

structures, No. 3, pp. 23-28.

2. Russian Federation (2014), "Military Doctrine of the Russian Federation (approved by the President of the Russian Federation on December 25, 2014 N Pr-2976)", available at: <http://base.garant.ru/70830556/>.

3. Sorokin, V.P., Androsov, A.M., Fedyuk, N.S., Timofeev, I.Yu. and Stepanov S.Yu. (2017), "Physical training of servicemen of the compound control at the present stage", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 154, No. 12, pp. 266-271.

4. Sorokin V.P., Androsov A.M. and Islamov V.A. (2015), "Features of the physical training of servicemen of the Ground Forces Junior Specialist Training Centers", *Extreme human activity*, No. 4 (37), pp. 10-14.

5. Russian Federation (2013), "The development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020 (approved by the President of the Russian Federation of February 8, 2013 No. Pr-232)", available at: <http://base.garant.ru/71796486/>.

Контактная информация: a.m.androsov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 19.03.2019

УДК 798.011

ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЕМ ФУНКЦИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ФЕХТОВАНИЕМ НА КОЛЯСКАХ

Наталья Петровна Горохова, аспирант,

*Наталья Олеговна Рубцова, кандидат педагогических наук, профессор,
Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва*

Аннотация

Согласно статистике, на 1000 рожденных в России приходится 6-8 детей с патологиями двигательной сферы. В настоящее время вопрос создания оптимальных условий для жизнеобеспечения, физической реабилитации и социальной адаптации подростков с ДЦП остается актуальным в обществе. Эффективным средством успешного решения данной проблемы является привлечение подростков к занятиям адаптивными видами спорта. Методика занятий должна быть построена с учетом особенностей патологии, сопутствующих заболеваний и вторичных отклонений у подростков, содержать оптимальные доступные средства и методы с преимущественной направленностью малогруппового и индивидуального подхода. В статье рассмотрена динамика влияния методики занятий фехтованием на колясках на физическую подготовленность и функциональное состояние ЦНС у подростков с нарушениями ОДА.

Ключевые слова: фехтование на колясках, детский церебральный паралич, физические качества, координационные способности.

DYNAMICS OF PHYSICAL PREPAREDNESS OF ADOLESCENTS WITH DYSFUNCTION OF LOCOMOTOR APPARATUS IN THE COURSE OF EMPLOYMENT FENCING ON WHEELCHAIRS

Natalia Petrovna Gorokhova, the post-graduate student,

*Natalia Olegovna Rubtsova, the candidate of pedagogical sciences, professor,
Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow*

Annotation

According to statistics, there are 6-8 children with pathologies of the motor sphere per 1000 born in Russia. Currently, the issue of creating optimal conditions for life support, physical rehabilitation and social adaptation of adolescents with cerebral palsy remains relevant in society. Effective means for successful solution to this problem is to attract youngsters to take up adaptive sports. The method of training should be built taking into account the peculiarities of pathology, concomitant diseases and secondary deviations in adolescents, contain the best available tools and methods with a predominant focus of a small group and

individual approach. The article considers the dynamics of the influence of methods of fencing in wheelchairs on physical fitness and functional state of the central nervous system among the adolescents with disabilities.

Keywords: wheelchair fencing, cerebral palsy, physical qualities, coordination abilities.

ВВЕДЕНИЕ

В исследованиях отечественных и зарубежных авторов обозначается отставание в физическом развитии от возрастной нормы и замедленное формирование психомоторных функций у подростков с церебральным параличом (Henderson, К.А. Семенова, Л.М. Шипицына, С.А. Бортфельд). Поэтому ценность занятий адаптивной физической культурой и адаптивным спортом в физической реабилитации, социальной адаптации подростков с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата приобретает особую практическую значимость и ценность (Л.В. Шапкина, Е.М. Мاستюкова, Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба, С.П. Евсеев, Н.А. Гросс и др.).

Фехтование на колясках является специфическим видом спортивного единоборства, которое способствует всестороннему развитию и совершенствованию двигательных способностей подростков-инвалидов. Таким образом, возникает актуальная проблема: определить наиболее оптимальные пути развития физических качеств у юных фехтовальщиков на колясках, учитывая особенности их основной патологии, вторичных отклонений и сопутствующих заболеваний. Цель исследования: изучить влияния средств фехтования на колясках на физическую подготовленность подростков с ПОДА в процессе занятий паралимпийским фехтованием.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки уровня физической подготовленности у занимающихся нами были выбраны инвентарь и различные упражнения-тесты: динамометр, метание набивного мяча (1 кг) от груди, из-за головы «сидя в коляске», наклоны туловища. Показатели функционального состояния организма определяли уровнем ЖЕЛ (жизненная емкость легких), ЖИ (жизненный индекс) и ЧДД (частота дыхательных движений). «Проба Руфье» определил функционально-резервные возможности сердечно-сосудистой системы у подростков. Для изучения функционального состояния ЦНС использовались методики, которые позволяли определить наличие психомоторных нарушений, включающих в себя такие показатели, как ловкость и точность движений. Зрительно-моторная реакция проверялась ловлей резинового мяча с 5 метров, и броском теннисного мяча в корзину, расстояние – 4 метра. Тест «Маятник» – попадание гимнастической палкой в качающийся теннисный мяч, подвешенный на веревке на уровне головы у испытуемых.

Наше исследование мы проводили в общеобразовательной коррекционной школе для детей VI-го вида (ПОДА) № 31. Из числа учеников 7-8 класса сформировали экспериментальную и контрольную группу по 10 человек в каждой группе. Форма ДЦП – спастическая диплегия, у подростков наблюдались выраженные нарушения осанки, мышечные контрактуры в суставах верхних и нижних конечностей, спастичность мышц, дизартрия.

Подростки контрольной группы продолжали занятия физической культурой по программе школы-интерната и подвижными играми вне рамок учебного процесса. Испытуемые экспериментальной группы, кроме занятий адаптивной физической культурой по школьному расписанию, участвовали в секционных занятиях фехтованием на колясках по разработанной программе.

В процессе эксперимента решались задачи комплексного развития физических качеств и совершенствования двигательных способностей, изучение базовых приемов и элементов техники фехтования на колясках, использовались также коррекционные упражнения, направленные на устранение патологических установок и поз, упражнения на расслабление. Общая физическая подготовка осуществлялась преимущественно индивидуально, что было обусловлено различным уровнем физической подготовленности и двигательных

способностей, а также формой выраженности заболевания занимающихся. В комплексе программы были включены упражнения для укрепления мышц спины, брюшные мышцы и мышцы верхнего плечевого пояса в разных исходных положениях, преимущественно сидя в фехтовальной коляске, без опоры на спину. Специальные упражнения были направлены на обучение техническим приемам фехтования на колясках. Поскольку эти упражнения требуют специальных умений, навыков и концентрации внимания, то переход к этому комплексу проводился на втором этапе тренировочного процесса. Упражнения, выполняемые с оружием, были направлены на развитие способности точного воспроизведения силовых, пространственных, временных характеристик движения, а также сенсомоторной реакции, развития сенсомоторных анализаторов и активации аналитико-синтетической деятельности через развитие сложной реакции выбора в условиях фехтовального боя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У испытуемых экспериментальной группы по окончании эксперимента наблюдалось достоверное улучшение показателей функции внешнего дыхания, что подтверждается снижением частоты дыхательных движений в покое в экспериментальной и контрольной группе (15 и 18 соответственно). Этот вывод еще раз подчеркивает необходимость специального коррекционного обучения дыханию и подбора упражнений, выполняемых обязательно в сочетании с дыханием (таблица 1).

Таблица 1 – Соотношение показателей морфофункционального состояния у испытуемых экспериментальной (n=10) и контрольной (n=10) групп

Показатели	До эксперимента				t
	Экспериментальная группа		Контрольная группа		
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
ЧДД (в мин.)	19,6	2,9	18,7	2,6	0,5
ЖЕЛ (мл)	1354,5	164,37	1341,4	191,26	0,2
Жизненный индекс (мл/кг)	35,4	3,7	33,6	4,2	1
Индекс Руфье (усл.ед.)	7,52	0,97	7,59	0,85	0,2
После эксперимента					
ЧДД (в мин.)	15,3	2,27	18,8	2,6	1,59
t	5,3*		0,2		
ЖЕЛ (мл)	1934,1	35,8	1440,5	115,5	6,22*
t	9,2*		1,1		
Жизненный индекс (мл/кг)	49,5	12,6	36,8	4,5	3,71*
t	8,6*		0,2		
Индекс Руфье (усл.ед.)	4,3	1,6	6,9	0,49	6,9*
t	7,8*		1,9		
Примечание: звездочками отмечена достоверность различий между средними и дисперсиями при $P \leq 0,05$.					

Индекс Руфье у подростков экспериментальной группы приблизился к возрастной норме здоровых подростков (4,3). Анализ результатов показывает, что адаптационные возможности подростков с ПОДА улучшились как за счет уменьшения спастичности мышц грудной клетки и увеличения мышечной выносливости, так и за счет увеличения основных легочных объемов. О значительных изменениях характеризуют показатели жизненного индекса (39%). Ниже возрастной нормы остаются значения ЖЕЛ в контрольной и экспериментальной группах, но улучшения зарегистрированы в экспериментальной группе (41%). Результаты математической обработки данных по окончании эксперимента отражают достоверные отличия по показателям морфофункционального состояния экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Эти данные подтверждают эффективность применяемой методики коррекции двигательных функций у подростков-инвалидов.

Анализ изменения показателей в конце эксперимента функционального состояния ЦНС выявил их положительную динамику у подростков экспериментальной группы. Например, тенденция к увеличению показателей наблюдается в тестах «Маятник», ловля

и бросок мяча (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика состояния ЦНС подростков с ПОДА, испытуемых экспериментальной (n=10) и контрольной (n=10) группы

До эксперимента						
Показатели		Экспериментальная группа		Контрольная группа		t
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Тест «Маятник» (с)		6,3	1,13	5,8	1,0	0,8
Зрительно-моторная реакция	Ловля мяча (кол-во пойманных мячей)	3,3	0,83	3,8	0,9	1,5
	Бросок мяча (кол-во попаданий)	5,2	1,3	4,7	0,9	1
После эксперимента						
Тест «Маятник» (с)		10,8	2,9	5,3	1,62	3,67*
t		5,5*		0,9		
Зрительно-моторная реакция	Ловля мяча (кол-во пойманных мячей)	7,8	1,25	4,2	0,65	5,9*
	t	8,6*		0,8		
	Бросок мяча (кол-во попаданий)	8,0	1,47	5,3	1,14	4,9*
	t	5,9*		1,5		
Примечание: звездочками отмечена достоверность различий между средними и дисперсиями при $P \leq 0,05$.						

Показатели координационных способностей достоверно улучшились у испытуемых экспериментальной группы. В среднем испытуемые экспериментальной группы в 4,5 раз увеличили количество попаданий по движущемуся мячу, кроме того, мы наблюдали улучшение в выполнении непосредственно самого задания. Например, подростки лучше сохраняли равновесие, увеличилась амплитуда движений в руках, хотя по-прежнему сохранялась порочное положение туловища и ног (приведение колен, внутренняя ротация бедер). Прирост результатов доказывает положительное влияние методики воспитания координационных способностей, способствующей улучшению центральной регуляции. Достоверные различия в тестах на ловлю мяча также говорят об улучшении двигательной сферы подростков экспериментальной группы по сравнению с результатом контрольной. Из 10 попыток подростки, занимающиеся по предложенной методике, поймали мяч в среднем 7,8 раз из 10, количество пойманных мячей в среднем в контрольной группе составило 4,2 в конце эксперимента. Положительная динамика дает основание утверждать, что применение специальных упражнений коррекционной направленности по предлагаемой нами методике способствовало активизации двигательного режима, оптимизации межмышечной координации. Наиболее заметные достоверные различия установлены в тестах, характеризующих такие физические качества, как сила и скоростно-силовые способности (таблица 3). Выраженная разница силовых показателей в левой и правой кисти у подростков в обеих группах обусловлена преобладанием левшей над правшами (по 7 человек в каждой группе). К концу эксперимента выявлена положительная динамика кистевой силы на левой руке у подростков экспериментальной группы, о чем свидетельствует достоверный показатель силы левой кисти (19%) в экспериментальной группе.

Положительная динамика отмечена и для такого параметра как скоростно-силовая способность. Тесты на метание мяча от груди и из-за головы показали достоверный прирост значений в экспериментальной группе, по сравнению с исходным результатом (33%). Улучшение зарегистрировано также в контрольной группе (10% и 12% соответственно), но эти значения не являются достоверными. В экспериментальной группе изменился и характер выполнения заданного теста. Более точное выполнение упражнения характеризуется такими качествами, как концентрация усилия в определенном направлении движения, когда вступает в работу определенная группа мышц. А это, в свою очередь, означает способность контролировать центральную регуляцию мышечного аппарата в максимально доступных пределах. Таким образом, результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что разработанная нами методика проводимых занятий по фехтованию на колясках

решает проблемы не только физической подготовленности, но и способствует коррекции координационных нарушений, улучшению деятельности ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика физической подготовленности у испытуемых контрольной (n=10) и экспериментальной (n=10) групп после эксперимента

До эксперимента						
Показатели		Экспериментальная группа		Контрольная группа		t
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Динамометрия:						
а) правая кисть		17,9	2,9	18	2,9	0,1
б) левая кисть		22,9	4,2	22,5	4,1	0,2
Скоростно-силовые способности (метание мяча, 1 кг)	из-за головы (м)	3,6	2,3	3,3	0,6	1
	от груди (м)	2,7	0,4	2,5	0,4	1,2
После эксперимента						
Динамометрия:						
а) правая кисть		22,8	2,7	18,6	2,4	3,7*
б) левая кисть		27,4	3,9	23,1	2,6	2,9*
t прав		3,7*		0,5		
t лев		2,5*		0,4		
Скоростно-силовые способности (метание мяча, 1 кг)	из-за головы (м)	5,5	0,7	3,7	0,5	6,9*
	t	5,5*		1,2		
	от груди (м)	3,6	0,6	2,8	0,35	3,2*
t		3,9*		1,8		
Примечание: звездочками отмечена достоверность различий между средними и дисперсиями при $P \leq 0,05$.						

На основании приведенных данных можно сделать вывод об эффективности применения методики занятий фехтованием на колясках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гросс, Н.А. Применение физических упражнений с учетом функционального состояния детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / Н.А. Гросс // Лечебная физкультура для дошкольников и младших школьников. – 2005. – № 2. – С. 26-34.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник / С.П. Евсеев. – М. : Спорт, 2016. – 617 с.
3. Рубцова, Н.О. Профилактика и реабилитация травм в адаптивном спорте / Н.О. Рубцова, Ю.Л. Щербинина, А.В. Рубцов ; Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – М. : [б.и.], 2009. – 152 с.

REFERENCES

1. Gross, N.A. (2005), "Application of physical exercises taking into account the functional state of children with disorders of the musculoskeletal system", *Physical Therapy for preschoolers and primary school children*, No. 2, pp. 26-34.
2. Evseev, S.P. (2016), *Theory and organization of adaptive physical culture, textbook*, Sport, Moscow.
3. Rubtsova, N.O. (2009), *About Prevention and rehabilitation of injuries to adaptive sport*, Russian state University of Physical Culture, Sport and Tourism, Moscow.

Контактная информация: Gorokhova_natalia@mail.ru

Статья поступила в редакцию 11.03.2019