

УДК 376.23

DOI: 10.25688/2076-9091.2024.55.3.09

Нина Александровна Гросс¹,
Максим Сергеевич Лоскутов²

^{1,2} *Федеральный научный центр физической культуры и спорта,
Москва, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДЦП РАЗНОГО УРОВНЯ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ КОРРЕКЦИИ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Аннотация. В статье изучается эффективность педагогических воздействий по улучшению двигательных возможностей детей-инвалидов с ДЦП для коррекции реабилитационной программы занятий.

Показана работа над методикой, основанной на формировании двигательных паттернов у детей с диагностированием ДЦП, подразумевающая применение тренажерных систем для улучшения качества реабилитации. В тестировании принимали участие девочки и мальчики в возрасте от 4 до 16 лет, имеющие различные формы ДЦП. Тяжесть заболевания определялась с помощью шкалы GMFCS. Для оценки состояния детей применялись двигательные тесты, которые были разбиты на следующие блоки:

1-й блок включает в себя комплекс из 10 упражнений, которые выполняются лежа на животе;

2-й блок — комплекс из 18 упражнений, которые выполняются лежа на спине;

3-й блок — комплекс из пяти упражнений, которые выполняются сидя на полу;

4-й блок — комплекс из четырех упражнений, которые выполняются сидя на стуле;

5-й блок — комплекс из четырех упражнений, в которых производятся движения на полу;

6-й блок — комплекс из 6 упражнений, которые выполняются удерживая позу стоя;

7-й блок состоит из шести самых активных упражнений, включающих ходьбу, бег и прыжки.

Тестирование осуществлялось до начала исследования и после проведения мероприятий, а затем производился анализ, на основании которого были сделаны выводы об эффективности данной методики.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, уровень двигательных возможностей, шкала GMFCS, тренажерные устройства, реабилитация

UDC 376.23

DOI: 10.25688/2076-9091.2024.55.3.09

Gross Nina Alexandrovna¹,
Loskutov Maxim Sergeevich²

^{1,2} *Federal Scientific Center of Physical Culture and Sports,
Moscow, Russia*

THE USE OF PEDAGOGICAL TESTING TO ASSESS THE MOTOR ABILITIES OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY OF DIFFERENT LEVELS FOR FURTHER CORRECTION OF THE REHABILITATION PROGRAM

Abstract. The aim of the work is to study the movement possibilities of children with disabilities with cerebral palsy in order to determine the effectiveness of pedagogical influences for the development of motor abilities and further correction of the rehabilitation program.

The paper investigated the method of formation of motor skills in children diagnosed with cerebral palsy using a variety of simulators. The study involved 694 children, while both girls and boys were examined. The age of the children who took part in the tests ranged from 4 to 16 years old. These children had various forms of cerebral palsy, as well as different severity of the disease. The well-known GMFCS scale was used to assess the severity of the disease. To assess the condition of the children, motor tests were used, which were divided into blocks.

Block 1. It includes exercises that are performed lying on your stomach. This set includes 10 exercises.

Block 2. It includes exercises that are performed lying on your back. There are 18 exercises in this complex.

Block 3. It is performed from a sitting position on the floor. There are five such exercises.

Block 4 — sitting on a chair. This block includes four exercises.

Block 5. In this complex, it is necessary to make movement on the floor. This complex includes 4 exercises.

Block 6. A serious block in which it is necessary to hold a standing position. There are 6 exercises in this complex.

Block 7. This block includes the most active exercises, and consists of walking, running and jumping. The block consists of six exercises. After the tests are performed before the start of the study, as well as after the events, an analysis is performed, on the basis of which conclusions are drawn about the effectiveness of this technique.

Keywords: Cerebral palsy, level of motor abilities, GMFCS scale, exercise equipment, rehabilitation

Актуальность исследования

Существует огромное количество работ, связанных с социализацией людей с ДЦП. В данной области можно выделить вектор исследований, направленный на изучение в качестве средства реабилитации физическую культуру и спорт [4].

Длительное время проводятся наблюдения, которые доказывают актуальность контролирования двигательных возможностей детей, страдающих заболеванием ДЦП. Данные наблюдения позволяют делать выводы об индивидуальных возможностях организма детей для правильного построения программы реабилитации с применением тренажерных систем [1].

Актуальность данного исследования связана и с тем, что работа с двигательными нарушениями больных с ДЦП — это сложная задача, с которой сталкиваются специалисты, занимающиеся их реабилитацией [6].

Важнейшее условие для правильного развития детского организма — это его двигательная активность. Если ребенку не хватает движения, у него происходит задержка физического и умственного развития. Если же всесторонне нагружать организм ребенка физическими упражнениями, появляется база для адекватного развития и формирования основных рефлексов, пасторальной устойчивости, вестибулярного аппарата, в целом мозга ребенка [3].

Ребенок с диагнозом ДЦП в большинстве случаев с раннего возраста ограничен в движении. Поскольку он недополучает двигательных навыков, то впоследствии отказывается от активных действий и остается малоподвижным. В итоге двигательные навыки не формируются или формируются не так, как это необходимо. В данном случае больной ДЦП не развивает правильный паттерн движения, так как ему трудно это сделать.

Возникает большое количество порочных движений, больной не может перевернуться со спины на живот, научиться сидеть, стоять, ходить. При попытке двигать руками совершаются ложные движения, и таким отрицательным результатом сопровождаются все его остальные попытки двигаться. Из-за отсутствия возможности управлять своим телом в пространстве растет зависимость от посторонней помощи, и в такой обстановке ребенок теряет самостоятельность.

Чтобы значительно увеличить активность движения, а также чтобы лучше усваивались упражнения, которые никогда не были известны детям, больным ДЦП необходимо применять тренажеры и вместе с этим игровой подход в занятиях по реабилитации.

Такие тренажеры, как мотомед, эллипсный тренажер, беговая дорожка, позволяют совершать циклические движения. Данные тренажеры формируют навыки движения, близкие к основным, совершаемым здоровыми людьми. Более того, они позволяют тонко воздействовать на определенные группы мышц, дозировать нагрузку так, как это требуется таким детям сугубо индивидуально. При использовании тренажерных систем появляется большая свобода помощи детям для инструктора по реабилитации, так как тренажерная система и инструктор дополняют друг друга, что дает отличный эффект при реабилитации. Более того, детям, как правило, интересно заниматься на тренажерах, ведь это механическая вещь, которой они могут управлять. Это повышает самооценку детей, поднимает настроение во время занятий по реабилитации. Тренажеры позволяют детям делать то, что они раньше не могли сделать, и это тоже

является огромным стимулом для продолжения занятий, мотивацией, которой, как правило, не хватает детям.

Результаты регулярного тестирования — это важнейший инструмент, который может помочь оценить, как проходит реабилитация, происходит ли развитие двигательных навыков больных ДЦП. При помощи анализа педагогического тестирования можно составить лучшую индивидуальную программу для каждого ребенка и с ее помощью формировать и корректировать двигательные навыки детей [2, 7].

Правильно подобранная методика обеспечит максимально благоприятные условия для широкого применения огромного количества возможностей адаптивной физической культуры (АФК) и спорта для воздействия на опорно-двигательный аппарат больных ДЦП [5].

Целью нашей работы было проанализировать, как педагогическое тестирование позволяет оценить двигательные возможности детей с ДЦП 4–16 лет для последующей коррекции их программы по физической реабилитации.

Материалы и методы исследования

Педагогическое тестирование детей с ДЦП 4–16 лет позволяет контролировать двигательные возможности при реабилитации на любом уровне. Можно проводить замеры до начала реабилитации, во время реабилитации, а также после ее окончания.

Для эксперимента нами были отобраны пациенты с диагнозом «детский церебральный паралич» с первого по пятый уровень по шкале GMFCS. Для оценки степени выраженности двигательных нарушений и стандартизации представлений об их состоянии использовалось распределение детей согласно новейшей шкале двигательных функций — GMFCS. Чтобы оценить результативность реабилитационных воздействий, была применена балльная шкала, которую разработали сотрудники реабилитационного центра «Гросско». Данная система используется при проведении педагогического тестирования. Полностью самостоятельное выполнение теста оценивается в 2 балла. Если тест выполнен с помощью инструктора-методиста, а также если был использован тренажер «Гросса» — это 1 балл. Если тест не был выполнен даже при помощи инструктора — 0 баллов. Общая сумма составляла 106 баллов. Измерения проводились до и после окончания эксперимента.

Оценивалось умение испытуемых выполнять основные навыки: переворачиваться, сидеть, перемещаться, вставать, ходить. В используемых тестах оценивалось 53 простых движения, которые выполняют здоровые дети в возрасте до 2 лет. Лежа на животе — 10 движений, что составляет максимально 20 баллов; лежа на спине — 18 движений (36 баллов); сидя на полу — 5 движений (10 баллов); сидя на стуле, ноги на полу — 4 движения (8 баллов); передвижение на полу — 4 движения (8 баллов); удержание позы стоя — 6 движений (12 баллов); ходьба, бег, прыжки — 6 движений (12 баллов).

Результаты исследования

Результаты исследования показали, что дети-инвалиды 1-го уровня по шкале GMFCS, умеющие ходить, набрали в среднем 99,9 балла, что составляет 98 % от максимальных 106 баллов. Отмечено, что дети этой группы выполняют упражнения, близкие к максимуму. В блоках, которые включают в себя упражнения в положении лежа на животе, а также в положении лежа на спине, дети 1-го уровня по шкале GMFCS выполнили комплекс упражнений в среднем на 97 %. Наиболее просто детям было выполнить задания из комплекса упражнений, выполняемых сидя на стуле. В этом блоке самые лучшие показатели — 98,8 %. Наименьший процент (80 %) у этой группы детей наблюдается в блоке упражнений, выполняемых стоя, где не все дети могут удержать позу, сделать «цаплю» или присесть и поднять предмет.

Дети 2-го уровня по шкале GMFCS смогли выполнить упражнения на 92,2 балла, что характеризуется более низкими процентными значениями выполненных упражнений (85,1 %). Если сравнивать их с показателями детей 1-го уровня, то значения понизились на 16 %. Лучшие значения у детей 2-го уровня диагностировались в блоке, который включает упражнения, выполняемые сидя на стуле. В блоке «сидя на стуле» не все мальчики смогли удержать позу на опоре свыше 5 сек., и встать со стула, поэтому показали наименьший результат (80 %) по сравнению девочками, у которых зафиксирован наибольший процент (95 %).

У детей 3-го уровня по шкале GMFCS показатели двигательных возможностей составляли 77,3 балла, что по сравнению с суммарным значением средних показателей детей 2-го уровня было на 16,5 % ниже. Показательно, что в блоке «лежа на спине» эта группа детей набрала только 29,9 балла, что ниже нормы на 20,4 %, а в блоке «сидя на стуле» результаты немного (на 9,4 %) выше, чем у детей 2-й группы.

У детей 4-го уровня двигательные возможности оценивались в 57,4 балла, что составило всего 54,1 %, но относительно 3-го уровня снижение суммарных средних значений выполненных движений составило 21,4 %. Наибольший процент выполненных упражнений для этой группы детей отмечался в блоке «сидя на стуле» — 71,3 %. Выполнение упражнений из этого положения явилось самым комфортным для детей этой группы, так как это для них привычная ежедневная поза.

У детей 5-го уровня двигательные возможности оценены в 36,4 балла, что составило 34,3 % от общего количества заданных (см. табл. 1, 2).

Для улучшения двигательных возможностей проводилась активная физическая реабилитация, которая состояла из 20 занятий длительностью 45 минут каждое, с применением следующих тренажерных устройств: тренажер Гросса, беговая дорожка, эллипсный тренажер, мотомед, тренажер Бубновского, степпер. В зависимости от уровня двигательных нарушений для каждого ребенка подбирался индивидуальный темп и количество повторений.

Таблица 1

Оценка двигательных навыков девочек с ДЦП разного уровня по шкале GMFCS

Показатели		Исходные двигательные возможности															
		лежа на животе		лежа на спине		сидя на полу		сидя на стуле		передвижение на полу		удержание позы стоя		ходьба, бег, прыжки			
Уровни GMFCS	n	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%
1	41	19,6	98	34,7	96	94	94	7,9	98,8	7,2	90	9,6	80	9,8	81,7		
2	44	18,5	92,5	33,2	92	91	91	7,6	95	6,4	80	8,6	71,7	8,8	73,3		
3	81	16,9	84,5	30,6	85	83	83	7,2	90	4,7	58,8	5	41,7	4,6	38,3		
4	67	13,7	68,5	25,6	71	53	53	5,6	70	2,2	27,5	2,9	24,2	2,1	17,5		
5	43	9,3	46,5	17,2	48	16	16	2,2	27,5	0,7	8,7	1,3	10,8	0,6	5		

Примечание: n — количество наблюдений.

Таблица 2

Оценка двигательных навыков мальчиков с ДЦП разного уровня по шкале GMFCS

Показатели		Исходные двигательные возможности															
		лежа на животе		лежа на спине		сидя на полу		сидя на стуле		передвижение на полу		удержание позы стоя		ходьба, бег, прыжки			
Уровни GMFCS	n	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%	баллы	%
1	46	19,5	97,5	35,5	98,6	97	97	7,9	97,5	7,4	92,5	10,3	85,8	11,3	94,2		
2	84	18,8	94	33,5	93	93	93	6,4	80	6,9	86	8,4	70	8,3	69,2		
3	125	17	85	29,9	83	85	85	7	87,5	5,1	63,8	5	41,7	4,3	35,8		
4	113	14,3	71,5	24,2	67,2	52	52	5,7	71,3	2,5	31,3	2,9	24,2	4,7	39,2		
5	56	9,8	49	17,8	49,4	22	22	2,9	3	1,1	13,8	1,8	15	0,8	6,7		

Примечание: n — количество наблюдений.

Исследования показали, что наивысшее количество баллов после эксперимента было у детей 1-го уровня по шкале GMFCS, с суммой 102,7 балла. У детей 2-го уровня — 96,6 баллов, 3-го — 88,38 баллов, 4-го — 69,5 балла, 5-го — 42,8 баллов. Это подтверждает тот факт, что чем ниже уровень двигательного развития ребенка по шкале GMFCS, тем меньше его подвижность.

После того как были проведены реабилитационные воздействия, педагогические тестирования были сделаны повторно. Анализ данных показал, что практически все испытуемые повысили свои показатели двигательной активности.

Дети 1-го уровня улучшили свои двигательные навыки на 1,7 %. Особенно улучшились показатели в тесте «ходьба и прыжки». Дети 2-го уровня улучшили свои показатели на 3,9 %. Наибольшие показатели были отмечены при выполнении теста «встать с пола» и в удержании равновесия в позе «цапля». Дети 3-го уровня повысили свои показатели на 4,3 %. Дети этой группы улучшили свои показатели в сохранении равновесия при удержании позы свыше 5 сек. стоя на равномерной опоре на две ноги. Самые тяжелые дети, имеющие 4-й или 5-й уровень по шкале GMFCS, показывают лучшие результаты (6,7–9,9 %). Тяжелые дети показали улучшения в блоках, включающих упражнения лежа на животе, на спине, а также сидя на стуле. Это позволило больным прогрессировать в реабилитации и социальной адаптации (табл. 3).

Таблица 3

Оценка двигательных возможностей (в баллах) детей с ДЦП разного уровня по шкале GMFCS до и после проведения курса реабилитации

Уровни	Пол	До начала реабилитации, баллы	После окончания реабилитации, баллы	Изменение относительно исходного	
				баллы	%
1-й уровень	девочки	98,2	100	1,8	1,7
	мальчики	101,6	103,2	1,6	1,6
2-й уровень	девочки	92,2	95,9	3,7	3,9
	мальчики	91,6	95,4	3,8	4,0
3-й уровень	девочки	77	88	3,6	4,3
	мальчики	76,8	80,1	3,3	4,2
4-й уровень	девочки	69,5	73,8	4,3	6,1
	мальчики	59,6	64	4,4	7,3
5-й уровень	девочки	32,9	36,7	3,8	8,9
	мальчики	36,4	40,4	4	11

Из приведенного ниже рисунка 1 видно, что по средним показателям все дети улучшили свои двигательные возможности, но наилучшие результаты выявлены у детей с более сложными формами ДЦП, которые за 20 занятий значительно повысили свои возможности относительно детей других уровней.

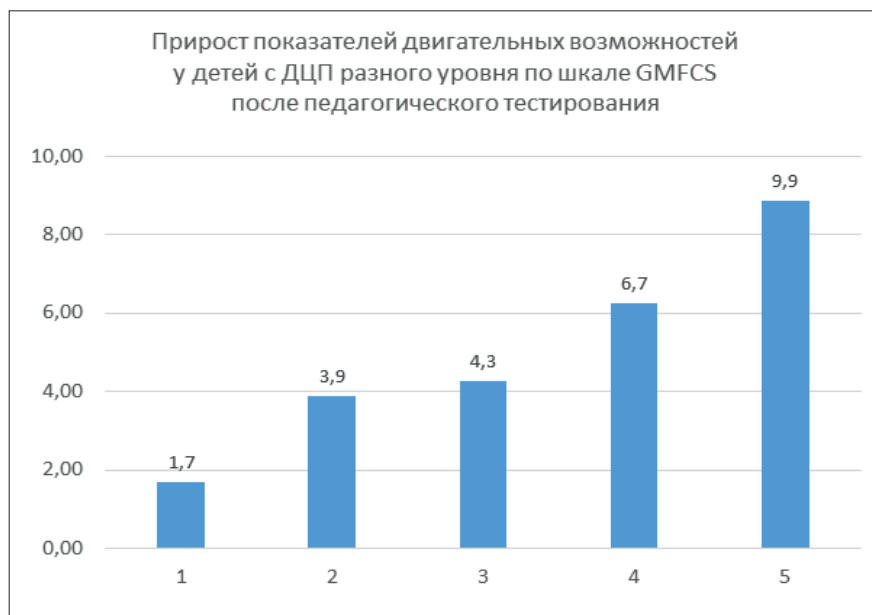


Рис. 1. Процентное соотношение количества баллов до и после тестирования у детей с ДЦП разного уровня по шкале GMFCS

Применительно к процессу реабилитации детей-инвалидов с ДЦП педагогическое тестирование используется как инструмент, оценивающий двигательную базу занимающихся и возможный потенциал в стратегии их развития. Двигательные тесты позволяют определить объем двигательных возможностей, который ребенок-инвалид способен освоить в соответствии с возрастной нормой, а также выявить проблемы, над которыми требуется работать.

Педагогическое тестирование помогает составить или скорректировать программу физической реабилитации для каждого ребенка с учетом его индивидуальных особенностей. Физические упражнения, а также педагогические тесты сделают более актуальными реабилитационные процессы. Методика педагогического тестирования — это доступный, простой и информативный способ оценки возможностей двигательной активности детей-инвалидов с ДЦП. Педагогическое тестирование помогает внести корректировки для более успешной реабилитации детей, больных ДЦП.

Выводы

Максимально возможное количество баллов — 106 — это возможности здорового человека.

1. У детей 1-го уровня, имеющих наиболее щадящие степени нарушений, процент выполнения упражнений по педагогическим тестам составил 97,1.

Дети 2-го уровня, имеющие ограничения в передвижении, то есть способные перемещаться самостоятельно, но с поддержкой, смогли выполнить 85,1 % упражнений по педагогическим тестам.

Дети 3-го уровня с типом поражения, подразумевающим передвижение при помощи различных систем: ходунков, колясок, трости — или самостоятельно, при помощи рук, выполнили тесты на 61,6 %.

Дети 4-го уровня, которые могут сидеть самостоятельно, но не могут ходить и просто передвигаться в пространстве, смогли выполнить только 44,0 % тестовых упражнений.

Дети 5-го уровня, которые не могут передвигаться в пространстве, не держат голову, имеют серьезное поражение интеллекта, выполнили тесты на 26,8 %.

2. На 100 % сделать все тесты, то есть выполнить их идеально, не смог никто, даже дети из 1-й группы по шкале GMFCS.

3. Методика формирования двигательных навыков с применением тренажерных устройств показала свою эффективность для улучшения двигательных навыков у детей с ДЦП всех уровней по шкале GMFCS. Наивысший процент освоенных движений показали дети с тяжелой степенью заболевания (4–5-й уровень GMFCS). Они улучшили свои двигательные возможности на 6,2 и 8,9 % соответственно.

Педагогическое тестирование помогает составить или скорректировать программу физической реабилитации для каждого ребенка с учетом его индивидуальных особенностей. Использование активных физических упражнений и педагогических тестов помогает повысить эффективность реабилитационного процесса. Педагогическое тестирование — это метод, который прост в применении, информативен в оценке при занятиях по реабилитации с детьми с ДЦП. Результаты тестирования с успехом используются на практике в реабилитационном центре «Гросско» и помогают в корректировании реабилитационных программ для детей-инвалидов. При этом именно педагогическое тестирование позволяет индивидуализировать программу реабилитации под каждого ребенка.

Список источников

1. Горбунов М. М., Юречко О. В. Развитие установочных рефлексов как метод реабилитации детей с ДЦП // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: материалы научно-практической конференции, Благовещенск, 29 марта 2019 года. Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2019. С. 10–14. EDN AUULXX.

2. Гросс Н. А., Шарова Т. Л., Молоканов А. В., Малинин А. В. Развитие двигательных возможностей детей-инвалидов средствами активных реабилитационных мероприятий // Теория и практика физической культуры. 2020. № 8. С. 41–43. EDN FZEFBE.

3. Гросс Н. А., Шарова Т. Л., Клендар В. А., Молоканов А. В. Контроль состояния организма детей-инвалидов с двигательными нарушениями при использовании активных физических упражнений в реабилитации // Вестник спортивной науки. 2023. № 2. С. 55–62. URL: https://vniifk.ru/archive_of_numbers_2020-2023/

4. Люлевич И. Ю., Аграфенина Ю. А. Социальная интеграция людей с ограниченными возможностями здоровья посредством спортивных и досуговых проектов // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2021, № 1 (41). С. 77–89. <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2021.41.1.9>

5. Налобина А. Н., Вахрина А. С., Ульжекова, Н. Т. Критерии определения оптимальной направленности реабилитационных мероприятий у детей с последствиями ДЦП // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2023, № 3 (51). С. 111. <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2023.51.3.09>

6. Стоцкая Е. С., Здоровцева Н. А., Хворов В. В. Опыт комплексного применения средств лечебной гимнастики и массажа для коррекции двигательных нарушений у детей раннего возраста, имеющих спастические формы церебрального паралича // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2023, № 2 (50). С. 111. <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2023.50.2.10>

7. Тачилина А. С. Эффективность методики проведения занятий тренажерно-игровых комплексов и тренажерных устройств в реабилитации детей с ДЦП // Вестник науки. 2024. Т. 2, № 1 (70). С. 920–925. EDN HCKCIE.

References

1. Gorbunov M. M., Yurechko O. V. Development of installation reflexes as a method of rehabilitation of children with cerebral palsy // Aktualnye problemy fizicheskoy kultury i sporta: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Blagoveshchensk, 29 marta 2019 goda. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University. 2019:10–14. EDN AUULXX. (In Russ.).

2. Gross N. A., Sharova T. L., Molokanov A. V., Malinin A. V. Development of motor capabilities of disabled children by means of active rehabilitation measures. 2020;8:41–43. EDN FZEFBE. (In Russ.).

3. Gross N. A., Sharova T. L., Klendar V. A., Molokanov A. V. Control of the state of the organism of disabled children with motor disorders in the use of active physical exercises in rehabilitation. Bulletin of Sports Science. 2023;2. P:55–62. (In Russ.). URL: https://vniifk.ru/archive_of_numbers_2020-2023/

4. Lyulevich I. Yu., Arafenina Yu. A. Social integration of people with disabilities through sports and leisure projects. MCU Journal of Natural Sciences. 2021;1(41):77–89. (In Russ.). (In Russ.). <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2021.41.1.9>

5. Nalobina A. N., Vakhrina A. S., Ulzhekova N. T. Criteria for determining the optimal orientation of rehabilitation measures in children with the consequences of cerebral palsy. MCU Journal of Natural Sciences. 2023;3(51):111. (In Russ.). <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2023.51.3.09>

6. Stotskaya E. S., Zdorovtseva N. A., Khvorov V. V. Experience in the complex application of therapeutic gymnastics and massage for the correction of motor disorders in young children with spastic forms of cerebral palsy. MCU Journal of Natural Sciences. 2023;2(50):111. (In Russ.). <https://doi.org/10.25688/2076-9091.2023.50.2.10>

7. Tachilina A. S. Effectiveness of methods of conducting training and game complexes and training devices in the rehabilitation of children with cerebral palsy. Vestnik nauki. 2024;2(1(70)):920–925. (In Russ.). EDN HCKCIE.