
УДК 612.843.7-053.2:[612.846.81/.82:617.751.6]-053.2

ВОЛОКИТИНА Татьяна Витальевна, доктор биологических наук, профессор кафедры логопедии института педагогики и психологии Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. Автор 147 научных публикаций, в т. ч. 3 монографий и 3 учебных пособий

ЗОТОВА Анна Александровна, ассистент кафедры логопедии института педагогики и психологии Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. Автор 11 научных публикаций

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЕТЕЙ 5–8 ЛЕТ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ*

Проведено обследование компонентов зрительного восприятия 85 детей 5–8 лет с нормальным и нарушенным зрением с использованием методики М.М. Безруких, Л.В. Морозовой. Зрительно-пространственное восприятие детей с нарушенным зрением сформировано уже в дошкольном возрасте. У школьников с нарушением зрения наблюдается снижение эффективности константности зрительного восприятия. Комплексная оценка зрительного восприятия свидетельствует об отставании детей с нарушением зрения в реализации зрительного анализа-синтеза.

Ключевые слова: дети дошкольного и младшего школьного возраста, нарушение зрения, зрительное восприятие, компоненты зрительного восприятия.

В Российской Федерации распространенность зрительных нарушений составляет 16,0 на 25 тыс. детского населения [9, с. 35; 14, с. 40]. По данным мониторинга, проводимого с 1995 года Центром госсанэпиднадзора в Архангельской области, среднемноголетний показатель детей с пониженной остротой зрения на 100 осмотренных составил перед поступлением в дошкольное учреждение 2,7, а перед поступлением в школу – 7,4. За период обучения в школе доля учащихся с нарушением зре-

ния увеличивается с 13,5 до 25,6 % [6, с. 112].

Образовательная деятельность ребенка, в частности, начало школьного обучения, обеспечивается сформированными физиологическими механизмами. Их незрелость влечет за собой школьные трудности, которые не только мешают успешному освоению умений и навыков, но и ведут к ухудшению здоровья ребенка, особенно его зрительной системы. В современных условиях возрастают нагрузки на сенсорные системы из-за увеличения объема

* Работа выполнена при поддержке РГНФ в рамках проекта «Разработка и внедрение модели коррекционно-развивающего обучения детей с нарушением зрения в условиях общеобразовательной школы» № 12-16-29005а, 2012–2013 гг.

поступающей информации, интенсификации учебной деятельности, повышения требований к точности и скорости когнитивных процессов, что негативно влияет на состояние аккомодационного аппарата [15, с. 120; 5, с. 187].

Д.А. Фарбер, Т.Г. Бетелева [16, с. 26] указывают, что после 5 лет возрастает специализация заднее-ассоциативных структур в обработке зрительной информации, появляется возможность для более дифференцированного анализа отдельных признаков зрительных стимулов, т. е. система зрительного восприятия изменяется и начинает соответствовать взрослому типу. С 5–6 летнего возраста отмечается специализация корковых зон в зрительных операциях: регистрируются вызванные потенциалы на разные по характеристикам зрительные стимулы. По мнению сотрудников Института возрастной физиологии РАО [16, с. 29], поздние компоненты ответа в проекционной и задне-ассоциативных областях коры у детей 6–7 лет становятся реактивными к сенсорным характеристикам стимула. Появляется возможность анализа сенсорных признаков и выделения контурно-контрастных границ объекта. Облегчается восприятие формы и создаются условия для выработки эталонов на сложные изображения. К концу дошкольного возраста в зрительном восприятии начинают принимать участие лобные области, что связано с реализацией сенсорных и когнитивных операций (опознание, оценка значимости стимула). При восприятии невербализуемых изображений реактивными являются теменная и затылочная области, а вербализуемых – лобная.

При изучении особенностей зрительного восприятия у детей-северян 5–8 лет с нормальным зрением Л.В. Морозовой с соавт. были выявлены трудности реализации отдельных компонентов зрительного восприятия [7, с. 98; 12, с. 40].

У детей, обучающихся в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях IV вида, нарушено эффективное приспособление зрительного анализатора к характеристикам окружающей среды. Известно, что у

слабовидящих детей в процессе познания доминирует зрительное восприятие, что негативно сказывается на объеме, скорости и качестве обработки получаемой информации [8, с. 42].

Представляется актуальной разработка вопросов, касающихся формирования компонентов зрительного восприятия у детей с нарушением зрения, поскольку зрительная патология встречается с большой частотой и носит стойкий характер. Целью настоящего исследования было изучение структурных компонентов зрительного восприятия детей дошкольного и младшего школьного возраста с косоглазием и амблиопией.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 85 детей 5–8 лет из дошкольных и школьных образовательных учреждений Архангельска и Северодвинска. Все обследуемые были разделены на две возрастные группы: дети дошкольного возраста 5–6 лет (49 человек) и первоклассники 7–8 лет (36 человек). Обследование проводилось индивидуально, в первой половине дня. Дети с нарушением зрения (косоглазие и амблиопия) находились на этапе лечебно-восстановительной работы и применения окклюзии.

Для изучения формирования ведущих компонентов зрительного восприятия была использована методика «Developmental test of visual perception» М. Frostig, модифицированная М.М. Безруких, Л.В. Морозовой [1, 17]. Зрительное восприятие состоит из большого числа функций, поэтому тест представляет собой комплексную систему, включающую 6 субтестов, каждый из которых направлен на определение уровня развития одного из структурных компонентов зрительного восприятия.

Зрительно-моторная координация (субтест 1). Ведущий компонент – зрительно-моторная интеграция, под которой понимается способность скоординировать моторные действия с зрительно-пространственной деятельностью.

Фигурно-фонное различение (субтест 2). Ведущий компонент – помехоустойчивость восприятия, под которой понимается восстановление сигналов, частично разрушенных по-

мехами. Наиболее ярко проявляется при выделении фигуры (предмета или объекта) из фона.

Постоянство очертаний (субтест 3). Ведущий компонент – константность восприятия, под которой понимается относительная устойчивость воспринимаемых признаков предметов при изменении условий зрительного восприятия.

Положение в пространстве (субтест 4). Ведущий компонент – зрительно-пространственное восприятие, под которым понимается зрительное соотнесение предметов по их признакам и их различия положения в пространстве по отношению друг к другу и их основным частям.

Пространственные отношения (субтест 5). Ведущий компонент – зрительно-пространственное восприятие.

Комплексный субтест (субтест 6). Ведущий компонент – зрительно-пространственное восприятие и зрительный анализ, под которым понимается анализ фигуры (предмета или объекта) с неполным отражением отдельных свойств и дальнейшим достраиванием полученной информации до целостного образа конкретной фигуры (предмета или объекта).

Ко всем субтестам давались четкие инструкции. Все задания выполнялись графически каждым ребенком в ходе индивидуального тестирования. Качество выполнения субтеста оценивалось в баллах согласно четким рекомендациям и инструкциям методом экспертных оценок. Каждый субтест включал несколько заданий. По ним определялся суммарный балл, который затем пересчитывался по специально разработанной шкале.

Распределение признаков на нормальность проводилось с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для выявления различий между показателями у сравниваемых групп испытуемых использовали t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в исследовании принимали равным 0,05. Для качественной сравнительной оценки признаков использовали параметрические по-

казатели: среднее (M) и стандартное отклонение (SD) [13].

Результаты исследования и их обсуждение. Как видно из представленных в таблице данных, формирование компонентов зрительного восприятия от 5 к 8 годам происходит гетерохронно, как у детей с нормальным, так и нарушенным зрением. Обращает на себя внимание различие средних баллов, полученных детьми обеих сравниваемых групп при оценке зрительно-моторных координаций. У детей с нарушением зрения выявлена сформированность компонента зрительно-моторных координаций. Известно, что онтогенетический период 5–6 лет характеризуется хорошей сформированностью зрительно-моторных интеграций, а специально организованное обучение в учреждениях IV вида интенсифицирует совершенствование данного компонента зрительного восприятия.

По мнению Р.И. Мачинской и О.А. Семеновой именно в этом возрасте наблюдаются существенные функциональные перестройки корковых и регуляторных структур головного мозга [10, с. 430]. Но если у детей с нормальным зрением формирование зрительно-моторных координаций продолжается и в школьном возрасте, то у детей с нарушением зрения этот компонент остается на прежнем уровне.

Формирование помехоустойчивости зрительного восприятия у детей 5–8 лет протекает равномерно. Полученные результаты согласуются с выводами М.М. Безруких и Н.Н. Теребовой о том, что в 7–8 лет дети уже реагируют на информационную составляющую сигнала (зрелая корковая реакция), в отличие от детей 5–6 лет, у которых преобладает эмоциональная активация с преимущественным вовлечением подкорковых структур головного мозга [2, с. 18].

Константность зрительного восприятия дошкольников 5–6 лет и восприятие постоянства очертаний детей 7–8 лет не имели статистически значимых отличий в сравниваемых группах. Согласно нашим данным, у школьников с нарушением зрения 7–8 лет наблюда-

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЕТЕЙ 5–8 ЛЕТ М (SD)

№ п/п	Субтесты (максимальный балл)	5–6 лет		7–8 лет	
		Нормальное зрение (n=19)	Нарушенное зрение (n=30)	Нормальное зрение (n=12)	Нарушенное зрение (n=24)
1	Зрительно-моторная координация (30)	17,32 (4,50)	20,26 (5,52)	19,75 (5,58)	20,25 (6,09)
2	Фигурно-фонное различение (20)	17,69 (1,94)	17,63 (2,53)	18,58 (1,08)	17,71 (2,14)
3	Постоянство очертаний (15)	12,26 (2,18)	12,50 (2,10)	11,33 (1,83)	10,79 (2,55) **
4	Положение в пространстве (8)	7,89 (0,32)	7,83 (0,53)	7,67 (0,65)	7,71 (0,69)
5	Пространственные отношения (8)	7,58 (0,77)	7,63 (0,56)	7,67 (0,49)	7,33 (0,56)
6	Комплексный (20)	17,95 (2,34)	18,43 (1,57)	16,08 (5,16)	17,58 (3,19)

Примечание: * – достоверная разница в показателях между возрастными группами; ** – $p < 0,01$. М – среднее арифметическое, SD – стандартное отклонение.

ется снижение эффективности константности зрительного восприятия, по сравнению с дошкольниками ($t = 2,701$, $df = 52$, $p = 0,009$). Р.И. Говорова отмечает, что в возрасте 6–7 лет обнаруживается самая низкая степень эффективности константности восприятия. По ее мнению, снижение степени константности может быть связано с предметной деятельностью, которая получила свое развитие в дошкольном детстве, и еще не успевшими сформироваться навыками «чтения» или восприятия изображений, позволяющими улавливать изменение формы в перспективе [4, с. 225]. По мнению Л.В. Морозовой с соавт., способность к выбору зрительного стимула у детей младшего школьного возраста затруднена из-за недостаточного созревания и включения в деятельность фронтальных зон коры [11, с. 53].

Уровень развития зрительного восприятия у детей по оценке положения в пространстве и пространственных отношений свидетельствует о его сформированности. Пространственное восприятие детей уже в возрасте 5–6 лет, как с нормальным, так и нарушенным зрением, приближается к максимальным значениям.

Комплексная оценка зрительного восприятия свидетельствует о совершенствовании интегративной зрительной деятельности, хотя дети с нарушением зрения отстают в реализации зрительного анализа-синтеза. Успешность выполнения комплексного субтеста зависит от сформированности процессов произвольного контроля, интеграции моторных и зрительных функций и требует вовлечения более сложных мозговых механизмов [4, 3]. Полученные нами данные согласуются с результатами исследований Л.В. Морозовой и соавт., рассматривающих зрительное восприятие как многокомпонентную систему, в которой нарушение одного компонента компенсируется сохранностью других [12, с. 41]. Высокий уровень развития какого-либо компонента развития зрительного восприятия позволяет получить достаточно высокие результаты по итогам всего тестирования. Полученные результаты по выполнению комплексного субтеста у детей с нарушением зрения объясняются высокими оценками при выполнении заданий на зрительно-моторную координацию и фигурно-фонное различение.

Заключение. Формирование всех компонентов (кроме помехоустойчивости) зрительного восприятия от 5 к 8 годам происходит гетерохронно как у детей с нормальным, так и нарушенным зрением. У детей с нарушением зрения 7–8 лет наблюдается снижение эффективности константности зрительного восприятия. Уровень развития зрительно-пространственного восприятия детей уже в возрасте 5–6 лет, как с нормаль-

ным, так и нарушенным зрением, приближается к максимальным по возрасту значениям. У дошкольников с нарушением зрения имеет место сформированность зрительно-моторных интеграций. Комплексная оценка зрительного восприятия свидетельствует о совершенствовании интегративной зрительной деятельности, хотя дети с нарушением зрения отстают в реализации зрительного анализа-синтеза.

Список литературы

1. *Безруких М.М., Морозова Л.В.* Тестовый буклет и демонстрационные карточки к «Методике оценки уровня развития зрительного восприятия детей 5–7,5 лет». М., 1996.
2. *Безруких М.М., Теребова Н.Н.* Зрительное восприятие как интегративная характеристика познавательного развития детей 5–7 лет // Новые исследования М., 2008. № 1. С. 13–26.
3. *Бетелева Т.Г.* Нейрофизиологические механизмы зрительного восприятия. М., 1983.
4. *Говорова Р.И.* О константности восприятия формы детьми дошкольного возраста // Формирование восприятия у дошкольников. М., 1968. С. 217–233.
5. *Жукова Е.А.* Острота зрения, зрительное восприятие и факторы, влияющие на них, у младших школьников: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. Киров, 2004.
6. *Зубов Л.А., Дегтева Г.Н., Волокитина Т.В.* Образование и здоровье: проблемы и пути решения // Вестн. Помор. ун-та. Сер: «Физиол. и психол.-пед. науки». 2003. № 2 (4). С. 111–118.
7. *Казакова Е.В., Морозова Л.В.* Особенности формирования зрительного восприятия у детей-северян 7–8 лет и факторы риска раннего дизонтогенеза // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 4. С. 91–100.
8. *Креницкая О.И.* Необходимость организации ранней помощи детям со зрительной патологией // В мире научных открытий. 2010. № 2. С. 41–43.
9. *Либман Е.С., Шахова Е.В.* Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестник офтальмологии. 2006. Т. 122. № 1. С. 35–37.
10. *Мачинская Р.И., Семёнова О.А.* Особенности формирования высших психических функций у младших школьников с различной степенью зрелости регуляторных систем мозга // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2004. Т. 40. № 5. С. 427–435.
11. *Морозова Л.В., Звягина Н.В.* Уровень развития структурных компонентов зрительного восприятия детей как показатель психофизиологической зрелости // Вестн. Помор. ун-та. Сер: «Физиол. и психол.-пед. науки». 2003. № 2 (4). С. 48–55.
12. *Морозова Л.В., Звягина Н.В., Теребова Н.Н.* Особенности формирования системы зрительного восприятия у детей европейского севера России // Экология детства. 2007. № 5. С. 38–42.
13. *Наследов А.Д.* Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2008.
14. *Нероев В.В., Хватова А.В.* Основные направления российской целевой программы по ликвидации устранимой детской слепоты // материалы II-го Всерос. межрегион. симпозиума «Ликвидация устранимой слепоты: всемирная инициатива ВОЗ. Ликвидация детской слепоты» 11–12 октября 2004 г., Самара. М., 2004. С. 39–49.
15. *Фарбер Д.А.* Восприятие. Познание // Мир психологии. 2003. № 2. С. 114–124.
16. *Фарбер Д.А., Бетелева Т.Г.* Формирование системы зрительного восприятия в онтогенезе // Физиология человека. 2005. Т. 31. № 5. С. 26–36.
17. *Frostig M.* Developmental test of visual perception / Revised, 1966.

References

1. Bezrukikh M.M., Morozova L.V. *Testovyy buklet i demonstratsionnye kartochki k "Metodike otsenki urovnya razvitiya zritel'nogo vospriyatiya detey 5-7,5 let"* [Test booklet and demonstration cards to the "Method of assessing the level of visual perception in children aged 5-7.5 years"]. Moscow, Novaya shkola Publ., 1996. 40 p.
2. Bezrukikh M.M., Terebova N.N. Zritel'noe vospriyatie kak integrativnaya kharakteristika poznavatel'nogo razvitiya detey 5-7 let [Visual perception as an integral characteristic of cognitive development in five- to seven-year-old children]. *Novye issledovaniya*, Moscow, IVF RAO Publ., 2008, no. 1, pp. 13-26.
3. Beteleva T.G. *Neyrofiziologicheskie mekhanizmy zritel'nogo vospriyatiya* [Neurophysiological mechanisms of visual perception]. Moscow, Nauka Publ., 1983. 175 s.
4. Govorova R.I. O konstantnosti vospriyatiya formy det'mi doshkol'nogo vozrasta [On the constancy of form perception in preschool children]. *Formirovanie vospriyatiya u doshkol'nikov* [Formation of perception in preschool children]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1968, pp. 217-233.
5. Zhukova E.A. *Ostrota zreniya, zritel'noe vospriyatie i faktory, vliyayushchie na nikh, u mladshikh shkol'nikov: dis. ... kand. biol. nauk* [Visual acuity, visual perception and the factors influencing them in primary school children. Cand. biol. sci. diss.]. Kirov, 2004. 266 p.
6. Zubov L.A., Degteva G.N., Volokitina T.V. Obrazovanie i zdorov'e: problemy i puti resheniya [Education and health: problems and solutions]. *Vestnik Pomorskogo universiteta: Fiziologicheskie i psikhologo-pedagogicheskie nauki*, 2003, no. 2 (4), pp. 111-118.
7. Kazakova E.V., Morozova L.V. Osobennosti formirovaniya zritel'nogo vospriyatiya u detey-severyan 7-8 let i faktory riska rannego dizontogeneza [Features of formation of visual perception in children-northerners aged 7-8 years and risk factors of early dysontogenesis]. *Ekspertimetal'naya psikhologiya*, 2009, vol. 2, no. 4, pp. 91-100.
8. Krinitskaya O.I. Neobkhodimost' organizatsii ranney pomoshchi detyam so zritel'noy patologiyey [The need of early help for children with visual disorders]. *V mire nauchnykh otkrytiy*, 2010, no. 2, pp. 41-43.
9. Libman E.S., Shakhova E.V. Slepota i invalidnost' vsledstvie patologii organa zreniya v Rossii [Blindness and disability due to pathology of the organ of vision in Russia]. *Vestnik oftal'mologii*, 2006, vol. 122, no. 1, pp. 35-37.
10. Machinskaya R.I., Semenova O.A. Osobennosti formirovaniya vysshikh psikhicheskikh funktsiy u mladshikh shkol'nikov s razlichnoy stepen'yu zrelosti regulatorynykh sistem mozga [Features of forming higher mental functions in primary school children with varying degrees of maturity of regulatory systems of the brain]. *Zhurnal evolyutsionnoy biokhimii i fiziologii*, 2004, vol. 40, no. 5, pp. 427-435.
11. Morozova L.V., Zvyagina N.V. Uroven' razvitiya strukturnykh komponentov zritel'nogo vospriyatiya detey kak pokazatel' psikhofiziologicheskoy zrelosti [The development level of structural components of visual perception in children as an indicator of psychophysiological maturity]. *Vestnik Pomorskogo universiteta, Ser.: "Fiziol.i psikhol.-ped. nauki"*, 2003, no. 2 (4), pp. 48-55.
12. Morozova L.V., Zvyagina N.V., Terebova N.N. Osobennosti formirovaniya sistemy zritel'nogo vospriyatiya u detey evropeyskogo severa Rossii [Features of formation of system of visual perception in children in European north of Russia]. *Ekologiya detstva*, 2007, no. 5, pp. 38-42.
13. Nasledov A.D. *Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannykh* [Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data]. St. Petersburg, Rech' Publ., 2008. 392 p.
14. Neroev V.V., Khvatova A.V. Osnovnye napravleniya rossiyskoy tselevoy programmy po likvidatsii ustranimoy detskiy slepoty [Key directions of the Russian target program for elimination of avoidable childhood blindness]. *Materialy II-go rossiyskogo mezhrional'nogo simpoziuma "Likvidatsiya ustranimoy slepoty: vsemirnaya initsiativa VOZ. Likvidatsiya detskoj slepoty"* [Proc. 2nd Russian interregional symposium "Elimination of avoidable blindness: a global initiative of WHO. Elimination of childhood blindness], October 11-12, 2004, Samara. Moscow, 2004, pp. 39-49.
15. Farber D.A. Vospriyatie. Poznanie [Perception. Cognition]. *Mir psikhologii*, 2003, no. 2, pp. 114-124.
16. Farber D.A., Beteleva T.G. Formirovanie sistemy zritel'nogo vospriyatiya v ontogeneze [Formation of the system of visual perception in ontogenesis]. *Fiziologiya cheloveka*, 2005, vol. 31, no. 5, pp. 26-36.
17. Frostig M. Developmental test of visual perception. Revised, 1966. 40 p.

Volokitina Tatyana Vitalyevna
Institute of Pedagogics and Psychology, Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia)

Zotova Anna Aleksandrovna
Institute of Pedagogics and Psychology, Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia)

PSYCHOPHYSIOLOGICAL ANALYSIS OF VISUAL PERCEPTION IN 5–8-YEAR-OLD CHILDREN WITH VISUAL IMPAIRMENTS

Components of visual perception have been studied in 85 children aged 5–8 years with normal and impaired vision, using the method of M.M. Bezrukikh and L.V. Morozova. The visual-spatial perception of children with impaired vision is already developed at preschool age. Schoolchildren with visual impairments have a lower efficiency of visual perception constancy. The integrated assessment of visual perception indicates that children with visual impairments fall behind in terms of visual analysis and synthesis.

Keywords: *preschool and primary school children, impaired vision, visual perception, components of visual perception.*

Контактная информация:
Волокитина Татьяна Витальевна
адрес: г. Архангельск, просп. Ленинградский, д. 40
e-mail: tvvolokitina@gmail.com
Зотова Анна Александровна
адрес: г. Архангельск, просп. Ленинградский, д. 40
e-mail: ZotovAlexS@yandex.ru

Рецензент – *Ишеков Н.С.*, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой возрастной физиологии и валеологии института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова