

УДК 376, 371, 612.829.3

DOI: 10.17748/2075-9908-2015-7-6/1-288-291

ЕФИМОВА Виктория Леонидовна,
кандидат педагогических наук

EFIMOVA Victoria Leonidovna,
Candidate of Pedagogical Sciences

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ «ЛОГО-БАТУТ» В ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С УЧЕБНЫМИ ЗАТРУДНЕНИЯМИ

USING THE METHODOLOGY OF "LOGO- TRAMPOLINE" IN PEDAGOGICAL SUPPORT OF CHILDREN WITH LEARNING DIFFICULTIES

В статье анализируется опыт изучения центральных процессов обработки зрительной, вестибулярной и проприоцептивной информации у детей, имеющих затруднения в учебной деятельности. Исследование окуломоторной активности проводилось с помощью «Eyegaze Analysis System», с программным обеспечением «NYAN 2.0»^{ХТ} компании «Interactive Minds». Состояние сенсорной интеграции, необходимой для поддержания баланса, изучалось с помощью теста «Modified Clinical Test Sensory Integration for Balance» системы цифровой постурографии «Balance Master®» «NeuroCom International, Inc» (США). У большинства детей, имеющих учебные затруднения, были выявлены дефициты функционирования систем нервной системы, обеспечивающих интеграцию ощущений разной модальности. В первую очередь зрительных, проприоцептивных и вестибулярных. Было замечено, что вестибулярная стимуляция создает оптимальные условия формирования многих учебных навыков. Авторами разработана и апробирована методика «Лого-батут», предполагающая сочетание тренировок навыков чтения с интенсивной вестибулярной и проприоцептивной стимуляцией. Тренинг учитывает уровневый принцип формирования навыка, предложенный Н. Бернштейном. Тренировки «Лого-батут» направлены на активизацию уровня В. Занятия могут быть рекомендованы детям, имеющим дислексию и трудности в процессе автоматизации навыка чтения. В результате проведения пилотного эксперимента получены весьма обнадеживающие результаты.

The article analyzes the experience of studying the central processing of visual, vestibular and proprioceptive information by children having learning disorders. The study of oculomotor activities was carried out using the "Eyegaze Analysis System" (USA) software "NYAN 2.0", "Interactive Minds" Company (Germany). The status of sensory integration, needed for maintaining the balance, was studied with "Modified Clinical Test of Sensory Integration for Balance", "Balance Master®" "NeuroCom International, Inc" (USA). It was revealed that most children with learning disorder had deficit functioning of the segments of the nervous system, which ensure integration of different sensory modalities, such as visual, proprioceptive and vestibular senses. It was observed that vestibular stimulation creates optimal conditions for the formation of many learning skills. The authors have developed and tested the method "Logo-trampoline", combining training of reading skills with intense vestibular and proprioceptive stimulation. The training takes into account the multilevel principle of skills formation proposed by N. Bernstein. Training "Logo-trampoline" is aimed at enhancing the B level according to N. Bernstein. The lessons can be recommended to children with dyslexia and difficulties in reading skills. The pilot experiment had very encouraging results.

Ключевые слова: дислексия, трудности в обучении, учебные затруднения, сенсорная интеграция, межсенсорное взаимодействие.

Key words: dyslexia, learning difficulties, learning disorder, sensory integration, sensory interaction disorder.

По разным данным от 20 до 60% детей младшего школьного возраста в России и за рубежом испытывают учебные затруднения. Несмотря на то, что изучением данного феномена занимаются представители различных научных дисциплин, количество таких детей в школах, к сожалению, не уменьшается.

В настоящее время стал очевиден тот факт, что дети с нормальным уровнем интеллекта, которые испытывают трудности при освоении чтения, письма и математики, как правило, имеют ряд нейрофункциональных дисфункций. Хотя в отечественной науке распространена точка зрения, что в данном случае несовершенными оказываются высшие психические функции, в последние годы в научной литературе опубликовано множество доказательств тому факту, что причину учебных затруднений необходимо искать на «нижних этажах» головного мозга, а именно в функционировании следующих подкорковых структур: ствола головного мозга и мозжечка. Среди дисфункций, которые могут стать причиной возникновения учебных затруднений, описанных в научной литературе, чаще всего фигурируют следующие: нарушения центральной переработки слуховой информации [6]; нарушения центральной переработки зрительной информации [7]; нарушения центральной переработки вестибулярной и проприоцептивной информации [5]. Представляется важным сделать акцент на том, что речь идет именно о дисфункциях в работе головного мозга, а не периферических органов зрения или слуха.

В настоящей статье будет представлено обоснование методики «Лого-батут» и проанализирован опыт применения данной методики в работе с младшими школьниками, имеющими учебные затруднения, в условиях центра дополнительного образования «Логопрогноз».

Известно, что дети с учебными затруднениями часто испытывают трудности в процессе автоматизации навыка чтения. Данные трудности могут иметь различный характер. Например, младшие школьники, описывая свои ощущения во время чтения, сообщают, что иногда слова

«прыгают у них перед глазами», «крутятся», «строка убегает или теряется», такие дети часто пытаются читать справа-налево, особенно короткие слова. Школьникам, имеющим подобные трудности, приходится прилагать дополнительные усилия для того, чтобы удерживать свое внимание на читаемом тексте. Несмотря на это им не удается научиться читать настолько быстро, насколько это требуется в соответствии с нормативными показателями, приведенными в методической литературе. При этом «техническая» часть чтения вызывает у части детей настолько выраженные трудности, что это мешает пониманию содержания текста.

С помощью исследования, предполагавшего использование специальной аппаратуры, нам удалось выяснить, что достаточно часто данные трудности связаны с дисфункциями мозговых механизмов, управляющих движениями глаз. В ходе проведенного нами исследования проводилось изучение особенностей движений глаз испытуемых во время чтения и рассматривания изображений посредством метода видеорегистрации. Траектория движения взгляда регистрировалась на установке «EyeGaze Analysis System» (Система анализа движений глаз), разработанной «LC Technologies, Inc.» (США) и снабженной программным обеспечением «NYAN 2.0»^{XT} компании «Interactive Minds» (Германия). Запись осуществлялась в монокулярном режиме с частотой дискретизации $F_d = 60$ Гц. Перед началом исследования производилась калибровка видеорегирующей аппаратуры, позволяющая прибору учитывать анатомические особенности глаза испытуемого. Затем предъявлялся стимульный материал. Испытуемому предлагалось сосчитать звездочки, которые встречались среди различных значков, расположенных на экране в виде четырех строк; «пройти» взглядом по лабиринту; прочесть два коротких текста (один из них вслух, другой про себя). Полученные данные обрабатывались и анализировались программой «NYAN». Анализ результатов продемонстрировал, что у детей с учебными затруднениями имеются выраженные особенности организации контроля движений глаз, которые выражаются в наличии так называемого «шума фиксации» – лишних, нецелесообразных неосознаваемых движений в процессе выполнения заданий [2]. Причем эти особенности были выявлены не только при чтении, но и при выполнении невербальных заданий, например при подсчете звездочек или при «прохождении» взглядом лабиринта. Полученные нами данные согласуются с достаточно популярной в настоящее время научной теорией, объясняющей возникновение некоторых типов дислексии (стойких нарушений чтения) дефицитом функционирования магно-целлюлярной системы головного мозга [7].

Однако следует учитывать, что центральные процессы переработки зрительной информации не происходят изолированно, они тесно связаны с работой вестибулярной системы. Информация, поступающая в мозг только с помощью зрения неполна, поэтому, например, стоя неподвижно на железнодорожной платформе, мы можем испытывать ощущение, что движется платформа, а не отъезжающий поезд. Вестибулярная система – это первый пункт, куда поступает информация о том, что происходит с телом и что происходит вокруг. Если системы головного мозга, обрабатывающие вестибулярную информацию, работают некорректно, может нарушаться и дальнейшая обработка информации, поступающей от всех органов чувств. Так, во время чтения вестибулярная система работает наподобие «подставки», обеспечивающей контроль движений глаз, необходимый для совершения глазами сканирующих движений (саккад) и фиксаций на значимых для понимания смысла прочитанного элементах. Состояние зрительной системы, в свою очередь, может влиять на наши представления о положении тела в поле гравитации Земли. Это возможно ощутить, например, надев очки с неподходящими линзами. Таким образом зрительная система, которая направлена вовне, и «внутренние» сенсорные системы (вестибулярная и проприоцептивная) в норме работают в условиях тесного взаимодействия, так как мозг для получения точной информации о событии должен интегрировать различные виды информации, поступающие от разных сенсорных систем.

Нам удалось получить весьма интересные данные о том, каким образом взаимодействуют зрительная, вестибулярная и проприоцептивная системы у детей, имеющих учебные затруднения. Данное исследование проводилось с помощью системы цифровой постурографии «Balance Master®» «NeuroCom International, Inc» (США), которая предназначена для выполнения объективной количественной оценки нарушений баланса и постуральной функции, а также для тренировки этих функций с помощью стабилметрической биологической обратной связи. Для проведения исследования был использован «Modified Clinical Test Sensory Integration for Balance» – «mCTSIB» (Модифицированный Клинический Тест Сенсорной Интеграции для Баланса). Данный тест валиден для детей, начиная с возраста 5,5 лет [5]. В нашем исследовании большинство испытуемых из экспериментальной группы продемонстрировали затруднения в использовании зрительной информации для сохранения баланса в положении стоя. Возможно, у значительного количества детей с учебными затруднениями имеется визуально-проприоцептивный конфликт, но это предположение требует дальнейшего изучения [3].

В результате проведения описанных выше исследований нами была создана методика «Лого-батут», которую мы используем для обучения чтению детей, имеющих учебные затруднения. В процессе тренировок с помощью данной методики решается следующая задача: совершенствование навыков чтения на фоне интенсивной вестибулярной и проприоцептивной стимуляции.

Тренировки проходят следующим образом. Ребенку предлагается прыгать на небольшом батуте и одновременно читать вслух буквы, слоги или слова, которые ритмично проецируются на экране. Перед началом тренировок определяются оперативные единицы чтения обучающегося (А.Н. Корнев, 1995) [4], то есть тот уровень сложности стимульного материала, который доступен ребенку на данный момент. Существенным элементом тренинга является то, что ребенок должен начинать с тех единиц чтения, которые не вызывают у него затруднения, так как тренировать и автоматизировать действия, являющиеся для мозга новыми, нецелесообразно. Таким образом, в тренинге учитывается уровневый принцип формирования навыка, предложенный Н.А. Бернштейном. Тренинг предполагает работу с подкорковыми структурами головного мозга, являющимися анатомическими субстратами уровня В [1]. Уровень сложности предлагаемого стимульного материала возрастает по мере совершенствования навыка чтения следующим образом: буквы; обратные слоги, например «АМ»; прямые слоги, например «МА»; закрытые слоги или односложные слова, например «МАК»; слоги или односложные слова со стечением согласных, например «СТОЛ»; двусложные слова и т.д.

Объединение прыжков на батуте с процессом чтения достаточно быстро продемонстрировало свою эффективность. Во-первых, известно, что наличие вестибулярной стимуляции автоматически приводит к тому, что человеку легче сфокусировать свое внимание на учебной задаче. Это наблюдение уже давно учитывается в работе с детьми, имеющими учебные затруднения. В связи с чем детям, имеющим проблемы с произвольным вниманием, рекомендуют читать или писать, сидя на неустойчивой поверхности. Это может быть стул с сиденьем в виде упругого мяча или так называемый Т-стул, имеющий только одну ножку. Таким образом, как это ни парадоксально звучит, мозг ребенка, который прыгает на батуте, в большей степени настроен на освоение нового, чем мозг ребенка, сидящего неподвижно за партой. Во-вторых, имел место положительный эмоциональный эффект. Дети, имеющие проблемы с чтением, как правило, отказываются читать или делают это весьма неохотно, чего не наблюдалось во время предлагаемых нами тренировок. Мотивация к процессу тренировки навыков чтения резко возросла. В-третьих, происходила интенсивная тренировка мышц глаз, а соответственно и мозговых механизмов, которые ими управляют. Известно, что «заставляя работать» те части мозга, которые остаются функционально незрелыми, мы можем способствовать их функциональному «доразвиванию». Стимульный материал был расположен в виде строк, поэтому ребенку приходилось дополнительно контролировать движения своих глаз, подавляя движения глазных яблок в вертикальной плоскости и заставляя глаза двигаться слева-направо. В-четвертых, во время таких занятий происходил интенсивный дыхательный тренинг, так как дети предпочитали выкрикивать слова, которые прочитывали.

Данный тренинг был включен в интенсивный курс занятий с детьми. В апробации данной методики приняли участие 32 ребенка в возрасте от 7 до 10 лет. Занятия проходили ежедневно в течение 14 дней, тренировки «Лого-батут» проводились ежедневно по 15 минут. Результаты оценивались после анализа анкетирования родителей. Использование методики «Лого-батут» в работе с детьми, имеющими учебные затруднения, помогло добиться следующих результатов: у 86% учащихся исчез негативизм по отношению к процессу чтения; навыки чтения улучшились у 95% детей; у 35% детей родители отметили также заметное улучшение почерка.

Проведенный пилотный эксперимент продемонстрировал весьма обнадеживающие результаты. В настоящее время проводится исследование эффективности применения данной методики с использованием программно-аппаратных методов диагностики «EyeGaze Analysis System» и «Balance Master®». По нашему мнению, данное направление организации педагогического сопровождения младших школьников, имеющих учебные затруднения, является весьма перспективным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Бернштейн Н.А. Биомеханика и физиология движений. Избранные психологические труды. –М.; Воронеж, 2008. – 687 с
2. Ефимов О.И., Ефимова В.Л., Рожков В.П., Трифонов М.И. Оценка возможности использования функций плотности распределения амплитуд саккад и «шума фиксации» для диагностики неврологических расстройств у детей. «Нейронаука для медицины и психологии»: 11-й Международный Междисциплинарный Конгресс (Судак, Крым,

Россия, 2-12 июня 2015 г.). Труды Конгресса. Под ред. Лосевой Е.В., Крючковой А.В., Логиновой Н.А. – М., 2015. – С. 394

3. *Ефимова В.Л., Николаев И.В., Зартор А.С.* Использование постурографической оценки в процессе организации педагогической помощи детям с трудностями в обучении // Сенсорные системы: научный журнал ВАК. – М., 2014, том 28. – № 3. – С. 45-51.
4. *Корнеев А.Н.* Дислексия и дисграфия у детей. – СПб.: Гиппократ, 1995. – 224 с.
5. *Horak F., Shumway-Cook A., Crowe T., et al.* Vestibular function and motor proficiency of children with impaired hearing or with learning disability and motor impairments // *Dev Med Child Neurol.* – 1988. – № 30. – P. 64-79.
6. An Introduction to Auditory Processing Disorders in Children. Edited by T.K. Parthasarathy. Lawrence Erlbaum Associates. – NY, London, 2006. – P. 292.
7. *Zeki Z.A.* Vision of the brain. 1993. Blackwell Scientific Publications. – Oxford, London. – 366 p.

REFERENCES

1. *Bernstein N.A.* Biomechanics and physiology of movement [Биомеханика и физиология движений]. Selected psychological works. Moscow, Voronezh, 2008. 687 p. (in Russ.)
2. *Efimov O.I., Efimova, V.L., Rozhkov V.P., Trifonov, M.I.* Evaluation of the possible use of the density distribution functions of the amplitudes of saccades and "noise fixations" for the diagnosis of neurological disorders in children [Оценка возможности использования функций плотности распределения амплитуд саккад и «шумных фиксации» для диагностики неврологических расстройств у детей]. "Neuroscience for medicine and psychology": the 11-th international Interdisciplinary Congress (Sudak, Crimea, Russia, 2-12 June 2015). Proceedings of the Congress. Edited by Loseva E.V., Kryuchkova, A.V., Logina N.I. Moscow. 2015. P. 394(in Russ.)
3. *Efimov, V.L., Nikolaev I.V., Sartor A.C.* Use polarographically evaluation in the process of organizing pedagogical assistance to children with learning difficulties [Использование постурографической оценки в процессе организации педагогической помощи детям с трудностями в обучении]. Sensory systems: the scientific journal the WAC. Moscow, 2014, volume 28, No. 3, pp. 45-51. (in Russ.)
4. *Kornev A.N.* Dyslexia and dysgraphia in children [Дислексия и дисграфия у детей]. St. Petersburg: Hippocrates, 1995. 224 p. (in Russ.)
5. *Horak F., Shumway-Cook A., Crowe T., et al.* Vestibular function and motor proficiency of children with impaired hearing or with learning disability and motor impairments. *Dev Med Child Neurol.* 1988. No. 30. P. 64-79.
6. An Introduction to Auditory Processing Disorders in Children. Edited by T. K. Parthasarathy. Lawrence Erlbaum Associates. NY, London, 2006, p. 292
7. *Zeki Z.A.* Vision of the brain. 1993. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, 366 p.

Информация об авторе

Ефимова Виктория Леонидовна, кандидат педагогических наук, научно-методический центр «Логопрогноз», руководитель, Санкт-Петербург, Россия
prefish@ya.ru

Получена: 31.08.2015

Information about the author

Efimova Victoria Leonidovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Scientific-Methodical Center "Logoprognosis", Saint-Petersburg, Russia
prefish@ya.ru

Received: 31.08.2015