателям веса коэффициентов корреляции показывает наличие большого числа корреляционных связей при фоновых исследованиях, что может свидетельствовать о низких способностях к адаптации в следствие разбалансировки механизмов регуляции функциональной системы (рис.3.)

$\Sigma|r_{ij}|$, усл.ед

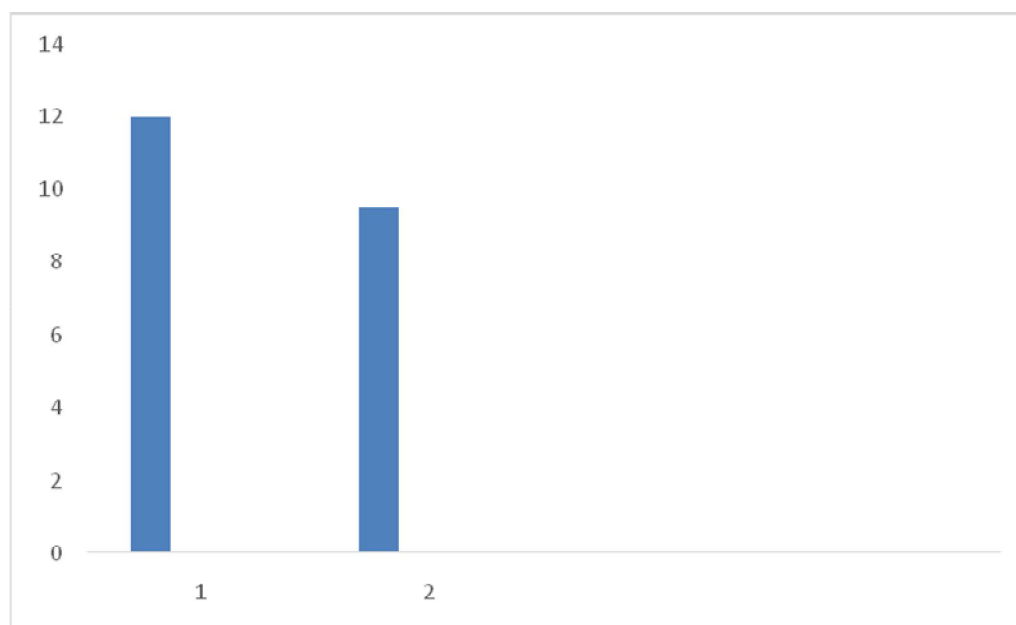


Рисунок 3. Показатель веса коэффициентов корреляции

1 – фон; 2 – активация.

Повышение двигательной активности детей вызывало формирование новой доминирующей функциональной системы, обеспечивающей межсистемную координацию, поскольку при предъявлении организму

функциональных требований структурные компоненты органов и систем распределяют свою нагрузку между собой таким образом, чтобы обеспечить адекватный уровень функционирования, соответствующий конкретным требованиям. Мозаичность включения отдельных элементов системы в данном случае характеризуется количеством корреляционных связей между отдельными параметрами исследуемой системы [5]. При этом снижение числа, и как следствие, веса коэффициентов корреляции может свидетельствовать о качественных изменениях в контуре гомеостатической регуляции, направленных на выработку оптимального ответа в связи с адаптационным запросом. Так как двигательная активность являлась основным фактором повышения функциональной нагрузки, то следовательно. Усиление проприоцептивной активности являлось основным регулятором моторно-висцеральной интеграции.

Таким образом, использование программ активации в реабилитации детей со спастическими формами ДЦП, способствующих развитию моторных навыков и двигательных качеств, обеспечивает за счет активизации проприоцептивной стимуляции формирование моторно-висцеральных взаимодействий, лежащих в основе функционального и моторного развития, повышения адаптационных возможностей организма.

Список источников:

1. Войта В, Петерс А. Принципы Войта. М.: Springer. 2015. 171 с.
2. Клендар В.А. Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы при двигательных режимах разной направленности у детей и подростков с врожденными нарушениями опорно-двигательного аппарата методом анализа вариабельности сердечного ритма: автореф.дисканд.мед.наук. Краснодар, 2017. 23 с.
3. Киамова Н.И., Хасанова А.Р. Особенности физического развития и функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей и подростков с ДЦП.//Вестник ТГГПУ, 2007. №2-3(9-10).С.24-29.

4. Куренков А.Л. Оценка двигательных нарушений при детском церебральном параличе и других болезнях нервной системы детей: автореф.дис....докт.мед.наук. Москва,.2005.48 с.
5. Михайленко А.А., Федотова Т.В.Роль корреляционных взаимосвязей в оценке функциональных возможностей иммунной системы // Иммунология.2000. №6. С.59-61. .
6. Рейн С., Медоуз Л., Линч-Эллерингтон М. Бобат-концепция. Теория и клиническая практика в неврологической реабилитации. М.: Кириллица,2013. 320 с.