

оригинальная статья

Особенности сенсомоторных и перцептивных процессов у детей младшего школьного возраста с тяжелыми множественными нарушениями развития

Толкачева Анастасия Викторовна

Общеобразовательная школа психолого-педагогической поддержки № 101, Россия, Кемерово

Белогай Ксения Николаевна

Кемеровский государственный университет, Россия, Кемерово
<https://orcid.org/0002-7033-6584>
belogi@mail.ru

Поступила 15.05.2022. Принята после рецензирования 15.06.2022. Принята в печать 20.06.2022.

Аннотация: Цель – выявить особенности сенсомоторных и перцептивных процессов у детей с тяжелыми множественными нарушениями развития. Предмет исследования – характеристики сенсомоторных процессов, зрительно-моторной координации, ощущений и перцепции детей младшего школьного возраста (9–11 лет). В исследовании приняли участие 40 обучающихся Общеобразовательной школы психолого-педагогической поддержки № 101 г. Кемерово. Основным диагностическим инструментом выступала методика Н. И. Озерецкого и М. О. Гуревича, объединяющая комплекс диагностических заданий, направленных на измерение уровня моторного и перцептивного развития ребенка. В основу экспериментального исследования были положены элементы нейропсихологического подхода. Занятия по развитию сенсомоторных и перцептивных процессов были направлены на формирование у детей указанной категории целенаправленных произвольных действий с предметами и материалами; обогащение чувственного опыта в процессе систематического воздействия на сохранные анализаторы; развитие зрительно-моторной координации и формирование умения ориентироваться в различных свойствах предметов. Отобранные для работы упражнения имели нейропсихологическую направленность; способствовали формированию навыков ориентации в схеме собственного тела и ориентировки в пространстве относительно предметов; компенсации остаточных рефлексов; развитию речевой и общемоторной ритмизации при помощи работы на ортопедических ковриках, упражнений с массажными мячиками, мячиками сужок, упражнений на зрительно-моторное восприятие и интеграцию, упражнений по методу мозжечковой стимуляции *Balametrics*. Статистическая обработка результатов исследования показала положительную динамику в сенсомоторных и перцептивных процессах за исключением сложных форм восприятия – восприятия пространства и времени.

Ключевые слова: сенсомоторная сфера, перцептивные процессы, когнитивная реабилитация, сенсомоторная координация, младший школьный возраст, дети с тяжелыми множественными нарушениями развития, метод мозжечковой стимуляции

Цитирование: Толкачева А. В., Белогай К. Н. Особенности сенсомоторных и перцептивных процессов у детей младшего школьного возраста с тяжелыми множественными нарушениями развития. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки.* 2022. Т. 6. № 3. С. 163–171. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-3-163-171>

full article

Sensorimotor and Perceptual Processes in Children of Primary School Age with Multiple Developmental Disorders

Anastasia V. Tolkacheva

Secondary School of Psychological and Pedagogical Support No. 101, Russia, Kemerovo

Ksenia N. Belogai

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo
<https://orcid.org/0002-7033-6584>
belogi@mail.ru

Received 15 May 2022. Accepted after peer review 15 Jun 2022. Accepted for publication 20 Jun 2022.

Abstract: The article focuses on sensorimotor and perceptual processes in primary school children with multiple developmental disorders. The study involved 40 children aged 9–11 with multiple developmental issues. All the participants studied at the Secondary School of Psychological and Pedagogical Support No. 101 (Kemerovo, Russia). The experiment relied on the method developed by N. I. Ozeretskiy and M. O. Gurevich as the main diagnostic tool. The method combines a set of diagnostic tasks aimed at measuring the level of motor and perceptual development in children. The experimental study

also included elements of the neuropsychological approach. The authors designed and conducted a series of practice sessions on the development of sensorimotor and perceptual processes. The neuropsychological exercises developed purposeful voluntary actions with objects and materials, improved available sensory experience, increased visual-motor coordination, sharpened the ability to navigate in various physical environments, and improved body control. They facilitated the compensation of residual reflexes, as well as the development of speech and general motor rhythmization. The exercises involved orthopedic mats, massage balls, tasks on visual-motor perception and integration, *Balameetrics* cerebellar stimulation, etc. Statistic results showed a positive trend in the sensorimotor and perceptual processes, except for complex forms of space and time perception. **Keywords:** sensory sphere, perceptual processes, cognitive rehabilitation, visual-motor coordination, primary school age, children with multiple developmental disorders, cerebellar stimulation method

Citation: Tolkacheva A. V., Belogai K. N. Sensorimotor and Perceptual Processes in Children of Primary School Age with Multiple Developmental Disorders. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, 2022, 6(3): 163–171. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-3-163-171>

Введение

На современном этапе развития общества с его переоценкой ценностей значимое место приобретают новое педагогическое пространство и включение всех детей в общество [1; 2]. Рост количества детей с особыми образовательными потребностями и появление все большего числа детей с тяжелыми множественными нарушениями развития (ТМНР) в специализированных образовательных организациях смещают акцент с процесса обучения на когнитивную реабилитацию и психологическую поддержку детей. Познание окружающего мира любым ребенком начинается с развития двигательной активности за счет развития восприятия. «Дети с ТМНР не проявляют интереса к окружающему миру, поэтому необходимо обогащать и накапливать чувственный опыт ребенка, учить быть внимательным к тому, что его окружает» [3, с. 297]. Решение данной задачи возможно благодаря развитию сенсомоторных и перцептивных навыков ребенка.

Как отмечает исследователь проблем психомоторики и перцепции Ю. И. Родин, термин *психомоторика* появился благодаря работам И. М. Сеченова, который «впервые показал психическую обусловленность движений человека, которая выражается в способности... эффективно ими управлять» [4, с. 390]. Идея была подхвачена Н. И. Озерецким и М. О. Гуревичем, определяющими психомоторику как «взаимосвязь сознательного, автоматического и автоматизированного компонентов движения» и предлагающими классифицировать движения по механизму управления [4, с. 390].

Ж. И. Шиф с соавторами [5] и С. Я. Рубинштейн [6] к главным симптомам умственной отсталости относили аномальное развитие ощущений и восприятия у детей, тормозящее развитие всех психических процессов, а Л. С. Выготский отмечал, что коррекция двигательной сферы у детей, относительно независимой от высших интеллектуальных функций, дает богатые возможности для компенсации дефекта [7, с. 22].

Общая характеристика психического развития детей с ТМНР

Особую категорию среди воспитанников специализированных образовательных организаций составляют дети с ТМНР. Если к началу 2000-х гг. количество таких детей

составляло 14–15 % от общего числа детей с умственной отсталостью, то на сегодняшний день оно превысило 50 % [8, с. 25]. У детей с ТМНР мышление беспорядочное, имеющиеся представления и понятия используются бессистемно. Смысловые связи слабы или отсутствуют, устанавливаются трудно; характерна инертность; мыслительной деятельности свойственны узкая конкретность мышления и чрезвычайная затрудненность обобщений [8, с. 27].

В процессе обучения небольшое количество детей с ТМНР могут объединять предметы в группы, усваивать различия между предметами. Они обладают самыми элементарными обобщениями, а при отвлечении от конкретной ситуации оказываются в беспомощном положении. Обобщения понятий представляют для них сложность: дети с ТМНР чаще используют ситуационные обобщения. Так, они могут объединить картинки с изображением стола и посуды, объясняя тем, что ее ставят на стол [8, с. 27–28].

Работа с сюжетными картинками, как правило, не подвластна детям с ТМНР. Такие дети не могут восстанавливать последовательность изображений, располагать серию картинок по порядку. Могут производить манипуляции с картинками: брать и класть их беспорядочно, не акцентируя внимания на изображении. Иногда могут работать с картинками по наводящим вопросам, давая конкретный ответ. Рассказ по одной или нескольким сюжетным картинкам составлять не могут, т. к. связная речь не развита [8, с. 28; 9].

У наиболее тяжелых детей отмечается большое количество привнесений, являющихся результатом неосознанного использования старых, косных связей, оставшихся в их опыте [8, с. 28]. Например, при попадании массажного мячика в поле зрения ребенка он начинает рассказывать стишок, который использует педагог при работе с этим предметом. Это происходит независимо от учебной деятельности, протекающей на уроке в данный момент.

В процессе взросления и обучения ребенка у него копят элементарные понятия и представления, которые при этом имеют слабую связь между собой. Суждения детей очень бедны, действия нельзя охарактеризовать как самостоятельные,

им свойственно простое повторение заимствованного поведения, которое они не подвергают собственному переосмыслению [8, с. 28; 10, с. 289].

При работе с детьми с ТМНР эффективна теория поэтапного формирования умственных действий П. А. Гальперина [11]. Практика показывает, что обучение, построенное на наглядном дидактическом материале и опосредованное во времени, делает возможным получение качественной динамики у детей с ТМНР. Глубоко умственно отсталые дети постепенно учатся правильно выполнять задания, включенные в образовательную программу, им становится доступным элементарный перенос умений в повседневную жизнь. В предметно-практической деятельности можно наблюдать более осмысленные, организованные и целенаправленные действия. Дети начинают быстрее понимать задания, сохраняют в памяти алгоритм действий и постепенно переходят к самостоятельному выполнению заданий [8, с. 29]. Такое возможно только в результате постоянной специфичной работы, занимающей, как правило, длительные временные промежутки.

Изучая особенности сенсомоторного развития детей с ТМНР отметим, что с момента рождения развитие таких детей отличается от развития детей нормы. Держать голову, сидеть, ползать, стоять ходить они начинают значительно позже. Блуждающий взгляд, низкая двигательная активность, несформированные навыки эмоционального реагирования и зрительно-двигательной координации, отсутствие активного хватания – все это характерно для детей с интеллектуальными нарушениями в первый год жизни. Угнетен или отсутствует комплекс оживления. У них нет зрительного, слухового сосредоточения на предметах и окружающих явлениях. Кроме того, у детей раннего возраста качественно отличаются движения: наблюдаются неустойчивость, неуклюжесть походки, замедленность или импульсивность движений [8, с. 25, 34; 12].

У большинства детей младшего школьного возраста с ТМНР явно выражены отклонения в физическом развитии. Отмечается общая напряженность тела, корпус наклонен вперед, голова опущена вниз, они часто смотрят под ноги. При ходьбе такие дети шаркают ногами, движения рук и ног не согласованы между собой, стопы развернуты носком внутрь. Иногда можно заметить непропорционально развивающееся тело, нарушенное соотношение длины рук и ног (удлиненные руки, короткие ноги). У некоторых детей при ходьбе отмечается семенящий, неритмичный шаг; темп ходьбы неустойчив; ноги слегка согнуты в коленном суставе; движения рук и ног не согласованы, неритмичны. Подъемы по лестнице даются намного легче, чем спуски.

Моторная сфера детей младшего школьного возраста с ТМНР, как правило, соответствует моторной сфере детей первого года жизни нормального онтогенеза. За период начальной школы моторная неловкость немного сглаживается, но совсем не уходит.

Многие исследователи отмечают, что у детей с ТМНР плохо развита кинестетическая чувствительность [13],

вследствие чего возрастает двигательная недостаточность при выполнении более сложных движений, требующих навыков управления движениями; дозирования мышечных усилий; точности; организации движения во времени и в пространстве; речевое опосредствование движений [14, с. 35; 15, с. 7; 16, с. 496].

Для детей с ТМНР характерно отсутствие предметной деятельности. Незрелость тонкой двигательной координации кистей и пальцев рук затрудняет овладение манипуляциями с предметами, такими как захват, удержание, отпускание. При поступлении в школу дети с ТМНР часто не владеют элементарным навыком самообслуживания. Некоторые действия им недоступны и в старших классах, например, дети не умеют шнуровать обувь, завязывать шнурки, редко могут застегивать пуговицы. В связи с нарушениями моторной сферы у детей с ТМНР недостаточно развита и зрительно-моторная координация, т. к. она тесно связана с мелкой моторикой рук и зрительным восприятием. Связи между зрительным анализом и движениями руки не существует с рождения. Она формируется и отлаживается постепенно в соответствующих видах деятельности [12].

Зрительное же восприятие характеризует способность мозга интерпретировать и осмысливать визуальные образы, которые видят глаза, благодаря чему мозг правильно истолковывает увиденное. Зрительное восприятие является результатом мультисенсорного и моторного опыта вкупе со зрительной информацией, получаемой от других сенсорных систем в процессе деятельности в окружающем пространстве.

Зрительно-моторная интеграция отражает способность координировать моторные движения со зрительным стимулом. У детей с ТМНР наблюдаются нарушения в этой области, им сложно координировать то, что они видят, с соответствующими двигательными реакциями. На базе зрительно-моторной координации формируются графо-моторные навыки, являющиеся составляющей функцией письма. У детей младшего школьного возраста с ТМНР эти процессы происходят медленно и тяжело. Не всех детей удается научить удерживать письменные принадлежности правильно [12].

Выделяют два типа недостатков мелкой моторики рук рассматриваемой группы детей: парезы пальцев рук, из-за чего дети не способны выполнять дифференцированные движения пальцами, и трудности в выполнении движения одновременно обеими руками или без контроля зрения, причиной чего выступает несовершенство аналитико-синтетической деятельности ЦНС и отсутствие у детей практики в осуществлении действий [17, с. 31–32].

Несформированная моторная сфера сказывается на всех видах деятельности данной группы детей. Дети с ТМНР часто не соизмеряют усилий, действуя с предметами, либо не прилагают достаточных усилий и роняют их, либо слишком сильно сжимают, давят на них. В моменты бурной радости или недовольства не рассчитывают силы, могут принести физический вред как людям, так и животным, «крушить» окружающие предметы.

Детям с интеллектуальным недоразвитием свойственны сложные нарушения, связанные с поражением корковых функций, сложные системные нарушения моторики, обусловленные поражением не только двигательного анализатора, но и других систем, в том числе речевых [12].

У детей с ТМНР отмечаются значительные отклонения в сенсорной сфере. Особенностью таких детей является то, что очень часто они имеют сохранные анализаторы, но неразвитость сенсорных функций связана с неумением пользоваться ими. Можно предположить, что трудности восприятия у детей с ТМНР появляются именно из-за недостаточности переработки получаемой информации, а не из-за аномалий развития органов чувств.

В процессе формирования сенсорной сферы у детей с ТМНР большое место занимает работа над усвоением сенсорных эталонов. Именно владение сенсорными эталонами дает точность восприятия, формирует способность анализировать свойства предметов, сравнивать их, обобщать, сопоставлять результаты восприятия. Усвоение сенсорных эталонов – системы геометрических фигур, спектра цветов, пространственных и временных ориентировок, шкалы музыкальных звуков, фонетической системы языка и др., – сложный и длительный процесс [14, с. 7; 18].

Небольшое количество детей с ТМНР в начале младшего школьного возраста могут выделять цвет как признак предмета. В процессе обучения очень трудно усваивают названия основных цветов. Путают оттенки, не владеют названиями дополнительных цветов (фиолетовый, оранжевый, бирюзовый и др.) [14, с. 56–57].

У детей с ТМНР своеобразно и осязание, процесс познания особенностей поверхности (шероховатость, плотность), протяженности, веса, формы, величины предметов. В осязании сочетаются кожные (тактильные) и кинестетические ощущения. Единицы детей с ТМНР могут определять формы и материалы предметов. При этом способ исследования предметов с помощью осязания у детей с ТМНР довольно примитивен. Они ограничиваются общим узнаванием предмета по 1–2 признакам, не пытаются исследовать предмет. В связи с этим дети очень часто отказываются работать с новыми и неизвестными предметами и материалами, привыкание к ним проходит постепенно, с большими временными затратами [14, с. 27].

Вся деятельность детей с ТМНР, связанная с восприятием и воспроизведением воспринятого, характеризуется недифференцированностью, поэтому в реабилитационной работе первостепенным становится переход от беспорядочной деятельности к планомерному, осмысленному выполнению поставленных задач.

Формирование пространственных представлений нарушается по всем направлениям, основными причинами этого становятся бедность практического опыта ориентировки и слабость ее мыслительного компонента, пространственного анализа и синтеза. Дети этой категории испытывают существенные трудности в овладении действиями восприятия, в приобретении опыта

практического преобразования пространства, а также при его отражении в слове и в продуктивных видах деятельности. Дети с ТМНР при поступлении в школу, как правило, не ориентируются в собственном теле, не знают названия его частей, не владеют словесными обозначениями их пространственного расположения. Впоследствии младшие школьники не умеют опираться на знания схемы собственного тела, определяя расположение объектов относительно себя. Недостаточность ориентировки в пространстве к концу дошкольного возраста является одной из причин, вызывающих затруднения при овладении детьми школьными навыками.

Методы и материалы

Экспериментальное исследование проводилось на базе Общеобразовательной школы психолого-педагогической поддержки № 101 (г. Кемерово), осуществляющей работу с детьми по адаптированным образовательным программам, в период с сентября 2020 г. по декабрь 2021 г. В исследовании приняли участие 40 обучающихся в возрасте 9–11 лет, 24 мальчика и 16 девочек. Всем детям присущи средняя и тяжелая степень умственной отсталости, ТМНР. Испытуемые были разделены на экспериментальную группу (ЭГ) и контрольную группу (КГ) по 20 человек в каждой.

Методами исследования выступили экспериментальный метод и методы математической статистики (количественный и качественный анализ результатов с использованием таблиц сопряженности, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни для независимых выборок и критерий Вилкоксона для связанных выборок).

Исследование проводилось в несколько этапов. На констатирующем этапе была проведена диагностика моторной и сенсорной сфер ЭГ и КГ. На формирующем этапе с детьми ЭГ проводилась работа, направленная на развитие сенсомоторных навыков. На контрольном этапе была проведена повторная диагностика сенсомоторного развития ЭГ и КГ.

Для исследования сенсомоторного развития детей была выбрана методика Н. И. Озерецкого, М. О. Гуревича – единственная в своем роде, объединяющая комплекс диагностических заданий, направленных на измерение уровня моторного и перцептивного развития ребенка [19]. Схема обследования условно разделена на две составляющие: 1) оценка состояния общей моторики (статического и динамического равновесия, крупной и ручной моторики, зрительно-моторной координации); 2) оценка владения сенсорными эталонами (различение формы, цвета и величины; зрительное, слуховое, пространственное восприятие; тактильные ощущения и восприятие времени).

Результаты

Общая моторика детей оценивалась при помощи параметров статического, динамического равновесия и повторения позы для исследования крупной моторики (табл. 1). В обеих группах значительное число детей проявили полную пассивность, не понимая инструкцию. При этом нами

выявлено: чем сложнее выполняемое действие, тем меньше количество детей с ним справляется. Также мы отметили сложности у детей с ТМНР при переключении от одного действия к другому.

Состояние мелкой моторики оценивалось по способности перекалывать предметы (захватывать, удерживать, отпускать кубики, мячики), вращать предметы (завинчивать крышки), разрывать бумагу (табл. 2). Прimitивные действия, такие как захват, удержание и опускание предмета, доступны всем детям, а более сложные действия, требующие пальцевой силы и векторного направления, им недоступны в самостоятельном выполнении, только «рука в руке» (с помощью взрослого). В тестах на мелкую моторику дети с ТМНР показывают более высокие результаты по сравнению с тестами на общую моторику. Мы полагаем, что это связано с направленностью коррекционной работы, в которую они были вовлечены ранее, и считаем, что акцентировка на базисе в моторном развитии – крупной моторике – значительно повышает результаты когнитивной реабилитации.

Для исследования зрительно-моторной координации мы предлагали испытуемым следующие задания: обвести по контуру прямые и волнистые линии, выполнить штриховку (табл. 3). Зрительно-моторная координация

у 90 % испытуемых обеих групп не развита, действия выполнялись «рука в руке». Тонкой моторикой дети практически не владеют, письменные принадлежности удерживать не могут.

Результаты обследования сенсорного и перцептивного развития представлены в табл. 4. Большинство обследованных нами детей нуждались при выполнении заданий на сенсорику и перцепцию в пошаговом контроле и направляющей помощи. При этом восприятие формы и величины у испытуемых обеих групп находится на одном уровне развития. Примерно половина испытуемых способна самостоятельно с опорой на образец различать форму и величину предлагаемых предметов, находить схожие с образцом предметы.

Достоверность различий между результатами исследования ЭГ и КГ на констатирующем этапе эксперимента определялась с помощью статистического критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. По всем обследованным параметрам достоверных различий между группами не обнаружено ($p \leq 0,01$).

На следующем этапе исследования мы провели педагогический эксперимент. В основу эксперимента были положены элементы нейропсихологического подхода.

Табл. 1. Результаты констатирующего этапа исследования общей моторики, %

Tab. 1. General motor skills: ascertaining stage, %

Проявления в поведении ребенка	Статическое равновесие		Динамическое равновесие		Крупная моторика	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Ребенок пассивен	30	30	30	30	40	40
Выполняет задание с помощью взрослого	50	50	50	60	60	60
Выполняет задание по образцу	20	20	20	10	–	–

Табл. 2. Результаты констатирующего этапа исследования мелкой моторики, %

Tab. 2. Fine motor skills: ascertaining stage, %

Проявления в поведении ребенка	Перекалывание предметов		Вращение предметов		Разрывание бумаги	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Ребенок пассивен	–	–	–	–	–	–
Выполняет задание с помощью взрослого	20	20	30	30	70	70
Выполняет задание по образцу	80	80	70	70	30	30

Табл. 3. Результаты констатирующего этапа исследования зрительно-моторной координации, %

Tab. 3. Visual-motor coordination: ascertaining stage, %

Проявления в поведении ребенка	Обведение по контуру прямых линий		Обведение по контуру волнистых линий		Штриховка	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Ребенок пассивен	–	–	–	–	–	–
Выполняет задание с помощью взрослого	90	80	80	85	90	100
Выполняет задание по образцу	10	20	20	15	10	–

Табл. 4. Результаты констатирующего этапа исследования сенсорного и перцептивного развития, %

Tab. 4. Sensory and perceptual development: ascertaining stage, %

Проявления в поведении ребенка	ЭГ	КГ
<i>Тактильные ощущения</i>		
Ребенок пассивен	50	75
Выполняет задание с помощью взрослого	50	25
Выполняет задание по образцу	–	–
<i>Цветоразличение</i>		
Ребенок пассивен	20	10
Выполняет задание с помощью взрослого	30	40
Выполняет задание по образцу	50	50
<i>Различение формы</i>		
Ребенок пассивен	20	10
Выполняет задание с помощью взрослого	20	40
Выполняет задание по образцу	60	50
<i>Восприятие величины</i>		
Ребенок пассивен	10	20
Выполняет задание с помощью взрослого	40	30
Выполняет задание по образцу	50	50
<i>Зрительное восприятие</i>		
Ребенок пассивен	15	20
Не всегда узнает объект	30	30
Не узнает объект	55	50
<i>Слуховое восприятие</i>		
Ребенок пассивен	15	15
Не всегда узнает объект	75	85
Не узнает объект	10	–
<i>Восприятие пространства</i>		
Ребенок пассивен	–	–
Не всегда узнает объект	40	40
Не узнает объект	60	60
<i>Восприятие времени</i>		
Ребенок пассивен	–	–
Не всегда узнает объект	50	65
Не узнает объект	50	35

Занятия по формированию сенсомоторных навыков проводились по адаптированным рабочим программам «Предметно-практические действия» и «Сенсорное развитие», направленным на формирование целенаправленных произвольных действий с предметами и материалами; обогащение чувственного опыта в процессе систематического воздействия на сохраняющие анализаторы; развитие зрительно-моторной координации и формирование умения ориентироваться в различных свойствах предметов¹.

Дети с ограниченными возможностями здоровья в онтогенезе могут пропускать этапы моторного развития первого года жизни. Обращаясь к пирамиде моторного развития, считаем, что важно начинать формирование сенсомоторных навыков именно с крупной моторики с элементами нейромоторики. Это позволит создать основу, крепкий фундамент для дальнейшей продуктивной деятельности. Нейромоторика – это произвольные движения, включающие в себя слаженную работу умственных и физических действий человека. К этому направлению мы отнесли упражнения на ортопедических ковриках; ползание; упражнения по нарушению срединной линии тела; противопоставление большого пальца пальцам руки без зеркального вовлечения другой; игру в ладошки; упражнения с массажными мячиками, мячиками су-джок; упражнения на зрительно-моторное восприятие и интеграцию; упражнения по методу мозжечковой стимуляции *Balametrics*.

Опираясь на последние данные в области когнитивной реабилитации с детей с ТМНР, мы выбрали наиболее эффективные для работы инструменты [20–24]. Отобранные упражнения «имеют нейропсихологическую направленность, способствуют ориентации в схеме собственного тела и ориентировке в пространстве относительно предметов, компенсации остаточных рефлексов, развитию речевой и общемоторной ритмизации» [25, с. 116–117].

В силу разных уровней развития и сформированности сенсомоторных навыков детей с ТМНР внутри одного класса занятия проводились по подгруппам. Не все упражнения могли предлагаться определенным детям: использование элементов нейропсихологического воздействия подходило не всем; к противопоказаниям относятся эпилепсия и повышенная судорожная готовность мозга, черепно-мозговые травмы, инсульт, кисты и новообразования в головном мозге.

Новшеством в практической деятельности является применение упражнений, входящих в программу мозжечковой стимуляции *Balametrics*. Данная программа основана на теории системной динамической мозговой локализации высших психических функций А. Р. Лурии и теории межполушарной асимметрии мозга, а также на общепризнанном анатомо-функциональном строении головного мозга, вестибулярной системы и мозжечка [26].

Программа мозжечковой стимуляции *Balametrics* формирует схему тела; ориентацию в пространстве; межполушарное взаимодействие; чувство равновесия, ритма, времени; зрительное восприятие и зрительно-моторную координацию; скорость реакции; ловкость; переключаемость; все виды памяти; речь; сенсорную интеграцию; произвольное внимание; саморегуляцию; моторное планирование; эмоционально-волевую сферу. Эффективность ее использования доказывает опыт работы с младшими школьниками с особыми образовательными потребностями [27].

¹ Образовательные программы. Официальный сайт интерната № 101 г. Кемерово. URL: http://internat101.ucoz.ru/index/obrazovatelnye_programmy/0-118 (дата обращения: 12.04.2022).

Для формирования сенсорных эталонов детей мы использовали два метода – обследование и сравнение. В результате проведения повторного диагностического обследования мы обнаружили изменения в сенсомоторных показателях детей обеих групп.

В ЭГ произошли положительные изменения в моторике, сенсорике и перцепции детей с ТМНР. Для крупной, ручной моторики и зрительного восприятия значимость различий составила 0,01; для зрительно-моторной координации, тактильных ощущений, восприятия формы и слухового восприятия динамика не столь очевидна ($p \leq 0,04$). При этом в восприятии пространства и времени детьми ЭГ динамики не обнаружено: это можно объяснить тем, что тяжесть дефекта значительно осложняет процесс формирования сложных форм восприятия.

В КГ изменились показатели крупной моторики и зрительного восприятия ($p \leq 0,04$). Для остальных показателей сенсомоторного развития различия в КГ детей статистически незначимы.

Повторное сопоставление обследованных групп детей между собой показало, что по всем показателям сенсомоторного и перцептивного развития за исключением восприятия времени и пространства различия между группами стали достоверно значимыми. Уровень значимости различий для мелкой моторики, зрительно-моторной координации, тактильного и слухового восприятия равен 0,01. Для показателей крупной моторики и зрительного восприятия различия значимы при $p \leq 0,03$.

Полученные данные показывают эффективность использования упражнений нейропсихологической направленности для развития сенсомоторной сферы детей младшего школьного возраста с ТМНР.

Заключение

Проведенное исследование показало, что сенсомоторная сфера детей младшего школьного возраста с ТМНР характеризуется низким уровнем развития моторного и перцептивного компонентов. В структуре моторного

компонента проявляются нарушения развития крупной и мелкой моторики, зрительно-моторной координации. При этом в тестах на мелкую моторику дети демонстрируют даже более высокие результаты по сравнению с тестами на общую моторику.

В структуре перцептивного компонента у младших школьников с ТМНР отмечается низкий уровень владения сенсорными эталонами (зрительное, слуховое, пространственное восприятие и восприятие времени; различение формы и величины, цветоразличение).

В ходе формирующего эксперимента отмечена положительная динамика моторного и сенсорно-перцептивного компонентов в ЭГ. В структуре моторного компонента отмечаются значительные улучшения в развитии крупной и мелкой моторики, зрительно-моторной координации. Уменьшилось количество пассивных детей; значительно возросло число выполняющих задание по образцу; появились дети, проявляющие самостоятельность в выполнении заданий. В структуре перцептивного компонента у испытуемых ЭГ зафиксирована положительная динамика овладения сенсорными эталонами.

Разработанная система коррекционного воздействия обеспечила положительные результаты по формированию разнообразных видов двигательной активности, действий с предметами и сенсорных эталонов.

Конфликт интересов: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Критерии авторства: Авторы в равной степени участвовали в подготовке и написании статьи.

Contribution: All the authors contributed equally to the study and bear equal responsibility for information published in this article.

Литература / References

1. Алехина С. В. Особые образовательные потребности как категория инклюзивного образования. *Российский научный журнал*. 2013. № 5. С. 132–139. [Alekhina S. V. Special educational needs as a category of inclusive education. *Russian scientific journal*, 2013, (5): 132–139. (In Russ.)]
2. Фуряева Т. В. Интеграция особых детей в общество. *Педагогика*. 2006. № 7. С. 29–38. [Furyaeva T. V. Integration of special children in society. *Pedagogika*, 2006, (7): 29–38. (In Russ.)]
3. Усачева Л. В. Сенсомоторное развитие детей с тяжелыми множественными нарушениями развития как фактор познавательной деятельности. *Молодой ученый*. 2018. № 17. С. 297–298. [Usacheva L. V. Sensorimotor development in children with severe multiple developmental disorders as a factor of cognitive activity. *Molodoi uchenyi*, 2018, (17): 297–298. (In Russ.)]
4. Родин Ю. И. Психомоторика человека в свете системной и эволюционной парадигм. *Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки*. 2011. № 3-1. С. 389–395. [Rodin Yu. I. Human psychomotor system in the context of systematic and evolutionary paradigms. *Izvestia Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki*, 2011, (3-1): 389–395. (In Russ.)]
5. *Психологические проблемы коррекционной работы во вспомогательной школе*, под ред. Ж. И. Шиф, В. Г. Петровой, Т. Н. Головиной. М.: Педагогика, 1980. 176 с. [Psychological problems of correctional work in an auxiliary school, eds. Shif Zh. I., Petrova V. G., Golovina T. N. Moscow: Pedagogika, 1980, 176. (In Russ.)]

6. Рубинштейн С. Я. Психология умственно отсталого школьника. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1986. 192 с. [Rubinshtein S. Ia. *Psychology of a mentally retarded student*. 3rd ed. Moscow: Prosveshchenie, 1986, 192. (In Russ.)]
7. Выготский Л. С. Основы дефектологии. М.: Юрайт, 2021. 332 с. [Vygotsky L. S. *Fundamentals of defectology*. Moscow: Iurait, 2021, 332. (In Russ.)]
8. Маллер А. Р., Цикото Г. В. Воспитание и обучение детей с тяжелой интеллектуальной недостаточностью. М.: Академия, 2003. 208 с. [Maller A. R., Tsikoto G. V. *Education and training of children with severe intellectual disability*. Moscow: Akademiia, 2003, 208. (In Russ.)]
9. Забрамная С. Д., Боровик О. В. Методические рекомендации к пособию «Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей» авторов С. Д. Забрамной, О. В. Боровика. М.: Владос, 2003. 32 с. [Zabramnaya S. D., Borovik O. V. *Methodological recommendations for the manual "Psychological and pedagogical examination of children" by S. D. Zabramnaya and O. V. Borovik*. Moscow: Vlados, 2003, 32. (In Russ.)]
10. Шаламова Н. В., Шатунова С. А., Егорова Н. А. Психолого-педагогическая характеристика детей с нарушением интеллекта младшего школьного возраста. *Инновационные технологии в науке и образовании: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 27 марта 2016 г.)* Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. Т. 1. № 1. С. 287–290. [Shalamova N. V., Shatunova S. A., Egorova N. L. Psychological and pedagogical characteristics of primary school children with intellectual disabilities. *Innovative technologies in science and education: Proc. V Intern. Sci.-Prac. Conf., Cheboksary, 27 Mar 2016*. Cheboksary: CSC "Interactive plus", 2016, vol. 1, iss. 1, 287–290. (In Russ.)]
11. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. 2017. № 4. С. 3–20. [Galperin P. Ya. Experience in studying the formation of mental actions. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 2017, (4): 3–20.] <https://doi.org/10.11621/vsp.2017.04.03>
12. Мастюкова Е. М. Ребенок с отклонениями в развитии: ранняя диагностика и коррекция. М.: Просвещение, 1992. 95 с. [Mastiukova E. M. *A child with developmental disabilities: early diagnosis and correction*. Moscow: Prosveshchenie, 1992, 95. (In Russ.)]
13. Мозговой В. М., Яковлева И. М., Еремина А. А. Основы олигофренопедагогики. М.: Академия, 2006. 224 с. [Mozgovoi V. M., Iakovleva I. M., Eremina A. A. *Fundamentals of oligophrenic pedagogy*. Moscow: Akademiia, 2006, 224. (In Russ.)]
14. Метиева Л. А., Удалова Э. Я. Сенсорное воспитание детей с отклонениями в развитии: сборник игр и игровых упражнений. М.: Книголюб, 2007. 120 с. [Metieva L. A., Udalova E. Ia. *Sensory education of children with developmental disabilities: a collection of games and game exercises*. Moscow: Knigoliub, 2007, 120. (In Russ.)]
15. Андрушко Е. Н., Шкляр Н. В. Рекомендации для учителей-дефектологов и воспитателей по организации коррекционно-педагогической работы, направленной на развитие мелкой моторики детей старшего дошкольного возраста с нарушением интеллекта. *Карельский научный журнал*. 2016. Т. 5. № 1. С. 7–10. [Andrushko E. N., Shklyar N. V. Recommendations for teacher-defectology and educator on the organization corrective pedagogical work aimed at the development of fine motor skills of senior preschool children with intellectual disabilities. *Karelian Scientific Journal*, 2016, 5(1): 7–10. (In Russ.)]
16. Осипова Л. Б., Балина Е. В. Индивидуализация коррекционной работы по развитию мелкой моторики дошкольников с нарушениями зрения. *Молодой ученый*. 2016. № 24. С. 494–497. [Osipova L. B., Balina E. V. Individualization of correctional work on the development of fine motor skills in preschoolers with visual impairments. *Molodoi uchenyi*, 2016, (24): 494–497. (In Russ.)]
17. Токарская Л. В., Дубровина Н. А., Бабийчук Н. Н. Особенности преподавания физической культуры детям и подросткам с умеренной и тяжелой умственной отсталостью. Екатеринбург: УрФУ, 2015. 190 с. [Tokarskaya L. V., Dubrovina N. A., Babiichuk N. N. *Teaching physical education to children and adolescents with moderate and severe mental retardation*. Ekaterinburg: UrFU, 2015, 190. (In Russ.)]
18. Войлокова Е. Ф., Андрухович Ю. В., Ковалева Л. Ю. Сенсорное воспитание дошкольников с интеллектуальной недостаточностью. СПб.: КАРО, 2005. 294 с. [Voilokova E. F., Andrukhovich Yu. V., Kovaleva L. Yu. *Sensory education of preschoolers with intellectual disabilities*. St. Petersburg: KARO, 2005, 294. (In Russ.)]
19. *Психологическая диагностика*, под ред. К. М. Гуревича, Е. М. Борисовой. М.: УРАО, 1997. 304 с. [Psychological diagnostics, eds. Gurevich K. M., Borisova E. M. Moscow: URIO, 1997, 304. (In Russ.)]
20. Кисова В. В., Фролова Е. Н. К проблеме эффективности методического инструментария в психолого-педагогической диагностике нарушений психического развития. *Карельский научный журнал*. 2019. Т. 8. № 1. С. 17–20. [Kisova V. V., Frolova E. N. On the issue of effectiveness of methodological tools used in the psychoeducational diagnosis of children with disorders of psychological development. *Karelian Scientific Journal*, 2019, 8(1): 17–20. (In Russ.)] <https://doi.org/10.26140/knz4-2019-0801-0004>
21. Серкина А. В. Средства коммуникации, используемые детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития и глубокой умственной отсталостью. *Дефектология*. 2019. № 6. С. 68–71. [Serkina A. V. Communication tools used by children with severe multiple developmental disorders and deep mental retardation. *Defektologiya*, 2019, (6): 68–71. (In Russ.)]

22. Горина Е. Н. Коррекционно-педагогическая работа с детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития в условиях дома-интерната. *Балтийский гуманитарный журнал*. 2019. Т. 8. № 4. С. 47–51. [Gorina E. N. Correctional and pedagogical work with children with severe multiple developmental disorders in a boarding house. *Baltic Humanitarian Journal*, 2019, 8(4): 47–51. (In Russ.)] <https://doi.org/10.26140/bgj3-2019-0804-0009>
23. Асикритов В. Н., Алексеева Т. А. Обучение и воспитание детей с тяжелыми множественными нарушениями развития. Из опыта работы ДДИ № 1 Санкт-Петербурга. *Воспитание и обучение детей с нарушениями развития*. 2019. № 5. С. 54–61. [Asikritov V. N., Alekseeva T. A. Education and upbringing of children with severe multiple developmental disorders (on the experience of Saint Petersburg Nursing House № 1 for children with disabilities and mentally disabled persons from the childhood). *Vospitanie i obuchenie detei s narusheniami razvitiia*, 2019, (5): 54–61. (In Russ.)]
24. *Дополнительные общеобразовательные программы для детей и подростков с тяжелыми и множественными нарушениями развития*, под ред. В. Н. Асикритова, Т. А. Алексеевой, Е. Ю. Коржовой. СПб.: ЛЕМА, 2015. 447 с. [Additional general education programs for children and adolescents with severe and multiple developmental disorders, eds. Asikritov V. N., Alekseeva T. A., Korjova E. Yu. St. Petersburg: LEMA, 2015, 447. (In Russ.)]
25. Толкачева А. В. Формирование сенсомоторных навыков у детей младшего школьного возраста с тяжелыми множественными нарушениями развития. *Актуальные проблемы современного гуманитарного знания: сб. ст. III Всерос. науч.-практ. конф. с Междунар. участием*. (Кемерово, 6 декабря, 2019 г.) Кемерово: КемГУ, 2020. С. 115–117. [Tolkacheva A. V. Formation of sensorimotor skills in children of primary school age with severe multiple developmental disorders. *Actual problems of modern humanitarian knowledge: Proc. III All-Russian Sci.-Prac. Conf. with Intern. Participation*, Kemerovo, 6 Dec 2019. Kemerovo: KemSU, 2020, 115–117. (In Russ.)]
26. Лурья А. Р. Высшие корковые функции человека. СПб.: Питер, 2020. 768 с. [Luria A. R. *Higher cortical functions in man*. St. Petersburg: Piter, 2020, 768. (In Russ.)]
27. Хаустова Е. Г., Мартынов А. А. Использование средств мозжечковой стимуляции в вестибулярной гимнастике младших школьников с задержкой психического развития. *Педагогический ИМИДЖ*. 2021. Т. 15. № 3. С. 324–334. [Khaustova E. G., Martynov A. A. The use of cerebal stimulation techniques in vestibular gymnastics of younger schoolchildren with mental retardation. *Pedagogicheskii IMIDZH*, 2021, 15(3): 324–334. (In Russ.)] <https://doi.org/10.32343/2409-5052-2021-15-3-324-334>