

**В.Ю. Карпинская,  
Санкт-Петербургский государственный университет,  
ООО «Сова-нянька»;  
Т.М. Мамина,  
Санкт-Петербургский государственный университет;  
М.А. Ковбаснюк,  
ООО «Сова-нянька»**

## **КОРРЕКЦИЯ ТРУДНОСТЕЙ ШКОЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ НА ПОДВЕСНОМ ОБОРУДОВАНИИ «ДОМ СОВЫ»**

Две группы детей (7-9 лет) с моторной неловкостью и трудностями в обучении участвовали в групповых занятиях, направленных на укрепление мышечного корсета и улучшение координации движений. Контрольная группа занималась по классической методике ЛФК, а тренировки экспериментальной группы проходили на подвесном оборудовании. Были обнаружены значимые различия при измерении баланса и эффективности решения некоторых сенсомоторных задач после серии тренировок, преимущественно в экспериментальной группе. Результаты исследования свидетельствуют в пользу применения подвесного оборудования как способа коррекции моторных навыков, коммуникативных функций и саморегуляции.

Ключевые слова: баланс, вестибулярная система, трудности обучения, подвесное оборудование, моторная неловкость.

**V.Yu. Karpinskaia,  
Saint-Petersburg State University,  
LLC «Sova-Nyanka»;  
Т.М. Mamina,  
Saint-Petersburg State University;  
М.А. Kovbasnuk,  
LLC «Sova-Nyanka»**

## **CORRECTION OF SCHOOL LEARNING DIFFICULTIES WHILE WORK- ING ON THE SUSPENDED EQUIPMENT «HOUSE OF OWLS»**

Two groups of children (7-9 years old) with motor clumsiness and learning difficulties participated in group exercises aimed at strengthening the muscular cor-

set and improving movement coordination. The control group was trained according to the classical LFC methodology, and the experimental group was trained on suspended equipment. Significant differences were found in measuring balance and efficiency of solving some sensorimotor tasks after a series of training sessions, mainly in the experimental group. The results of the study indicate in favor of the use of suspended equipment as a way to correct motor skills, communicative functions and self-regulation.

Keywords: balance, vestibular system, learning difficulties, suspended equipment, motor clumsiness.

Обучение – это сложный, динамичный процесс, включающий не только когнитивные функции, но и двигательные навыки, и именно взаимодействие восприятия и действия создает благоприятную среду для развития когнитивных способностей [1; 2].

Известно, что нарушения в областях центральной нервной системы, связанные с представлениями о телесных схемах, пространстве и времени, составляют неврологическую основу для сенсорных и прецептивных нарушений, которые нередко связывают с трудностями в обучении [3; 4].

Кроме того, согласно исследованиям, изменения в интеграции базовых функций, телесных схемах, пространственной ориентации, ритме, координации мелкой моторики, импульсивности, внимании и памяти имеют в том числе нейрогенную основу и приводят к нарушению обучения [5].

Статическое равновесие является важной неврологической функцией для поддержания позы. Динамический баланс также является важной функцией, связанной со зрелостью нервной системы. Известно, что дети с нарушениями баланса и равновесия чаще демонстрируют трудности в обучении [3].

Вестибулярная система, проприоцепторы и мозжечок отвечают за такие функции, как мышечный тонус, осанка, равновесие, зрительно-моторная координация и ориентация в пространстве. Эта система, по-видимому, в значительной степени задействована в процессах школьного обучения. Существуют данные, демонстрирующие, что почти половина детей, страдающих вестибулярными расстройствами, имеют трудности в школьном обучении, отмечаются также проблемы в коммуникации [3].

Фрэнк и Левинсон продемонстрировали, что вестибулярные расстройства и спонтанный нистагм могут мешать последовательной фиксации глаз, необходимой для чтения [6]. Движение вслед за учителем по классу, копирование с доски, чтение, письмо и сосредоточение внимания требуют хорошей

глазодвигательной функции и незатронутых вестибулярных взаимосвязей. Хорак и соавторы [7] проанализировали вестибулярную функцию у детей с нарушениями чтения и письма и без них и обнаружили изменения в вестибуло-глазном рефлексе у 20 % испытуемых с плохой успеваемостью в школе. Кроме того, обнаружено, что у 7 % детей без нарушений были вестибулярные изменения.

Таким образом, раннее выявление вестибулярных расстройств и проведение корректирующей работы может предотвратить описанные выше осложнения. Практически во всех случаях, когда имеются жалобы на моторную неловкость и задержку двигательного и психического развития имеет смысл провести вестибулярные тесты. Для объективной оценки состояния вестибулярной системы в условиях клиники может быть использована видео или компьютерная нистагмография. Полное обследование вестибулярной системы, определение нарушения функций отолитового органа и дальнейшее лечение – медицинская задача. При этом с проблемами школьного обучения чаще обращаются к психологам, дефектологам, нейропсихологам и логопедам, особенно, если сложности не выходят за представление о медицинской норме, когда ребенок справляется со школьной программой, но это требует значительных усилий со стороны родителей и педагогов. В этой ситуации, чтобы оказать помощь, специалист может нуждаться в информации относительно развития когнитивных функций у ребенка (внимание, память, мышление восприятие), моторных навыков, и способности саморегуляции.

В нашем исследовании мы поставили цель определить динамику способности к удержанию равновесия и решению сенсомоторных задач у детей с моторной неловкостью и трудностями школьного обучения. Выявить связь между посещением развивающих программ на подвесном оборудовании и динамикой школьных трудностей.

*Метод.* Это экспериментальное исследование было одобрено Комитетом по этике СПбГУ в соответствии с разрешением 423/2003. Оно проводилось с использованием помещений и оборудования отделения реабилитации детской поликлиники Красносельского района № 37 в Санкт-Петербурге.

В исследовании участвовали дети 7-9 лет, учащиеся 1-2 классов начальной школы, наблюдавшиеся в поликлинике и проходившие программы двигательной реабилитации в период 2021-2022 гг. Все дети имели диагноз моторная неловкость (разной этиологии) и были направлены в группы на основании рекомендаций врачей ортопедов и/или невропатологов с целью укрепления мышечного корсета и развития координации.

В рамках исследования при проведении диагностики отбирались только те дети, чьи родители в анкете указали на трудности в школьном обучении. При этом мы исключили из исследования детей, имеющих нарушения психического развития, препятствующие обучению в общеобразовательной школе, и детей, имеющих нарушения зрения, слуха или других органов и систем, препятствующие обучению в рамках стандартной программы.

Дети были разделены на 2 группы по 10 человек в каждой: одна группа проходила двигательную реабилитацию по программе традиционной лечебной физкультуры, а вторая по программе сенсомоторной интеграции «Совопрактика» в зале с подвесным оборудованием.

Была проведена обучающая встреча для предоставления участникам информации и бесплатных форм информированного согласия.

*Анкета родителей.* Все родители заполнили анкету, где содержались вопросы о наличии или отсутствии у их детей трудностей школьного обучения. Кроме того, необходимо было оценить у своего ребенка по пятибалльной шкале выраженность качеств, связанных со школьным обучением: ловкий, выносливый, неповоротливый, медлительный, веселый, неунывающий, агрессивный, обидчивый, любознательный, внимательный, долго думает, безразличный, общительный, дружелюбный, стеснительный, замкнутый, самостоятельный, активный, безынициативный, боится нового, тревожный. Эти качества могут быть сгруппированы по 4 основным параметрам (двигательная активность, познавательная активность, коммуникабельность, эмоциональность).

Для оценки развития сенсомоторных навыков использовался набор задач, разделенных на 3 группы: в первой группе были задания, связанные со сформированностью схемы тела (умение распознать и повторить собственную позу, определить точку прикосновения к телу, способность держать равновесие с закрытыми глазами), во второй группе заданий были тесты, определяющие умение следовать заданной траектории движения, попадать в цель, удерживать равновесие с открытыми глазами), повторять движения по образцу; в третьей группе заданий необходимо было выполнять рисунки по образцу, движения согласно словесной инструкции без наглядного примера, быстро переключаться с одного движения на другое. Эти задания оценивались в баллах, количество баллов зависело от количества успешно выполненных задач.

Для оценки баланса использовался тест Берг в детской модификации [3]. Занятия в двух группах начинались одновременно, всего было 16 занятий в каждой группе 2 раза в неделю.

*Результаты.* Между группами до и после начала занятий значимые различия по измеряемым параметрам не определялись. Однако обнаружены значимые различия по отдельным параметрам в экспериментальной и контрольной группе до и после занятий. У экспериментальной и контрольной группы наблюдалась положительная динамика со стороны моторной сферы, укрепление мышечного корсета, нормализация мышечного тонуса, увеличение показателей силы мышц спины и живота.

В экспериментальной группе двое детей продемонстрировали улучшение мелкой моторики (сенсомоторные пробы), у одного ребенка отмечено исчезновение навязчивых движений (почесывание носа, откручивание пуговиц на одежде, смятие ткани руками в карманах).

В таблице 1 представлена суммарная динамика количества баллов по каждому методу в экспериментальной и контрольной группе испытуемых. Индивидуально показатели могли изменяться, снижаться или оставаться стабильными у каждого отдельно взятого пациента. Здесь представлены средние значения по группе до и после занятий.

Значимость отличия, обозначается (\*), оценивалась по критерию Стьюдента: t-критерий Стьюдента. Для всех тестов уровень отклонения гипотезы и недействительности был установлен на уровне 0,05 % или 5 %, и были выделены значимые значения. Для выполнения статистических вычислений использовалась программа SPSS (Statistical Package for Social Sciences) выпуска 13.0.

Таблица 1

Результаты

Экспериментальная группа	Показатели (значения по экспериментальной группе)		Показатели (средние значения по контрольной группе)	
	До	После	До	После
До цикла занятий\после	До	После	До	После
Сила мышц спины (сек)	26	34*	28	35*
Сила мышц живота (сек)	15	26*	16	26*
Тест Берг (баллы)	47	54*	50	53*
Ориентировка в координатах своего тела (баллы)	36	45*	39	44
Траектория и точность движения (баллы)	22	37*	26	28
Выполнение символических дей- ствий (баллы)	28	36	32	32

Согласно анкете родителей, в экспериментальной группе у детей в среднем после курса занятий на 1,3 балла увеличились показатели, характеризующие двигательную активность, на 1,5 – познавательную активность, снизились агрессия, проявления тревоги (2 ребенка). 8 детей из экспериментальной группы и три ребенка из контрольной группы стали более общительны и дружелюбны (навыки коммуникации). В контрольной группе увеличились оценки родителями выносливости на 0,5 балла.

*Обсуждение.* Результаты исследования свидетельствуют в пользу применения подвешеного оборудования с целью активной работы с улучшением равновесия и баланса. Мы предполагаем, что существует целый ряд преимуществ занятий на подвешеном оборудовании.

1. На занятиях лечебной физкультурой по классической методике большинство упражнений выполняются в положении сидя или стоя на коврике, в некоторых случаях с использованием мячей. В зале «Дом Сова» практически все упражнения выполняются на неустойчивых поверхностях, которые требуют дополнительных усилий по балансировке и удержанию позы тела. Увеличивается статическая и динамическая нагрузка, детям приходится концентрироваться на выполнении движений.

2. Занятия в/на подвешеном оборудовании были разработаны и реализованы по методу «Совопрактика». В игровой форме на основе собственной познавательно-исследовательской активности ребенка строится занятие, в котором необходимо не просто выполнить ряд упражнений, все упражнения вплетены в целостную историю и служат достижению одной игровой цели занятия. Это обеспечивает вовлеченность детей, выполнение упражнений с полной отдачей.

3. Групповые занятия по методу «Совопрактика» построены таким образом, чтобы работа включала активное взаимодействие детей друг с другом. Создается общая цель, к достижению которой двигаются на протяжении всего занятия, что способствует развитию коммуникативных качеств и навыков, которые отмечены в анкете родителей.

Работа на подвешеном оборудовании требует дальнейших исследований, связанных с определением связи когнитивных функций с тренировкой баланса и разделением факторов психологического воздействия и среды, в которой проводится занятие.

### **Список литературы:**

1. Сергиенко Е.А. Революция в когнитивной психологии развития // Российский психологический журнал. 1996. № 2 (2). С. 44-60.
2. Thelen E., Smith L. A Dynamic System Approach to the Development of Cognition and Action. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
3. Franco E.S., Panhoca I. Vestibular function in children underperforming at school // Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 2008. Vol. 74. Issue 6. P. 815-825.
4. Sandler A.D., Watson T.E., Footo M., Levine M.D., Coleman W.L., Hooper S.R. Neurodevelopmental study of writing disorders in middle childhood // J Dev Behav Pediatr. 1992. № 13. P. 17-23.
5. Schachter D.C., Pless I.B., Bruck M. Self-report of family histories of learning difficulties // Can J Psychiatry. 1992. № 37. P. 29-32.
6. Frank J, Levinson H. Dysmetric dyslexia and dyspraxia // J Am Acad Child Psychiatry. 1973. № 12. P. 690-701.
7. Horak F.G., Shumway-Cook A., Crowe T.K., Black F.O. Vestibular function and motor proficiency of children with impaired hearing, or with learning disability and motor impairment // Dev Med Child Neurol. 1988. № 30. P. 64-79.