

ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА/WELLNESS AND ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATIONDOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.169.109> EDN: QIHIRA**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ВНЕШКОЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

Научная статья

Стоцкая Е.С.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0003-3375-4581;¹ Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (elst1985[at]mail.ru)

Предложена: 12.06.2026; Принята: 10.07.2026; Опубликовано: 17.07.2026

Аннотация

В статье представлены организационно-методические условия проведения внешкольных занятий в системе адаптивного физического воспитания, основанные на изучении результатов факторного анализа показателей функционального состояния 219 детей и подростков с церебральным параличом в возрасте от 4 до 17 лет. В ходе исследования выявлена ведущая роль мышечного тонуса в структуре функционального состояния обследуемого контингента. В связи с чем сформулированы методические рекомендации по учету и коррекции мышечного тонуса в структуре внешкольных занятий по адаптивному физическому воспитанию. Особое значение имеет пересмотр подготовительной части занятия для детей со спастическими формами церебрального паралича в виде замены общеразвивающих упражнений на упражнения на растягивания и расслабления. В основной части занятия также следует применять такие упражнения для уменьшения усиления неврологических проявлений из-за физической нагрузки.

Ключевые слова: церебральный паралич, функциональное состояние, адаптивное физическое воспитание, факторный анализ, внешкольные занятия.

FEATURES OF THE STRUCTURE AND CONTENT OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE SYSTEM OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CEREBRAL PALSY

Research article

Stotskaya E.S.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0003-3375-4581;¹ Siberian State University of Physical Education and Sports, Omsk, Russian Federation

* Corresponding author (elst1985[at]mail.ru)

Suggested: 12.06.2026; Accepted: 10.07.2026; Published: 17.07.2026

Abstract

The article presents the organizational and methodological conditions for extracurricular activities in the adaptive physical education system, based on the study of the results of a factor analysis of the functional status of 219 children and adolescents with cerebral palsy aged 4 to 17 years. The study revealed the leading role of muscle tone in the structure of the functional state of the examined contingent. In this regard, methodological recommendations on the accounting and correction of muscle tone in the structure of extracurricular activities in adaptive physical education are formulated. Of particular importance is the revision of the preparatory part of the lesson for children with spastic forms of cerebral palsy in the form of replacing general developmental exercises with stretching and relaxation exercises. In the main part of the lesson, such exercises should also be used to reduce the increase in neurological manifestations due to physical exertion.

Keywords: cerebral palsy, functional state, adaptive physical education, factor analysis.

Введение

Частота встречаемости детского церебрального паралича, согласно различным зарубежным и российским исследованиям, колеблется 1,5–4 случаев на каждую тысячу живых рожденных детей [9]. Данная патология является следствием повреждения нервной системы, характеризующихся наличием устойчивых двигательных расстройств [4], [10], что выводит ее на одно из ведущих мест среди причин инвалидизации в детском возрасте [12]. Помимо двигательных нарушений у детей могут наблюдаться нарушения зрения, слуха, ментальные расстройства и другие сопутствующие заболевания [1, С. 21–23]. Важная роль в коррекции имеющихся нарушений у данной категории детей отводится адаптивной физической культуре [4, С. 54], [5, С. 115], [8, С.168], [11].

В настоящее время все большее внимание уделяется интеграции и социализации детей и подростков с церебральным параличом средствами адаптивного физического воспитания [13], [14]. Реализация этих задач осуществляется не только в условиях основного образовательного процесса, но и через систему дополнительного образования, в том числе через увеличение двигательной активности за счет организации и проведения внешкольных физкультурно-оздоровительных и тренировочных занятий. К. А. Гребнева, Л. Б. Дзержинская в своих исследованиях

подчеркивают недостаточность научно-обоснованных физкультурно-оздоровительных методик, способствующих восстановлению двигательных функций школьников [3].

Значимость дополнительных внешкольных занятий для развития ребенка и подростка с церебральным параличом подтверждается и на законодательном уровне, отражаясь в ряде стратегических документов, определяющих приоритеты мировой и государственной политики в области образования, физической культуры и спорта. Особую роль внешкольные занятия начали занимать после введения раздела «физкультурно-оздоровительные мероприятия, мероприятия по занятию спортом в индивидуальную программу реабилитации и абилитации» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 июня 2023 г. № 545н). В связи с чем остро встает вопрос об организации и проведении таких занятий у детей и подростков с церебральным параличом, и, к сожалению, эта область на данный момент остается практически не исследована.

Методы и принципы исследования

Исследование проводилось с 2016г. по 2025 г. на базах кафедры теории и методики адаптивной физической культуры ФГБОУ ВО «СибГУФК», БУОО «Омский областной специализированный спортивный центр Паралимпийской и Сурдлимпийской подготовки», КОУ ОО «Адаптивная школа — детский сад № 301», г. Омск, ООО «Мир Равных Возможностей», г. Астана, Республика Казахстан.

В ходе исследования всего было получено и подвергнуто факторному анализу методом главных компонент с varimax вращением 273 показателя, среди которых показатели реовазографии верхних и нижних конечностей, головы, вариабельности сердечного ритма, а также отражающие состояние костно-мышечной системы (тонус, сила мышц верхних и нижних конечностей, амплитуда движений в суставах) и неврологический статус 219 детей и подростков с церебральным параличом (77 девочек и 142 мальчика) в возрасте от 4 до 17 лет. Описание методик изучения функционального состояния исследуемого контингента приведено ранее [7].

Основные результаты

Для определения оптимальных организационно-методических аспектов проведения внешкольных занятий в системе адаптивного физического воспитания детей и подростков с церебральным параличом необходимо понимание особенностей функционального состояния и его структуры у данного контингента. Для этого представляется достаточно интересным использование факторного анализа полученных данных. Данный вид статистической обработки позволяет выделить ведущие показатели функционального состояния обследуемого контингента и определить критически важные основы организации и проведения таких занятий.

В нашем исследовании факторный анализ методом главных компонент выявил три ведущих фактора с собственными значениями 37,08, 33,8 и 24,53 соответственно (таблица 1). Общей дисперсия исследуемых показателей составила 34,95%, из них доля объясняемой в первом факторе — 13,58%, во втором — 12,38% и в третьем — 8,99%. Так, из всей когорты изучаемых показателей с положительными и значимыми факторными весами (Marked loadings are >0,700) к первому главному фактору были отнесены 30 показателей (10,9% от всех изучаемых): мышечный тонус (28 шт.) и показатели реовазографии нижних конечностей (2 шт.). В структуре второго фактора значились показатели силы мышц (4шт.) и амплитуды движения нижних конечностей (2 шт.), двигательного развития (4 шт.) и функциональный класс по классификации больших моторных функций (2,9% от всех показателей). В третьем факторе обозначилось 3 показателя вариабельности сердечного ритма (1,07% от всех показателей). Таким образом, в структуре функционального состояния детей и подростков с церебральным параличом ведущее значение имеет тонус мышц, затем только двигательное развитие ребенка, пол, возраст, форма церебрального паралича, вид внешкольных занятий и физическая подготовленность.

Таблица 1 - Доли общей дисперсия и собственные значения объясняемых факторов

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.169.109.1>

Нагрузка	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Expl.Var	37,07727	33,80222	24,52780
Prp.Totl	0,13581	0,12382	0,08985

Обсуждение

Ведущее значение мышечного тонуса в структуре показателей, обозначенное факторным анализом, подтверждается теорией построения движений, разработанной и описанной Н.А. Бернштейном. Согласно данной теории первым самым низшим из уровней, обладающим у человека «..функциональной самостоятельностью является руброспинальный палеокинетических регуляций..», который отвечает за «..физиологический тонус поперечно-полосатой мышцы..» [2, С. 161]. Таким образом, у детей с церебральным параличом из-за нарушения первого уровня страдает и вся схема воспроизводимого движения, регламентированного, в том числе, и последующими уровнями его построения. В связи с чем при определении организационно-методических условий проведения внешкольных занятий по двигательной активности на первое место выступает учет и коррекция нарушений мышечного тонуса у детей и подростков с церебральным параличом.

Безусловно, идея значимости и коррекции нарушений мышечного тонуса в системе адаптивного физического воспитания не нова. В настоящее время ряд научных исследований также посвящены этой проблеме. Так, Савельева

А.Е. с соавторами предлагает в заключительной части занятия по адаптивной физической культуре использовать специальные упражнения, снижающие мышечный тонус, построенные на теории действия анатомических поездов [6].

Однако, по нашему мнению, исходя из данных факторного анализа, целесообразно включать как отдельные, так и серии упражнений, направленные на коррекцию нарушенного мышечного тонуса во всех частях внешкольного занятия по адаптивному физическому воспитанию, начиная с его подготовительной части. Здесь вместо традиционных общеразвивающих упражнений у детей и подростков с церебральным параличом следует использовать упражнения на растягивание, а также изометрические с фазой расслабления. Именно эти упражнения будут подготавливать опорно-двигательный аппарат к последующей физической нагрузке, помогая нормализовать мышечный тонус, увеличить подвижность суставов паретичных конечностей. При этом подготовительная часть занятия может увеличиваться по сравнению с традиционным распределением времени частей занятия.

Стоит отметить, что повышенный мышечный тонус, который наблюдается у детей и подростков со спастическими формами церебрального паралича, препятствует выполнению любого двигательного акта. При этом физические упражнения общеразвивающего характера, направленные на совершенствование силы, быстроты, выносливости и ловкости, обучающие новому двигательному действию, неизменно приводят к повышению мышечного тонуса, усугубляя состояние опорно-двигательного аппарата. В то же время именно на эти упражнения затрачивается большее количество времени занятия не зависимо от его вида и содержания. Таким образом, замыкается патологический круг: состояние мышечного тонуса из-за спастичности препятствует оптимальному выполнению двигательных действий или физических упражнений, решающих основные задачи внешкольного занятия, при этом эти же двигательные действия или физические упражнения одновременно усугубляют состояние мышечного тонуса, вызывая его активизацию и, в ряде случаев, усиление спастичности [1, С. 32]. Однако необходимо понимать, что, с одной стороны, без физических упражнений невозможно двигательное развитие ребенка с церебральным параличом, с другой — усиление клинко-патологических проявлений может сказаться негативно на том же двигательном развитии ребенка. Для предотвращения патологического влияния описанных выше упражнений необходимо применять активные паузы отдыха в виде изометрических упражнений с увеличенной фазой расслабления мышц и стретчинг-упражнения, обладающие эффектом расслабления, в основной части занятия после выполнения одного или серии «нагрузочных» развивающих или обучающих упражнений.

В заключительной части внешкольного занятия по двигательной активности необходимо традиционно включать упражнения на расслабление, дыхательные упражнения, упражнения на гибкость. При этом ее время также может быть увеличено для оптимального восстановления функционального состояния ребенка или подростка с церебральным параличом (таблица 2).

Таблица 2 - Особенности построения внешкольных занятий по двигательной активности у детей и подростков с церебральным параличом

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.169.109.2>

Части занятия		
Подготовительная	Основная	Заключительная
корректирующие упражнения вместо общеразвивающих для паретичных конечностей	· включение корректирующих упражнений в программный материал занятия · увеличение доли дыхательных упражнений	упражнения на расслабление, корректирующие упражнения

Заключение

Полученные данные проведенного факторного анализа с выделением в главный компонент всех исследуемых показателей мышечного тонуса в структуре функционального состояния детей и подростков с церебральным параличом регламентируют особенности построения и структуры внешкольных занятий в системе адаптивного физического воспитания. Целесообразность применения средств коррекции подтверждена как теоретической парадигмой об уровнях построения движений Н.А. Бернштейна, так и математическим анализом факторной структуры множества показателей функционального состояния изучаемого контингента. Представленные данные подчеркивают критическую важность коррекции мышечного тонуса во всех частях занятия в совокупности с упражнениями, решающими его основные задачи.

Особое внимание заслуживает тот факт, что такие традиционные демографические характеристики, как пол и возраст, форма церебрального паралича, показатели физической подготовленности детей и подростков не имеют существенного влияния в структуре ведущих факторов. Полученные данные ставят под сомнение их приоритетность в подборе средств на занятиях по адаптивному физическому воспитанию у изучаемой категории лиц.

В заключение, хотелось бы отметить, что описанные в статье особенности структуры и содержания внешкольных занятий имеют предварительную теоретическую и исследовательскую направленность с необходимостью подтверждения их в формирующем педагогическом эксперименте.

**Конфликт интересов**

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Мелентьева Н.Н. Адаптивное физическое воспитание детей с детским церебральным параличом / Н.Н. Мелентьева. — Вологда: М-во науки и высшего образ. РФ; Вологод.гос.ун-т. - Вологда: ВоГУ, 2020. — 53 с.
2. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. — Москва: ТВТ Дивизион, 2017. — 328 с.
3. Гребнева К.А. Актуализация проблемы повышения двигательной активности детей младшего школьного возраста с последствиями ДЦП / К.А. Гребнева, Л.Б. Дзержинская // Форум. — 2021. — 3. — С. 36–38.
4. Гросс Н.А. Функциональные и двигательные возможности детей с диагнозом детский церебральный паралич / Н.А. Гросс, Т.Л. Шарова, А.В. Молоканов // Теория и практика физической культуры. — 2021. — 3(23). — С. 36–38.
5. Марочкина Н.В. Адаптивная физическая культура в реабилитации детей с диагнозом детский церебральный паралич / Н.В. Марочкина, И.А. Орлова // The Unity of Science. — 2019. — 1. — С. 115–118.
6. Савельева А.Е. Методика занятий по адаптивному физическому воспитанию школьников 12–13 лет со спастической диплегией / А.Е. Савельева, С.А. Дробышева, Б.И. Рудницкий // Физическое воспитание и спортивная тренировка. — 2025. — 2(52). — С. 147–153.
7. Стоцкая Е.С. Роль двигательной активности в структуре функционального состояния детей и подростков с церебральным параличом / Е.С. Стоцкая // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2026. — 5. — С. 176–181. — DOI: 10.5930/1994-4683-2026-5-176-181
8. Кударинова А.С. Работа над развитием двигательной активности детей с детским церебральным параличом / А.С. Кударинова, К.М. Туганбекова, Г.С. Ашимханова и др. // Научный альманах. — 2018. — 10-1(48). — С. 168–171. — DOI: 10.17117/na.2018.10.01.168.
9. Gaebler-Spira D. Cerebral Palsy / D. Gaebler-Spira, M. Green // Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine. — 2020. — 13 (2). — P. 105–106. — DOI: 10.3233/PRM-200022
10. Guimarães A. Parenting in Cerebral Palsy: Understanding the Perceived Challenges and Needs Faced by Parents of Elementary School Children / A. Guimarães, A. Pereira, A. Oliveira et al. // Int J Environ Res Public Health. — 2023. — 20(5). — P. 3811. — DOI: 10.3390/ijerph20053811
11. Innes J Sedentary behavior: implications for children with cerebral palsy / J Innes, J. Darrah // Pediatr Phys Ther. — 2013. — 25(4). — P. 402–408. (accessed: 02.07.26). — DOI: 10.1097/PEP.0b013e31829c4234
12. Keawutan P. Systematic review of the relationship between habitual physical activity and motor capacity in children with cerebral palsy / P. Keawutan, K. Bell, P.S. Davies et al. // Res Dev Disabil. — 2014. — 35(6). — P. 1301–1309. — DOI: 10.1016/j.ridd.2014.03.028
13. Orlando J.M. Physical activity in non-ambulatory toddlers with cerebral palsy / J.M. Orlando, S. Pierce, M. Mohan et al. // Res Dev Disabil. — 2019. — 90. — P. 51–58. — DOI: 10.1016/j.ridd.2019.04.002
14. Sousa Junior R.R. Moving together is better: a systematic review with meta-analysis of sports-focused interventions aiming to improve physical activity participation in children and adolescents with cerebral palsy / R.R. Sousa Junior, D.O. Souto, A.C.R. Camargos et al. // Disabil Rehabil. — 2023. — 45(15). — P. 2398–2408. — DOI: 10.1080/09638288.2022.2098394

Список литературы на английском языке / References in English

1. Melent'eva N.N. Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie detej s detskim cerebral'ny'm paralichom [Adaptive physical education in children's and paralytic brain departments] / N.N. Melent'eva. — Vologda: M-vo nauki i vy'sshego obraz. RF; Vologod.gos.un-t. - Vologda: VoGU, 2020. — 53 p. [in Russian]
2. Bernshtejn N.A. O lovкости i ee razvitii [In the process of scientific progress] / N.A. Bernshtejn. — Moscow: TVT Divizion, 2017. — 328 p. [in Russian]
3. Grebneva K.A. Aktualizaciya problemy' pov'y'sheniya dvigatel'noj aktivnosti detej mladshego shkol'nogo vozrasta s posledstviyami DCzP [Actualization of compulsory surgery of the primary nervous system of the school department, a method of treating cerebral palsy] / K.A. Grebneva, L.B. Dzerzhinskaya // The Forum. — 2021. — 3. — P. 36–38. [in Russian]
4. Gross N.A. Funkcional'ny'e i dvigatel'ny'e vozmozhnosti detej s diagnozom detskij cerebral'ny'j paralich [Functions and motor abilities of the brain associated with cognitive and paralytic disorders] / N.A. Gross, T.L. Sharova, A.V. Molokanov // Theory and practice of physical culture. — 2021. — 3(23). — P. 36–38. [in Russian]
5. Marochkina N.V. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura v rehabilitacii detej s diagnozom detskij cerebral'ny'j paralich [Adaptive cultural and physical culture in the rehabilitation of children with a predisposition to cerebral palsy] / N.V. Marochkina, I.A. Orlova // The Unity of Science. — 2019. — 1. — P. 115–118. [in Russian]
6. Savel'eva A.E. Metodika zanyatij po adaptivnomu fizicheskomu vospitaniju shkol'nikov 12–13 let so spasticheskoj diplegiej [Teaching methods for adaptive physical education for schoolchildren aged 12–13 with spastic diplegia] / A.E. Savel'eva, S.A. Drobysheva, B.I. Rudniczkij // Physical education and human disciplines. — 2025. — 2(52). — P. 147–153. [in Russian]



7. Stoczka E.S. Rol' dvigatel'noj aktivnosti v strukture funkcional'nogo sostoyaniya detej i podrostkov s cerebral'ny'm paralichom [Motor mechanism in the structure and status of function in children and adults with cerebral palsy] / E.S. Stoczka // Scientific notes of P. F. Lesgaft University. — 2026. — 5. — P. 176–181. — DOI: 10.5930/1994-4683-2026-5-176-181 [in Russian]
8. Kudarina A.S. Rabota nad razvitiem dvigatel'noj aktivnosti detej s detskim cerebral'ny'm paralichom [Progress of motor activity during childbirth and cerebral palsy] / A.S. Kudarina, K.M. Tuganbekova, G.S. Ashimxanova et al. // Scientific Almanac. — 2018. — 10-1(48). — P. 168–171. — DOI: 10.17117/na.2018.10.01.168. [in Russian]
9. Gaebler-Spira D. Cerebral Palsy / D. Gaebler-Spira, M. Green // Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine. — 2020. — 13 (2). — P. 105–106. — DOI: 10.3233/PRM-200022
10. Guimarães A. Parenting in Cerebral Palsy: Understanding the Perceived Challenges and Needs Faced by Parents of Elementary School Children / A. Guimarães, A. Pereira, A. Oliveira et al. // Int J Environ Res Public Health. — 2023. — 20(5). — P. 3811. — DOI: 10.3390/ijerph20053811
11. Innes J Sedentary behavior: implications for children with cerebral palsy / J Innes, J. Darrah // Pediatr Phys Ther. — 2013. — 25(4). — P. 402–408. (accessed: 02.07.26). — DOI: 10.1097/PEP.0b013e31829c4234
12. Keawutan P. Systematic review of the relationship between habitual physical activity and motor capacity in children with cerebral palsy / P. Keawutan, K. Bell, P.S. Davies et al. // Res Dev Disabil. — 2014. — 35(6). — P. 1301–1309. — DOI: 10.1016/j.ridd.2014.03.028
13. Orlando J.M. Physical activity in non-ambulatory toddlers with cerebral palsy / J.M. Orlando, S. Pierce, M. Mohan et al. // Res Dev Disabil. — 2019. — 90. — P. 51–58. — DOI: 10.1016/j.ridd.2019.04.002
14. Sousa Junior R.R. Moving together is better: a systematic review with meta-analysis of sports-focused interventions aiming to improve physical activity participation in children and adolescents with cerebral palsy / R.R. Sousa Junior, D.O. Souto, A.C.R. Camargos et al. // Disabil Rehabil. — 2023. — 45(15). — P. 2398–2408. — DOI: 10.1080/09638288.2022.2098394