УДК 796.011
ББК Ч56(0)

АДАПТАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ЛИЦ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Н. Е. Ерешко[1], А. В. Гусаров[2], А. С. Махов[3]

[1]*Подольский спортивно-социальный институт, Подольск, Россия*

[2]*Физкультурно-спортивный клуб инвалидов «Корсар-Спорт», Подольск, Россия*

[3]*Российский государственный социальный университет, Москва, Россия*

Рассматриваются вопросы адаптации физических упражнений для лиц с церебральным параличом через использование специальных приспособлений и подручных средств на занятиях адаптивной физической культурой, которое способствует увеличению их моторной плотности и повышению качества выполнения упражнений.

Ключевые слова: *церебральный паралич, адаптация физических упражнений, стабилометрия, самостоятельные занятия физической культурой.*

Актуальность. Вопрос эффективной организации физкультурно-оздоровительных занятий в условиях региональных спортивных клубов инвалидов стоит достаточно остро. Нехватка персонала и большое количество занимающихся различных нозологических групп обусловливают не только необходимость привлечения добровольцев из числа будущих специалистов сферы адаптивной физической культуры (АФК), но и прежде всего адаптации применяемых комплексов упражнений для самостоятельного выполнения.

Популяризация инклюзии в спорте и общеобразовательных учреждениях делает актуальным использование доступных подручных средств детьми, имеющими различные нарушения физического развития, в целях улучшая качества выполнения двигательных действий. На рис. 1 показано, что болезни нервной системы, к которым согласно МКБ-10 относится детский церебральный паралич (ДЦП), занимают одно из лидирующих мест среди причин детской инвалидности [1; 2].

Церебральный паралич — это собирательный термин для группы разнообразных двигательных нарушений, вызванных повреждениями мозга различного происхождения на ранних этапах его развития [4. С. 43]. Клиническая картина последствий ДЦП обширна и связана напрямую с масштабом поражения головного мозга. Для всех форм ДЦП характерны расстройства движения и поддержания позы (рис. 2). Это обусловливает необходимость адаптации упражнений для занимающихся больных церебральным параличом для их выполнения в условиях групповых и самостоятельных занятий [3; 4].

Цель и задачи: адаптация общеразвивающих гимнастических упражнений к физическим возможностям пациентов с ДЦП при проведении оздоровительно-рекреативных и инклюзивных занятий.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе физкультурно-спортивного клуба инвалидов «Корсар-Спорт» (Подольск). В исследовании приняли участие 7 детей (13–17 лет) с диагнозом ДЦП (спастическая диплегия, левосторонний гемипарез, спастический тетрапарез, дистонический тетрапарез с атактическим синдромом, гиперкинетическая форма ДЦП). Для оценки моторной плотности групповых за-

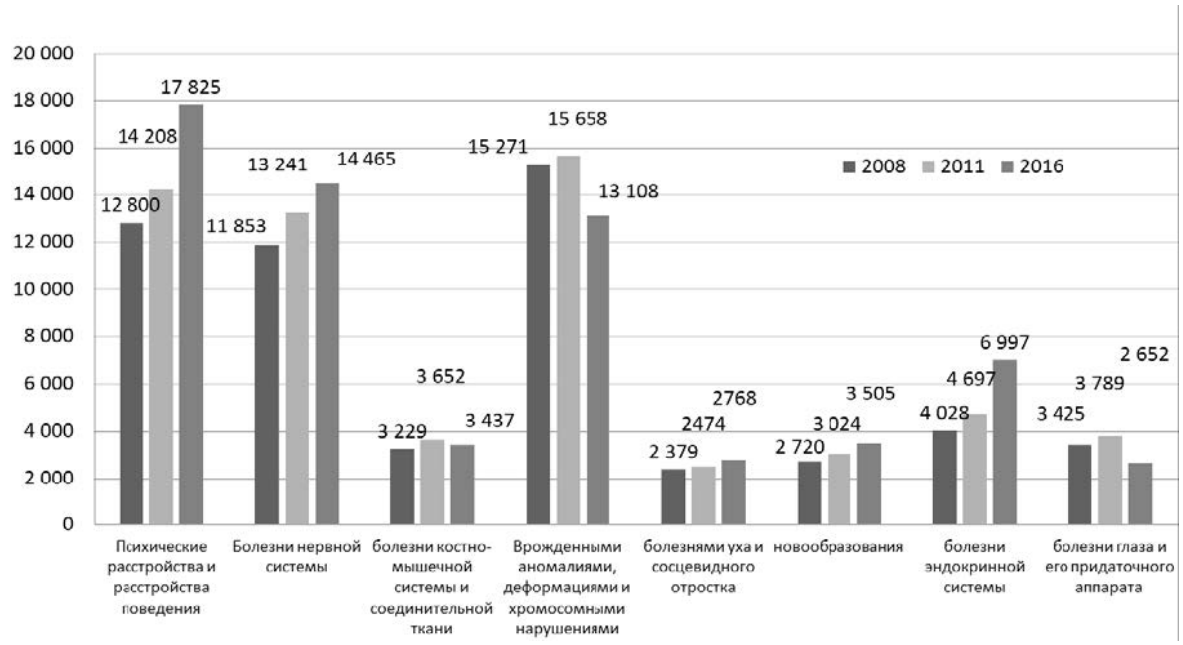

Рис. 1. Распределение впервые признанных инвалидами детей в возрасте до 18 лет по причинам, обусловившим возникновение инвалидности (по данным РОССТАТа, 2017)

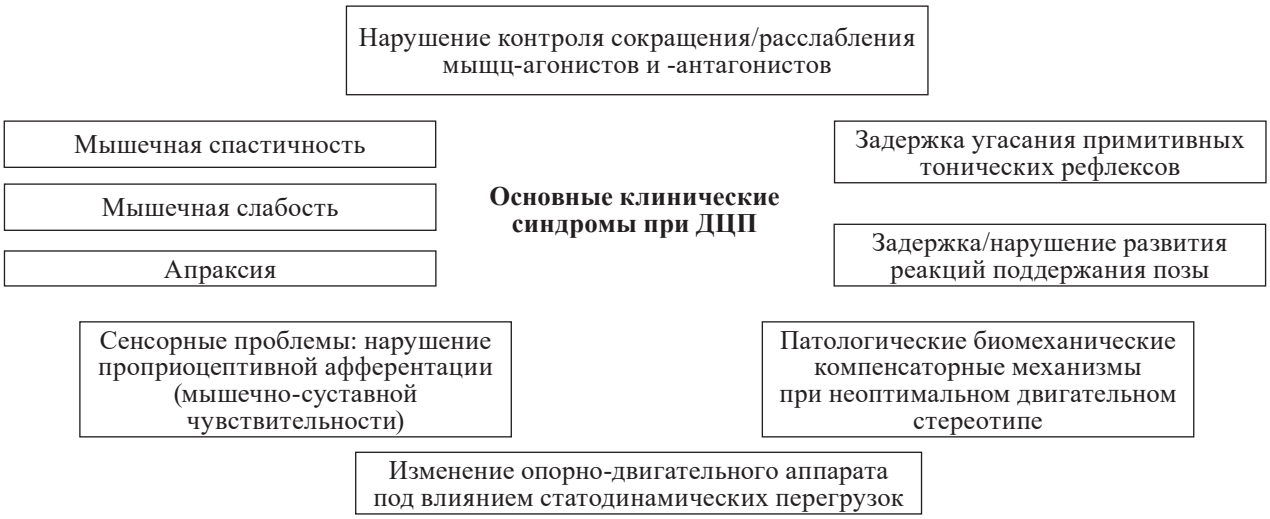

Рис. 2. Основные клинические синдромы при ДЦП

нятий адаптивной физической культурой (АФК) использовались методы тематического педагогического наблюдения (форма наблюдения — включённая) с использованием фотосъёмки.

Для оценки эффективности используемых упражнений и процесса занятий АФК в целом использовался метод стабилометрии. Сравнение основных стабилометрических параметров, полученных до и после курса упражнений АФК (положение ОЦМТ во фронтальной и сагиттальной плоскостях, скорость перемещения и площадь статокинезиограммы) со значениями нормы, является основным критерием, позволяющим судить об успешности проведённых тренировок. Параметры нормы, по которым происходит сравнение стабилометрических показателей, приведены в табл. 1, где показаны значения положения точки проекции ОЦМТ во фронтальной (X) и сагиттальной (Y) плоскостях, скорость перемещения ОЦМТ (V), площадь статокинезиограммы (S). Значения даны для мужчин и женщин в европейской стойке с открытыми глазами.

Таблица 1

Значения стабилометрических параметров нормы
(по Д. В. Скворцову, 2007)

Параметр	X, мм		Y, мм		V, мм/с		S, мм^2	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Средний	1,3	0,8	–33,2	–25,2	11,4	9,7	96,1	102,9
СКО	5,5	5,4	13,6	13,7	3,8	3,3	39,7	44,7
+95 %	12,1	11,4	–6,6	1,6	19,0	16,1	174,0	190,5
–95 %	–9,5	–9,8	–59,8	–52,1	4,0	3,3	18,3	15,3

Данный метод ранее неоднократно использовался для оценки результативности занятий АФК [6], в том числе при ДЦП [7]. Часто общеукрепляющие гимнастические упражнения, используемые в тренировочном процессе, нуждаются в адаптации к функциональному состоянию опорно-двигательного аппарата занимающегося, обусловленному заболеванием. Далее описаны варианты адаптации упражнений с использованием различных подручных материалов:

1. Использование ремня (обычный пояс, лямки спортивной сумки, ремень для занятий йогой и т. д.). ДЦП II–IV уровня моторных функций по шкале GMFCS (международная система классификации моторных функций пациентов с ДЦП старше двух лет) [4. С. 76] из-за имеющихся двигательных нарушений в виде мышечной слабости, мышечной спастичности, дисбаланса, гиперкинезов, формирования контрактур суставов характеризуются ограничениями количества и амплитуды движений в суставах конечностей. В этом случае использование ремня (или его аналогов) способно существенно облегчить выполнение упражнений, связанных с приведением нижних конечностей к животу из положения лёжа на спине; при сгибании ног в коленных суставах и т. д. Также применение ремня даёт дополнительную точку опоры при выполнении некоторых поз, что улучшает их устойчивость, способствует увеличению потока афферентной импульсации, обогащает двигательный интеллект. Различные варианты адаптации упражнений с использованием ремня представлены на рис. 3.

2. Использование специальных пластиковых блоков (деревянных брусков, книг и т. д.). Наличие у лиц с ДЦП вторичных нарушений в виде мышечного укорочения, контрактур верхних и нижних конечностей создаёт необходимость выравнивания плечевого пояса за счёт специального блока или его аналогов (применение деревянных брусков наиболее рационально, так как их можно изготовить различной ширины и высоты, ориентируясь на разницу в длине верхних конечностей занимающихся). Блок можно использовать при выполнении

Рис. 3. Варианты применения ремня в адаптации физических упражнений

сгибаний рук в упоре, упражнений в положении на четвереньках (рис. 4). В упражнениях с опорой на стопы под подошву укороченной конечности также целесообразно подкладывать индивидуальный деревянный брусок, выравнивающий уровень костей таза.

Рис. 4. Вариант применения специального блока

3. Использование дополнительной опоры (стена, поручни, стулья и т. д.).

При выполнении приседаний или упражнений, связанных с вставанием, у лиц с церебральным параличом возникают проблемы, обусловленные эквиноварусной установкой стоп, сгибанием коленей, сгибанием и внутренней ротацией бёдер [4].

С целью профилактики деформирующих нагрузок на коленные суставы, внутренней их ротации при приседании необходимо использовать упор в стену стоп и коленей. Это обеспечивает правильное выполнение упражнения, так как угол в коленном суставе не будет превышать 90°.

Дополнением к этому упражнению является предмет, равный по своему размеру расстоянию между коленями занимающегося в стойке ноги на ширине плеч. Это может быть лёгкий мяч, валик, блок и т. п. Приседание на стул будет способствовать правильной технике выполнения этого упражнения, которая предполагает расположение бёдер параллельно полу (рис. 5). Стену также можно использовать в упражнениях на баланс и для сохранения равновесия, например, в упражнениях из исходного положения стоя на четвереньках с опорой на две, три точки (Там же).

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования эффективности вариантов адаптации физических упражнений, рассмотренных выше, в спортивно-оздоровительной группе МУ ФСКИ «Корсар-Спорт» моторная плотность групповых занятий до (58 %) и после их применения (73 %) увеличилась на 15 %.

Результаты измерения стабилометрических показателей, полученные в ходе исследовательской работы, представлены в табл. 2. Показаны значения положения точки проекции ОЦМТ во фронтальной (X) и сагиттальной (Y) плоскостях, скорость перемещения ОЦМТ (V), площадь статокинезиограммы (S),

Рис. 5. Варианты использования стены как средства адаптации физических упражнений

Таблица 2

Значения стабилометрических параметров до и после применения курса упражнений АФК

№	X, мм		Y, мм		V, мм/с		S, мм^2	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	1,07	11,24	–31,19	–31,60	11,03	9,37	82,96	54,44
2	4,35	10,73	–47,23	**–56,39**	7,04	6,70	32,80	28,55
3	9,64	7,85	–28,87	–31,18	**21,00**	**20,36**	**333,82**	137,62
4	**19,18**	**13,98**	**–53,98**	–25,28	10,35	9,65	45,79	41,60
5	2,45	**18,25**	**–59,40**	**–53,24**	9,65	8,07	**434,89**	**307,05**
6	3,94	1,95	**–54,91**	–46,58	7,80	7,16	**213,35**	139,92
7	**12,86**	3,61	**–54,09**	**–60,80**	**17,46**	12,33	139,63	119,57
ср	7,64	9,65	–47,09	–43,58	10,52	10,8	183,32	118,39
±σ	6,70	6,03	11,30	13,15	5,05	5,05	148,92	103,14
±*m*	2,73	2,46	4,61	5,36	2,06	2,06	60,79	42,11

ср — среднее арифметическое значение, σ — стандартное (квадратическое) отклонение, *m* — стандартная ошибка среднего арифметического. Значения, выходящие за границы нормы, выделены полужирным шрифтом. Представленные выборки являются связанными (сопряжёнными) и имеют нормальное распределение. При анализе методами математической статистики использовался непараметрический *Z*-критерий знаков. За положительный результат тренировочного процесса принималось уменьшение показателей скорости перемещения ОЦМТ и площади статокинезиограммы, за отрицательный результат — увеличение показателей. По результатам проведённого статистического анализа можно сделать вывод о достоверном (0,05) уменьшении показателей скорости перемещения ОЦМТ и площади статокинезиограммы ($t_{эмп} = t_{кр} = 7$, при $n = 7$), то есть используемый комплекс адаптированных упражнений АФК улучшил постуральный баланс занимающихся.

По результатам проведённого анализа можно сделать вывод о положительном влиянии комплекса адаптированных упражнений АФК с достоверностью 0,05 на следующие стабилометрические параметры: скорость перемещения ОЦМТ и площадь статокинезиограммы. Влияние на положение проекции ОЦМТ во фронтальной и сагиттальной плоскости имеет положительную тенденцию, но статистически недостоверно.

Выводы. Данные варианты адаптации физических упражнений способствуют не только повышению моторной плотности групповых физкультурно-оздоровительных занятий за счёт самостоятельности действий лиц с церебральным параличом, но и упрощают выполнение аналогичных комплексов в домашних условиях.

Список литературы

1. Ерешко, Н. Е. Социализация и регуляция психологического состояния детей с заболеванием церебральный паралич в условиях внедрения инклюзивного образования / Н. Е. Ерешко, С. В. Клименко // Вестник Ун-та (Гос. ун-т упр.). — 2015. — № 13. — С. 334–339.

2. Ерешко, Н. Е. Правила организации инклюзивных физкультурно-спортивных занятий / Н. Е. Ерешко, А. С. Махов // Комплексная безопасность и реабилитация детей с ОВЗ в условиях инклюзивного образования : материалы III науч. (нац.) конф., 16–17 октября 2017 г. — Шуя : Изд-во Шуйского фил. ИвГУ, 2017. — С. 44–49.

3. Перхурова, И. С. Регуляция позы и ходьбы при детском церебральном параличе и некоторые способы коррекции / И. С. Перхурова, В. М. Лузинович, Е. Г. Сологубов. — М., 1996. — 248 с.

4. Семёнова, Е. В. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам / Е. В. Семёнова, Е. В. Ключкова, А. Е. Коршикова-Морозова, А. В. Трухачёва, Е. Ю. Заблоцкис. — М. : Лепта Книга, 2018. — 584 с.

5. Степанова, О. Н. Технология педагогического проектирования физкультурно-оздоровительных занятий со студентками специальных медицинских

групп / О. Н. Степанова, Н. Н. Венгерова, С. В. Савин, О. В. Бородулина // Физ. культура, спорт — наука и практика. — 2014. — № 3. — С. 16–21.

6. Гусаров, А. В. Упражнения с непредельной статической нагрузкой в практике адаптивной физической культуры / А. В. Гусаров, Н. Е. Ерешко, В. Л. Ростовцев // Физ. культура. Спорт. Туризм. Двигат. рекреация. — 2018. — Т. 3, № 2. — С. 9–24.

7. Киселёв, Д. А. Стабилометрия в диагностике и лечении детей с гемипаретической формой детского церебрального паралича : автореф. дис. … канд. мед. наук / Д. А. Киселёв. — М., 2007. — 26 с.

8. Скворцов, Д. М. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилометрия / Д. В. Скворцов. — М.: Т. М. Андреева, 2007. — 640 с.

Поступила в редакцию 12 июля 2018 г.

Для цитирования: Ерешко, Н. Е. Адаптация физических упражнений для лиц с церебральным параличом / Н. Е. Ерешко, А. В. Гусаров, А. С. Махов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2018. — Т. 3, № 3. — С. 80–86.

Сведения об авторах

Ерешко Надежда Евгеньевна — тренер-преподаватель по АФК, физкультурно-спортивный клуб инвалидов «Корсар-Спорт». Подольск, Россия. *sendtonadezhda@yandex.ru*

Гусаров Андрей Валентинович — преподаватель, Подольский спортивно-социальный институт. Подольск, Россия. *agy973@yandex.ru*

Махов Александр Сергеевич — доктор педагогических наук, доцент, декан факультета физической культуры, Российский государственный социальный университет. Москва, Россия. *alexm-77@list.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2018, vol. 3, no. 3, pp. 80–86.

Adaptation of Physical Exercises for Persons with the Cerebral Palsy

N.E. Ereshko[1], A.V. Gysarov[2], A.S. Makhov[3]

[1]Sports club of disabled people «Korsar-Sport», Podolsk, Russia. *sendtonadezhda@yandex.ru*

[2]Podolsk social and sports institute, Podolsk, Russia. *agy973@yandex.ru*

[3]Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Russian state social university», Moscow, Russia. *alexm-77@list.ru*

In article questions of adaptation of physical exercises for persons with a cerebral palsy are considered. Use of sports accessories and make-shifts on occupations adaptive physical culture promotes increase in their motor density, improvement of quality of performance of exercises.

Keywords: *cerebral palsy, adaptation of physical exercises, independent occupations physical culture.*

References

1. Ereshko N.E., Klimenko S.V. Sotsializatsiya i regulyatsiya psikhologicheskogo sostoyaniya detey s zabolevaniyem tserebral'nyy paralich v usloviyakh vnedreniya inklyuzivnogo obrazovaniya [Socialization and regulation of psychological status of children with the disease cerebral palsy in the conditions of introduction of inclusive education]. *Vestnik universiteta (Gosudarstvennyiy universitet upravleniya)* [Bulletin of University (State University of management)], 2015, no. 13, pp. 334–339. (In Russ.).

2. Ereshko N.E., Makhov A.S. Pravila organizatsii inklyuzivnykh fizkul'turno-sportivnykh zanyatiy [Rules for the organization of inclusive sports training]. *Kompleksnaya bezopasnost' i reabilitatsiya detey s ogranichennyimi vozmozhnostyami zdorov'ya v usloviyakh inklyuzivnogo obrazovaniya* [Integrated security and rehabilitation of children with Limited Opportunities of Health in inclusive education: materials of the III scientific (national) conference, 16–17 October 2017]. Shuya, 2017. Pp. 44–49. (In Russ.).

3. Perhurova I.S., Luzinovich V.M., Sologubov E.G. *Regulyatsiya pozy i khod'by pri detskom tserebral'nom paraliche i nekotoryye sposoby korrektsii* [Regulation of posture and walk with cerebral palsy and some methods of correction]. Moscow, 1996. 248 p. (In Russ.).

4. Semyonova E.V., Klochkova E.V., Korshikova-Morozova A.E., Trukhachyova A.V., Zablotskis T.Yu. *Reabilitatsiya detey s detskim tserebral'nym paralichom: obzor sovremennyh podkhodov v pomoshch reabilitatsionnym tsentram* [Rehabilitation of children with Cerebral Palsy: a review of current approaches in the rehabilitation centres]. Moscow, 2018. 584 p. (In Russ.).

5. Stepanova O.N., Vengerova N.N., Savin S.V., Borodulina O.V. Tekhnologiya pedagogicheskogo proektirovaniya fizkul'turno-ozdorovitelnykh zanyatiy so studentkami spetsial'nykh meditsinskikh grupp [The technology of pedagogical designing sports and recreational activities with students of special medical groups]. *Fizicheskaya kul'tura, sport — nauka i praktika* [Physical culture, sport — science and practice], 2014, no. 3, pp. 16–21. (In Russ.).

6. Gusarov A.V., Ereshko N.E., Rostovtsev V.L. Uprazhneniya s nepredel'noy staticheskoy nagruzkoy v praktike adaptivnoy fizicheskoy kul'tury [Exercises with unsaturated static load in practice of adaptive physical culture]. Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation, 2018, vol. 3, no. 2, pp. 9–24. (In Russ.).

7. Kiselyov D.A. *Stabilometriya v diagnostike i lechenii detey s gemipareticheskoy formoy detskogo tserebral'nogo paralicha* [Stabilometry in the diagnosis and treatment of children with hemiparetic form of infantile cerebral paralysis. Abstract of thesis]. Moscow, 2007. 26 p. (In Russ.).

8. Skvortsov D.M. *Diagnostika dvigatel'noy patologii instrumental'nymi metodami: analiz pokhodki, stabilometriya* [Diagnostics of motor pathology by instrumental methods: gait analysis, stabilometry]. Moscow, 2007. 640 p. (In Russ.).