

## ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВНИМАНИЯ ПРИ РАЗВИТИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Г.А. Гилев<sup>1</sup>, С.В. Яловенко<sup>1</sup>, Ю.И. Чернов<sup>2</sup>, Г.Р. Шамгуллина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский политехнический университет, Москва, Россия

<sup>3</sup>Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Для связи с авторами: e-mail: ga.gilev@mpgu.edu

### Аннотация:

**Целью** исследования явилось экспериментальное обоснование положительной тенденции повышения качества, продолжительности, интенсивности и устойчивости внимания у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) в случае улучшения их двигательной и функциональной подготовленности.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 15 детей с ДЦП в возрасте 6-7 лет со спастической диплегией и прогностически-спастической диплегией с различной степенью тяжести заболевания и разным уровнем психического развития. Занятия с детьми проводились ежедневно на суше и 3 раза в неделю в водной среде. В работе использовались следующие методы исследования: педагогическое наблюдение с экспертной оценкой фиксируемых данных; психологическое тестирование с регистрацией времени, затраченного на выполнение задания, расчетом скорости, коэффициента точности выполнения тестов и устойчивости внимания, определением объема кратковременной и оперативной зрительной и слуховой памяти; методы математической статистики.

**Результаты.** Экспертные оценки педагогических наблюдений показали достоверное улучшение двигательной и функциональной подготовленности испытуемых за период проведения педагогического эксперимента. Результаты этих улучшений отразились в существенном развитии сосредоточенности внимания детей, запоминании и правильном повторении отдельных движений, в существенном развитии мыслительных способностей, выражающемся в совершенствовании концентрации и устойчивости внимания, увеличении объема кратковременной и оперативной зрительной и слуховой памяти.

**Заключение.** Показана возможность улучшения познавательных способностей, концентрации, устойчивости и перераспределения внимания у детей с заболеванием ДЦП при повышении у них двигательной и функциональной подготовленности.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, двигательная подготовленность, устойчивость внимания, умственное утомление, двигательные и интеллектуальные нарушения.

### ENHANCING ATTENTIONAL STABILITY WHEN DEVELOPING MOTOR SKILLS OF CHILDREN SUFFERING FROM CEREBRAL PALSY

G.A. Gilev<sup>1</sup>, S.V. Ialovenko<sup>1</sup>, Yu.I. Chernov<sup>2</sup>, G. R. Shamgullina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia

#### Abstract:

**The purpose** of the research was experimental justification of a positive tendency of increasing quality, duration, intensity and stability of attention of children suffering from cerebral palsy in case of their functional and motor skills improvement.

**Materials and methods.** The study covered 15 children aged 6-7 years suffering from diplegic cerebral palsy varying in the level of severity and mental skills. Children were engaged in land based activities every day and in water based activities 3 times a week. The following research methods were implemented: pedagogical supervision with expert assessment of the recorded data; psychological testing with registration of time spent on task execution, speed calculation, coefficient of task execution accuracy and attentional stability, definition of short-term and operative visual and auditory memory; mathematical statistics methods.

**Results.** Expert assessments of pedagogical supervisions showed a significant improvement of motor and functional skills of children being studied in the framework of the pedagogical experiment. The results of these

improvements were reflected in the significant development of children focused attention, memorization and correct repetition of separate movements, upgrading mental abilities in the form of concentration improvement and attentional stability, increasing power of short-term and operative visual and auditory memory.

**Conclusion.** The article shows the possibility of developing cognitive abilities, concentration, stability and redistribution of attention of children suffering from cerebral palsy when developing their motor skills.

**Keywords:** cerebral palsy, motor skills, attentional stability, intellectual exhaustion, motor and intellectual disorders.

**ВВЕДЕНИЕ.** Процесс реабилитации детей с детским церебральным параличом является одной из актуальных проблем медицины и педагогики. Детский церебральный паралич является сложным заболеванием, не только ведущим к двигательным нарушениям, но и вызывающим задержку или патологию устойчивости внимания и умственного развития, речевую недостаточность и т.п. [1]. Инвалидизация этих больных, которые не обслуживают себя, не передвигаются, оказываются необучаемыми, составляет 20-35% [2]. Социальная значимость их реабилитации и увеличение численности детей с ДЦП обуславливают внимание многих ученых к изучению данной проблемы. Однако до настоящего времени проблема распространенности заболевания детей ДЦП остается недостаточно изученной [3].

На протяжении многих лет не создавались специализированные учреждения для лечения детей с ДЦП, не готовились квалифицированные специалисты, т.к. эта болезнь рассматривалась как неперспективная для лечения. Дети с церебральными параличами направлялись, как правило, в учреждения социального обеспечения. После того как стали разрабатываться методы лечения, отношение к этим детям со стороны здравоохранения изменилось. В отдельных работах показано, что комплексное, систематическое лечение детей с ДЦП может значительно снизить степень их инвалидности или даже устранить ее [4 и др.]. В то же время организация всесторонней помощи детям с церебральными параличами еще не достаточно изучена. Особую актуальность приобретает эта проблема в связи с тем, что она затрагивает детей, заболеваемость которых ДЦП, по данным различных источников, составляет от 1,88 до 6 случаев на 1000 детей. [5] В настоящее время более часты случаи рождения детей с ДЦП. Тяжелая клиническая

картина и значительная распространенность ДЦП ставят это заболевание на первое место среди причин, приводящих к детской инвалидности [6].

При ДЦП отмечается сочетание двигательных и интеллектуальных нарушений. Анализ мыслительной деятельности детей с церебральным параличом показывает, что в основе ее лежит неполноценное чувство отражения действительности, инертность, недостаточная последовательность и целенаправленность мышления и внимания, задержка речевого развития и отставание в формировании понятийного мышления. В ряде работ указывается на специфичность и затруднение формирования мыслительной деятельности в силу влияния двигательной патологии [7 и др.]. Особенности мыслительной деятельности детей данной категории нуждаются в дальнейшем изучении, поскольку крайне мало работ, которые позволяют охарактеризовать специфику развития мыслительных способностей детей с ДЦП в дошкольном возрасте с учетом не только клинической формы заболевания, но и уровней интеллектуального и двигательного развития. Анализ литературных источников позволяет заключить, что изучение особенностей развития детей с ДЦП как субъектов мыслительной деятельности, в частности с позиции повышения устойчивости внимания при регулярном выполнении физических упражнений, направленных на расширение двигательных умений и закрепление двигательных навыков, представляет собой важное и актуальное направление в системе реабилитации детей с ДЦП.

Занятия физическими упражнениями повышают активность обменных процессов, тренируют и поддерживают на высоком уровне механизмы, осуществляющие в организме обмен веществ и энергии, что положительно

сказывается на умственной и физической работоспособности человека [8 и др.]. При этом регулярные занятия физической культурой, неизменно повышающие уровень физической подготовленности, являются ведущим звеном в сохранении и улучшении здоровья человека, развитии его функциональных возможностей, улучшении функционирования нервной системы [9 и др.]. Полученные в работе [10] данные позволяют говорить о лучшем сосредоточении и переключении внимания у людей с более высоким уровнем физической и функциональной подготовленности.

Вышеперечисленные обстоятельства позволили предположить возможность повышения устойчивости внимания у детей с ДЦП в случае улучшения их физической и функциональной подготовленности, освоения ими новых двигательных умений и навыков.

Под устойчивостью внимания мы понимали качество, продолжительность и интенсивность выполнения работы умственного характера, временные интервалы наступления утомления, которое связано с ощущением усталости и в то же время служит естественным сигналом возможного истощения организма [11 и др.].

Целью исследования явилось выявление возможности повышения устойчивости внимания у детей 6-7 лет с диагнозом ДЦП путем обогащения их двигательной сферы посредством формирования новых двигательных умений и навыков на суше и в водной среде.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** В исследовании, которое проводилось в течение одного года на базе КМБ № 4 ДК 1, приняли участие 15 детей с ДЦП в возрасте 6-7 лет со спастической диплегией и прогностически-спастической диплегией, с различной степенью тяжести заболевания и разным уровнем психического развития (норма, задержка психического развития). Спастическая диплегия – наиболее часто встречающаяся форма ДЦП, которой страдают более 50% больных церебральным параличом. Основным признаком спастической диплегии является повышение мышечного тонуса (спастичность) в конечностях

с ограничением силы и объема движений в сочетании с сохраняющимися тоническими рефлексиями. Прогностически-спастическая диплегия – это форма заболевания, при которой относительно благоприятно преодолеваются психические и речевые расстройства, но затруднено становление двигательных функций.

Занятия с детьми проводились ежедневно: на суше – дважды в день по 30 минут в форме лечебной физкультуры с акцентом на развитие двигательных умений и физических качеств; в водной среде – по 30 минут 3 раза в неделю в формах гидрореабилитации, освоения с водой, обучения способам плавания брасс и кроль на спине.

Результаты педагогического эксперимента получены с использованием нижеперечисленных методов.

Педагогическое наблюдение осуществлялось в течение всего времени исследования с целью получения данных о качестве и количестве выполненных физических упражнений и упражнений лечебной гимнастики, качестве освоения с водной средой, овладения элементами плавательной подготовки, параметрах техники различных способов плавания, оценки и самооценки ряда выполняемых упражнений или их элементов. При этом использовался метод экспертной оценки.

Психологическое тестирование включало определение уровня внимания (концентрации, устойчивости, переключаемости), для чего использовался упрощенный вариант теста Тулуз – Пьерона. 10 строчек на тестовом бланке состояли из различных фигур. Испытуемому необходимо было находить фигурки, аналогичные 2 образцам, которые изображались в правом углу бланка. Фиксировалось время работы с одной строкой и время выполнения теста. Скорость теста определялась по формуле:  $V = \sum x_i / n$ , где  $x_i$  – количество обработанных знаков в строке;  $n$  – число рабочих строчек.

Коэффициент точности выполнения теста на внимание (или показатель концентрации внимания) определялся по формуле:

$$K = V - \alpha / V ; \alpha = \sum y_i / n,$$

где  $V$  – скорость;  $\alpha$  – среднее количество

ошибок в строке;  $y_i$  – количество ошибок в строке;  $n$  – количество рабочих строчек.

Устойчивость внимания определялась по формуле:  $\delta_\alpha = \sum (y_i - \alpha)^2 / n - 1$ ,

где  $y_i$  – количество ошибок в строке;  $\alpha$  – среднее количество ошибок в строке;  $n$  – количество рабочих строчек.

Для определения объема кратковременной зрительной памяти ребенку предлагалось два рисунка с различным расположением 3 линий разного цвета. После предъявления каждого рисунка испытуемый получал трафаретную рамку с просьбой нарисовать на ней все линии, которые он увидел и запомнил. По результатам двух поочередных попыток устанавливалось среднее количество линий, которые он воспроизвел по памяти правильно. Этот показатель и являлся объемом кратковременной зрительной памяти.

Для определения оперативной зрительной памяти ребенок в течение 20 секунд рассматривал и запоминал на листе 2 фигуры. После просмотра фигур лист убирался и предоставлялся другой лист, включающий 6 фигур, среди которых находились и те 2 фигуры, которые испытуемый видел на первом листе. Задание заключалось в том, чтобы правильно указать на эти две фигуры. Показателем зрительной оперативной памяти являлась сумма неверно указанных фигур.

Для определения объема кратковременной слуховой памяти ребенку последовательно зачитывался ряд цифр, с интервалом в одну-две секунды между цифрами. После прослушивания каждого ряда ребенок должен был повторить его. Это продолжалось до тех пор, пока ребенок не начинал допускать ошибки. Если ошибка была допущена, то давалась еще одна попытка воспроизвести ряд с таким же количеством цифр, но другого содержания. Если ребенок дважды ошибался, отмечалась длина предыдущего ряда.

Для определения оперативной слуховой памяти ребенку поочередно 2-3 раза зачитывались для запоминания 2 слова с интервалом в 1-2 секунды. Через 5 секунд после окончания чтения начинали читать набор из 10 слов с интервалами в 3-4 секунды между отдельными словами. Ребенок должен был на слух указать

(произвольным образом) в длинном наборе те слова, которые он должен был запомнить. Показателем оперативной слуховой памяти явилось количество неправильно найденных слов.

Метод математической статистики. Полученный цифровой материал обрабатывался программным обеспечением на компьютере. Статистический анализ проводился в программе Microsoft Excel 2000. Рассчитывались: средняя арифметическая величина, ошибка средней арифметической, стандартное отклонение. Достоверность различий показателей определялась по методу Стьюдента [12 и др.].

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Многочисленные экспериментальные данные и наблюдения показывают, что физические упражнения используются для исправления и корректировки нервной деятельности [13 и др.]. Анализ экспертных оценок, полученных при педагогическом наблюдении, показал, что за период проведения педагогического эксперимента уровень физической подготовленности испытуемых достоверно улучшился. При освоении с водной средой дети преодолели многие отвлекающие факторы, связанные с изменением тактильного ощущения воздушной и водной среды, температурным контрастом воздуха и воды, сменой вертикального положения тела на горизонтальное и т.п. Все эти факторы в начальной стадии привели к рассеиванию внимания, затруднению процессов мышления, снижению объема запоминаемой информации, нарушению восприятия и ощущений. В конечном итоге выполнение подготовительных упражнений освоения с водой улучшило координационные способности испытуемых, повысило эмоциональное восприятие взаимодействия с водной средой. Отметим то обстоятельство, что при неоднократном выполнении того или иного упражнения как на суше, так и в воде наблюдалась лучшая стабильность его выполнения. Причем двигательное умение, закрепленное на предыдущем занятии, при первых попытках его повторения на последующем занятии несколько утрачивалось, но намного быстрее вновь формировалось и улучшалось по сравнению с предыдущим

**Таблица 1 – Изменение уровня мыслительных способностей у детей 6-7 лет с ДЦП в конце педагогического эксперимента ( $\bar{x} \pm t$ )**

	До начала эксперимента.	По завершении эксперимента	P
Скорость выполнения теста на внимание	12,2 ±2,15	25,1 ±2,44	p<0,01
Коэффициент точности выполнения теста на устойчивость внимания (концентрация внимания)	0,48±0,02	0,99±0,04	p<0,01
Устойчивость внимания	0,87±0,05	0,52±0,02	p<0,05
Объем кратковременной зрительной памяти	9,37±0,77	17,41±1,93	p<0,001
Оперативная зрительная память	11,03±1,77	3,42±0,47	p<0,001
Объем кратковременной слуховой памяти	21,73±2,31	32,41±1,78	p<0,05
Оперативная слуховая память	9,1±1,15	3,4±0,33	p<0,01
Образное мышление	12,1±0,51	6,5±0,6	p<0,05

занятием, т.е. от занятия к занятию наблюдалось прогрессивное освоение двигательных умений, переходящее в формирование двигательного навыка.

Используемые нами педагогические воздействия в виде игр и упражнений на этапе освоения с водой и начальной подготовки обучения плаванию привели к существенному развитию сосредоточенности внимания детей, запоминанию и повторению отдельных движений. Перспектива дальнейшего прогресса видится в повышении способности управлять своей двигательной и умственной деятельностью.

Результаты проведенного педагогического эксперимента показали, что занятия с детьми, страдающими ДЦП, физическими упражнениями на суше и в воде, направленными на повышение их двигательного потенциала, приводят к выраженному развитию мыслительных способностей, выражающихся в повышении концентрации и устойчивости внимания, увеличении объема кратковременной и оперативной зрительной памяти и объема кратковременной и оперативной слуховой памяти. Результаты развития мыслительных способностей представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, скорость выполнения теста на внимание у испытуемых по завершении педагогического эксперимента возросла более чем в 2 раза. При этом концентрация внимания, или коэффициент точности вы-

полнения теста на внимание, по завершении занятий, направленных на коррекцию движений у испытуемых, стала достоверно значительно больше. Фактически, у участников эксперимента значительно улучшились все тестируемые показатели, характеризующие психологическое состояние. Устойчивость внимания, объем кратковременной зрительной памяти, оперативная зрительная память, объем кратковременной слуховой памяти, оперативная слуховая память и образное мышление в совокупности характеризуют как познавательные способности индивида, так и уровень концентрации, устойчивости и перераспределения внимания. Положительные сдвиги у детей с ДЦП в этих показателях, зафиксированные по завершении педагогического эксперимента, обосновывают целесообразность проведения с ними занятий, направленных на физическую реабилитацию с использованием упражнений на суше и в водной среде.

**Заключение.** Результаты проведенного исследования, направленного на обоснование возможности улучшения функционирования нервной системы у детей с заболеванием ДЦП на основе повышения у них двигательной и функциональной подготовленности, показали неразрывную взаимообусловленность этих процессов в деле улучшения познавательных способностей, концентрации, устойчивости и перераспределения внимания.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Власенко, С. В. Клинико-диагностические критерии формирования долгосрочной программы реабилитации двигательных функций у больных ДЦП / С. В. Власенко, Г. М. Кушнир // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 65-69.

2. Канжина, Н. Н. Аудимоторные реакции у детей младшего школьного возраста с разным уровнем тревожности / Н. Н. Канжина, А. В. Грибанов // Экология человека. – 2009. – № 10. – С. 19-22.

3. Vlasenko, S. V. Rehabilitation potential spasticity muscles in cerebral palsy: adiagnostic and prognostic

- aspects differentiated approach to rehabilitation / S.V. Vlasenko, G.M. Kushnir, A.M. Nenko // 2 ND PAN-SLAVIC CONGRESS OF CHILD NEUROLOGY : Book of abstracts and congress progamme, Yekaterinburg, Russia 23 - 25 april, 2014. - Yekaterinburg, Russia, 2014. - P. 48-49.
4. Твардовская, А.А. Особенности психокоррекционной работы по развитию мышления младших школьников с церебральным параличом [Текст] / А.А. Твардовская // *Коррекционная педагогика*. - 2011. - № 1 (43). - С. 34-41.
  5. Технология физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре / авт.-составители О. Э. Евсеева, С. П. Евсеев // под общей ред. С. П. Евсеева. - М. : Спорт, 2016. - 384 с.
  6. Семенова, К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией ДЦП / К.А. Семенова. - Москва, 1999. - 383 с.
  7. Созаева, Н.С. Ранние клинические признаки формирующегося ДЦП и их прогностическое значение / Н.С. Созаева // *Русский журнал детской неврологии*. - Москва, 2008. - Т. 3, выпуск 4. - С. 26-33.
  8. Амосов, Н. Раздумья о здоровье / Н.Амосов // *Наука и жизнь*. - 1997. - № 6. - С. 14-27.
  9. Neibauer, J. Cardiovascular effects of exercise: role of endothelial shear stress/J. Neibauer, J. P. Cooke // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 1996. - № 265. - P. 2679-2687.
  10. Гилев, Г.А. Физическая и функциональная подготовленность студентов специальной и основной медицинских групп / Г.А. Гилев, С. К. Романовский // *Культура физическая и здоровье*. - 2015. - № 2 (53). - С. 103-107.
  11. Поликанова, И. С. Психофизиологические детерминанты развития утомления при когнитивной нагрузке : дис. ....канд. псих. наук / И. С. Поликанова. - М., 2013. - 240 с.
  12. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. - М. : Издательский центр «Академия», 2001. - 264 с.
  13. Чебыкина, С.М. Коррекция функционального состояния центральной нервной системы студентов вуза средствами физической культуры : дис. ....канд. пед. наук / С.М. Чебыкина. - М., 1999. - 164 с.
- LIST OF REFERENCES**
1. Vlasenko S.V. Clinical and diagnostic criteria for the development of a long-term program for the motor functions rehabilitation of patients suffering from cerebral palsy / S.V. Vlasenko, G.M. Kushnir // *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. - 2013- No1. - P. 65-69.
  2. Kanzhina N.N. Audimotor reactions of children of primary school age with different anxiety levels / N.N. Kanzhina, A.V. Griбанov // *Human Ecology*. - 2009. - No. 10. - P. 19-22.
  3. Vlasenko S.V. Rehabilitation potential spasticity in cerebral palsy: adiagnostic and prognostic aspects differentiated approach to recovery / S.V. Vlasenko, G.M. Kushnir, A.M. Nenko // 2 nd Pan-Slavic Congress of Child Neurology: Book of Abstracts and Congress Progamme, Yekaterinburg, Russia 23 - 25 April, 2014. - Yekaterinburg, Russia, 2014. - P. 48-49.
  4. Tvardovskaya A.A. Features of psychocorrectional activities on the thinking development of younger schoolchildren suffering from cerebral palsy [Text] / A.A. Tvardovskaya // *Correctional Pedagogics*, No 1 (43), 2011. - P. 34-41.
  5. Technology of physical culture and sports in adaptive physical culture / written and edited by O.E. Evseeva, S.P. Evseev // edited by S.P. Evseev - M. : Sport, 2016. - 384 p.
  6. Semenova K.A. Rehabilitation of patients with residual stage of cerebral palsy. - Moscow, 1999. - 383 p.
  7. Sozaeva N.S. Early clinical signs of emerging cerebral palsy and their prognostic value // *Russian Journal of Children Neurology*. - Moscow, 2008. - Vol.3, Issue 4. - P. 26-33.
  8. Amosov N. Meditation on health / N. Amosov // *Science and Life*. - 1997. - № 6- P. 14-27.
  9. Neibauer J. Cardiovascular effects of exercise: role of endothelial shear stress / J. Neibauer, J.P. Cooke // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1996. - No. 265. - P. 2679-2687.
  10. Gilev G.A. Physical and functional skills of students of special and basic medical groups / G.A. Gilev, S.K. Romanovsky // *Physical culture and health*. - 2015. № 2 (53). - P. 103-107.
  11. Polikanova I.S. Psychophysiological determinants of fatigue development with cognitive load: thesis of PhD in Psychology / I.S. Polikanova. - M., 2013. - 240 p.
  12. Zheleznyak Y.D., Petrov P.K. Fundamentals of research and methodological activities in physical culture and sports: manual for students of higher education institutions. - M.: «Academy» Publishing Center, 2001. - 264 p.
  13. Chebykina S.M. Correction of the functional state of the central nervous system of university students by means of physical training: thesis of PhD in Pedagogics / S.M. Chebykin. - M., 1999. - 164 p.