

ВЛИЯНИЕ МИОПИИ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ УЧАЩИХСЯ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА***Е. И. Новикова, Е. Ю. Надежкина, М. В. Мужиченко****Волгоградский государственный социально-педагогический университет*

Исследованы особенности мнемических функций и различных свойств внимания у подростков 14—15 лет с аномалией рефракции в процессе учебной деятельности. Показано более существенное влияние близорукости на показатели устойчивости и переключения внимания, чем на объем кратковременной зрительной памяти.

Ключевые слова: миопия, пубертатный возраст, когнитивные функции, внимание, память, рефракция.

EFFECTS OF MYOPIA ON COGNITIVE FUNCTIONS OF STUDENTS DURING PUBERTY***E. I. Novikova, E. Y. Nadezhkina, M. V. Muzhichenko****Volgograd State Social Pedagogical University*

The article discusses mnemonic functions and various characteristics of attention in 14—15-year-olds with refractive anomalies in the process of learning activities. The analysis showed that myopia has a significant effect on sustainability and switching attention rather than the capacity of short-term visual memory.

Key words: myopia, puberty, cognitive function, attention, memory, refraction.

В структуре школьной патологии значительный удельный вес до настоящего времени продолжает занимать миопия. При этом в процессе обучения не только увеличивается процент близорукости, но и усиливается ее степень. Одним из критических периодов, в котором происходит активное формирование системы динамической рефракции глаза, является подростковый возраст. В препубертатный и пубертатный периоды статическая рефракция приближается к эметропии, в результате чего создаются оптимальные условия для деятельности динамической рефракции. Вместе с тем усиленный рост организма в этом возрасте, а также адинамиа могут оказывать неблагоприятное воздействие на цилиарную мышцу, способствуя ее спастическому состоянию. Следствием этого является не только возникновение, но и прогрессирование миопии.

В литературе имеются многочисленные данные о причинах возникновения различных аномалий рефракции [2, 4, 6, 10], их профилактике [2, 6, 9] и коррекции [8]. Исследовались и некоторые показатели высшей нервной деятельности у школьников с нарушением зрения [1, 5], а также воздействие миопии на пропускную способность зрительного анализатора подростков [7]. Однако влияние близорукости на такие важнейшие когнитивные функции, как внимание и память, являющиеся показателями познавательной сферы личности, обеспечивающие успешность учебной деятельности, не выяснено.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследование особенностей памяти и внимания у подростков с нарушением рефракции в динамике учебного процесса.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В эксперименте приняли участие 80 школьников 14—15 лет г. Волгограда, которые были разделены на две группы: подростки без аномалий рефракции (контрольная) и учащиеся со средней степенью миопии (экспериментальная группа). У всех испытуемых в динамике учебного года с помощью стандартных методик [3] исследовали основные свойства внимания (скорость распределения, объем, устойчивость, переключение), а также объем кратковременной зрительной памяти на слова, числа и фигуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты определения исходных величин исследуемых характеристик внимания, показали, что все они, за исключением устойчивости, достоверно не отличаются у испытуемых обеих групп (табл. 1). Так, объем внимания, то есть число одновременно отчетливо распознаваемых объектов, у школьников с нормальной остротой зрения составил $(4,8 \pm 0,21)$ усл. ед., а у подростков с нарушением рефракции — $4,4 \pm 0,18$ ($p > 0,05$).

Скорость переключения внимания, характеризующая способность к быстрому переходу от одной деятельности к другой, у школьников первой группы испытуемых оказалась равной $(41,3 \pm 1,55)$ с, в то время как у второй группы — $(43,3 \pm 1,30)$ с ($p > 0,05$). Устойчивость внимания у подростков контрольной и экспериментальной групп существенно различалась и составила соответственно $(73,4 \pm 2,32)$ и $(85,8 \pm 2,57)$ с ($p < 0,05$). Распределение внимания характеризует возможность внимательного выполнения двух или нескольких видов деятельности. Значения этой характеристики внимания у испытуемых обследованных групп

Показатели внимания и памяти у подростков в начале учебного года ($M \pm m$)

Группа испытуемых	Свойства внимания				Объем зрительной памяти, усл. ед.		
	скорость распределения, с	объем, усл. ед.	устойчивость, с	переключение, с	на слова	на числа	на фигуры
Контрольная	7,60 ± 0,31	4,80 ± 0,21	73,40 ± 2,32	41,30 ± 1,55	7,20 ± 0,28	7,50 ± 0,29	7,10 ± 0,27
Экспериментальная	7,1 ± 0,2	4,40 ± 0,18	85,80 ± 2,57*	43,30 ± 1,30	6,80 ± 0,14	7,20 ± 0,16	6,90 ± 0,18

*Достоверность различий ($p < 0,05$).

в начале учебного года равнялись ($7,6 \pm 0,31$) и ($7,1 \pm 0,20$) с ($p > 0,05$).

Анализ показателей мнемических функций на начальном этапе эксперимента показал, что объем исследованных видов зрительной памяти у школьников с различной остротой зрения оказались практически одинаковыми (табл. 1). Так, если у подростков первой группы объем зрительной памяти на фигуры был равен ($7,1 \pm 0,27$) усл. ед., то у вторых он составил ($6,9 \pm 0,18$) ($p > 0,05$). Однако при этом объем всех видов кратковременной памяти у испытуемых с миопией был несколько ниже по сравнению с контрольной группой. Объем зрительной памяти на числа у этих учащихся был меньше на 5 %, на слова — на 3 % и на фигуры — на 1,5 %.

Сравнительный анализ экспериментальных данных, полученных в конце учебного года, выявил более высокие показатели устойчивости и переключения внимания у восьмиклассников без нарушения рефракции. Данные, представленные в табл. 2, показывают, что устойчивость внимания у школьников первой группы равнялась ($76,7 \pm 2,43$) с, а у подростков экспериментальной группы — ($91,8 \pm 2,89$) ($p < 0,01$). Скорость переключения внимания у представителей этих групп составила соответственно ($38,7 \pm 0,10$) и ($52,9 \pm 1,33$) с ($p < 0,01$). Что же касается значений объема и скорости распределения внимания, то они, хотя и отличались у испытуемых с различной остротой зрения, но достоверных различий при этом выявлено не было. Так, у подростков основной группы объем внимания равнялся ($4,6 \pm 0,10$) усл. ед., у испытуемых с нарушением рефракции — ($4,4 \pm 0,15$) усл. ед. ($p > 0,05$).

В отношении объема зрительной памяти на слова, числа и фигуры статистически значимых различий между испытуемыми двух групп зарегистрировано не было (табл. 2). У подростков контрольной группы объем

зрительной памяти на числа был равен ($7,4 \pm 0,28$) усл. ед., а у экспериментальной он составил ($7,5 \pm 0,18$) ($p > 0,5$). Однако объем памяти на слова и, особенно, на фигуры у испытуемых с миопией был несколько ниже по сравнению с контрольной группой. Так, объем зрительной памяти на слова у подростков с аномалией рефракции по сравнению с учащимися с нормальной остротой зрения в конце учебного года оказался ниже на 1,2 %, а на фигуры на 5,7 %.

Исследование величин основных свойств внимания в процессе учебной деятельности показало их неоднозначную динамику у испытуемых обследованных групп. Самые значимые изменения были зарегистрированы в отношении скорости переключения внимания, которая у школьников с нарушением рефракции в процессе учебной деятельности достоверно снижалась, в то время как у других подростков наблюдалось ее увеличение. Так, если величина этого свойства внимания у первых в начале учебного года была равна ($43,3 \pm 1,30$) с, а в конце составила ($52,9 \pm 1,33$) ($p < 0,01$), то у вторых — ($41,3 \pm 1,55$) и ($38,7 \pm 0,10$) с. Следует отметить, что от начала к концу учебного года скорость распределения внимания у испытуемых двух групп изменялась также неодинаково: у лиц с нормальной остротой зрения она возросла на 18,4 %, тогда как у школьников с миопической рефракцией — всего лишь на 2,8 %. Что же касается динамики объема различных видов кратковременной памяти в течение учебного года, то она в аналогичных условиях у всех участников эксперимента оказалась менее существенной (рис.). При исследовании зрительной памяти на числа у восьмиклассников контрольной группы была выявлена тенденция к снижению ее объема с ($7,5 \pm 0,29$) до ($7,4 \pm 0,28$) ($p > 0,05$), а у экспериментальной — незначительное повышение с ($7,2 \pm 0,16$) до ($7,5 \pm 0,18$) усл. ед. ($p > 0,05$).

Таблица 2

Показатели когнитивных функций у школьников в конце учебного года ($M \pm m$)

Группа испытуемых	Свойства внимания				Объем зрительной памяти, усл. ед.		
	скорость распределения, с	объем, усл. ед.	устойчивость, с	переключение, с	на слова	на числа	на фигуры
Контрольная	6,20 ± 0,22	4,6 ± 0,1	76,70 ± 2,43	38,7 ± 0,1	7,30 ± 0,21	7,40 ± 0,28	7,10 ± 0,23
Экспериментальная	6,70 ± 0,16	4,40 ± 0,15	91,80 ± 2,89*	52,9 ± 1,33*	7,00 ± 0,14	7,50 ± 0,18	6,70 ± 0,19

*Достоверность различий ($p < 0,05$).

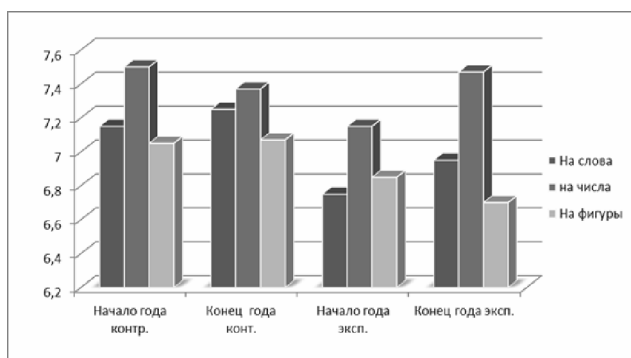


Рис. Изменение объема зрительной памяти в течение учебного года у испытуемых с различной остротой зрения

Объем же зрительной памяти на фигуры у подростков с нарушением рефракции с ($6,9 \pm 0,18$) усл. ед. недостоверно снизился к концу учебного года до ($6,7 \pm 0,19$), а у школьников с нормальной остротой зрения он остался абсолютно без изменений. Несмотря на то, что объем зрительной памяти на слова у всех испытуемых в течение года увеличился, эти изменения оказались также статистически незначимы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты определения исходных величин когнитивных функций у подростков 14—15 лет показали, что все они, за исключением устойчивости внимания, достоверно не отличаются у испытуемых с различной остротой зрения. Однако при этом объем исследованных видов кратковременной зрительной памяти у школьников с миопией был несколько ниже по сравнению с контрольной группой.

Сравнительный анализ экспериментальных данных в конце учебного года выявил более высокие показатели устойчивости и переключения внимания у восьмиклассников без нарушения рефракции. В отношении объема зрительной памяти на слова, числа и фигуры статистически значимых различий между испытуемыми двух групп зарегистрировано не было.

Исследование величин основных свойств внимания в процессе учебной деятельности показало их неоднозначную динамику у испытуемых обследованных групп. Самые значимые изменения были зарегистрированы в отношении скорости переключения внимания, которая у школьников с аномалией рефракции в течение учебного года достоверно снижалась, в то время как у других подростков наблюдалась тенденция к ее увеличению. Что же касается динамики показателей памяти, то она в этих условиях у всех участников эксперимента оказалась менее выраженной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотова А. А. Произвольное внимание у детей 7—8 лет с косоглазием и амблиопией // XXII съезд Физиологического общества имени И. П. Павлова: Тезисы докладов. — Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2013. — С. 188.
2. Ланцбург М. Е. Динамика функционального состояния зрительной системы и профилактика ее перенапряжения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1991. — 21 с.
3. Методическое руководство к лабораторным занятиям по возрастной анатомии, физиологии и гигиене человека / Л. И. Алешина, С. Ю. Лебедченко, М. В. Мужиченко, Е. И. Новикова и др. — Волгоград: Перемена, 2005. — 141 с.
4. Минская Ю. А., Ланцевич А. В. Стресс и школьная близорукость // Достижения биологической физиологии и их место в практике образования: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. — Самара: ГП «Перспектива»; СамГПУ, 2003. — С. 157—158.
5. Мужиченко М. В. Некоторые показатели высшей нервной деятельности у школьников с нарушением зрения // «Грани познания». Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ. — № 6 (40). — 2015. www.grani.vspu.ru.
6. Новикова Е. И. Влияние освещенности на функциональное состояние зрительного анализатора: валеологическая проблема в контексте обучения // Инновационные технологии в экологическом образовании: пути, формы и методы их реализации: материалы научно-практической конференции. — Волгоград: Перемена, 2004. — С. 151—153.
7. Новикова Е. И., Пикущий Д. В. Влияние миопии на пропускную способность зрительного анализатора подростков // Актуальные вопросы современной науки: Материалы XXIII Международной научно-практической конференции // Сб. научных трудов — М.: «Спутник +», 2014. — С. 177—180.
8. Рожкова Г. И., Матвеев С. Г. Зрение детей: проблемы оценки и функциональной коррекции. — М.: Наука, 2007. — 315 с.
9. Тарутта Е. П. Возможности профилактики прогрессирующей и осложненной миопии в свете современных знаний о ее патогенезе // Вестник офтальмологии. — Т. 122, № 1. — 2006. — С. 43—46.
10. Evans B. J. V., Drasdo N., Richards I. L. Investigation of accommodative and binocular function in dyslexia // Ophthal. Physiol. Opt. — 1994. — Vol. 14, № 1. — P. 5—19.

Контактная информация

Новикова Елена Ивановна — к. б. н., доцент кафедры морфологии, физиологии человека и медико-педагогических дисциплин, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, e-mail: novsergen@yandex.ru