

32. Alarma-Estrany P, Pintor J. Melatonin receptors in the eye: location, second messengers and role in ocular physiology. *Pharmacol Ther* 2007; 113 (3): 507–22.
33. Hoyle CHV, Peral A, Pintor J. Melatonin potentiates tear secretion induced by diadenosine tetraphosphate in the rabbit. *Eur J Pharmacol* 2006; 552 (1-3): 159–61.
34. Carracedo G, Carpena C, Concepción P, et al. Presence of melatonin in human tears. *Journal of Optometry* 2017; 10 (1): 3–4.
35. Zawilska J. Daily variation in the concentration of melatonin and 5-methoxytryptophol in the goose pineal gland, retina, and plasma. *Gen Comp Endocrinol* 2003; 134 (3): 296–302.
36. Arushanjan JeB, Ovanesov KB. The importance of melatonin for the physiology and pathology of the eye. *Medical Bulletin of the North Caucasus* 2016; 1 (11): 126–33. Russian (Арушанян Э.Б., Ованесов К.Б. Значение мелатонина для физиологии и патологии глаза. *Медицинский вестник Северного Кавказа* 2016; 1 (11): 126–33).
37. Arushanyan EB. Anti-inflammatory activity of melatonin and glucocorticoid hormones. *Medical Bulletin of the North Caucasus* 2013; 4 (8): 99–104 Russian (Арушанян Э.Б. Противовоспалительная активность мелатонина и глюкокортикоидные гормоны. *Медицинский вестник Северного Кавказа* 2013; 4 (8): 99–104).
38. Chesnokova NB, Beznos OV, Beyshenova GA. The influence of melatonin and dexamethasone instillations on the clinical course of uveitis and the biochemical processes in the aqueous humour of the anterior chamber of the eye (an experimental study). *Russian Pediatric Ophthalmology* 2016; 1 (11): 29–34 Russian (Чеснокова Н.Б., Безнос О.В., Бейшенова Г.А. Влияние инстилляций мелатонина и дексаметазона на клиническое течение увеита и биохимические процессы во влаге передней камеры (экспериментальное исследование). *Российская педиатрическая офтальмология* 2016; 1 (11): 29–34).
39. Zakharova VV. The role of mitochondria in endothelial barrier function impairment caused by tumor necrosis factor: PhD abstract. Moscow, 2016; 22 p. Russian (Захарова В.В. Роль митохондрий в нарушении барьерной функции эндотелия, вызванном фактором некроза опухоли: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2016; 22 с.).
40. Kaur C, Sivakumar V, Robinson R, et al. Neuroprotective effect of melatonin against hypoxia-induced retinal ganglion cell death in neonatal rats. *J Pineal Res* 2012; 54 (2): 190–206.
41. Park SY, Jang WJ, Yi EY, et al. Melatonin suppresses tumor angiogenesis by inhibiting HIF-1alpha stabilization under hypoxia. *J Pineal Res* 2010; 48 (2): 178–84.
42. Yi C, Pan X, Yan H, et al. Effects of melatonin in age-related macular degeneration. *Ann NY Acad Sci* 2005; 1057: 384–92.
43. Blasiak J, Reiter RJ, Kaarniranta K. Melatonin in Retinal Physiology and Pathology: The Case of Age-Related Macular Degeneration. *Oxid Med Cell Longev* 2016; 2016: 6819736.
44. Sande PH, Álvarez J, Calcagno J, et al. Preliminary findings on the effect of melatonin on the clinical outcome of cataract surgery in dogs. *Veterinary ophthalmology* 2016; 19 (3): 184–94.

УДК 617.7-072-053.5

Оригинальная статья

СОСТОЯНИЕ ЗРЕНИЯ ПЕРВОКЛАССНИКОВ

А. Д. Чупров — Оренбургский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, директор, профессор, доктор медицинских наук; **А. Е. Воронина** — Оренбургский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, заведующая научно-образовательным отделом, кандидат медицинских наук.

EYESIGHT CONDITION IN FIRST-YEAR PUPILS

A. D. Chuprov — Orenburg branch of S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Director, Professor, DSc; **A. E. Voronina** — Orenburg branch of S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Head of Research and Education Department, PhD.

Дата поступления — 15.05.2019 г.

Дата принятия в печать — 13.06.2019 г.

Чупров А.Д., Воронина А.Е. Состояние зрения первоклассников. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2019; 15 (2): 563–565.

Цель: установить особенности состояния зрения первоклассников. **Материал и методы.** На первом этапе исследования проводилось анкетирование родителей, посвященное наличию и выраженности симптомов синдрома сухого глаза у детей; второй этап состоял из опроса о зрительной нагрузке. Офтальмологическое обследование включало бесконтактную авторефрактометрию на аппарате Plusoptix A09, проверку остроты зрения с коррекцией и без коррекции. **Результаты.** Авторефрактометрия выявила у большинства эмметропическую рефракцию (79,2%), миопия установлена у 3,3% детей, нарушение аккомодации обнаружено у 11,3%, гиперметропия имела у 3,8%, астигматизм у 2,5%. Исследовав остроту зрения у большинства участников, определили максимальную остроту, при этом острота зрения менее 0,5 выявлена у 5,4% первоклассников. Опрос, касающийся наличия симптомов синдрома сухого глаза, показал минимальные проявления у первоклассников от 0 баллов (у большинства) до 8 баллов (максимально). Наиболее часто опрашиваемые жаловались на повышенную чувствительность к свету (33,8%) и частое воспаление глаз (23,3%). Среди зрительной нагрузки чаще указывали «просмотр телевизора». **Заключение.** Большинство первоклассников имели высокую остроту зрения 1,0 в 78,3% случаев, миопия выявлена у 3,3% детей, а нарушение аккомодации в 11,3% случаев.

Ключевые слова: острота зрения, миопия, рефракция, синдром сухого глаза, зрительная нагрузка.

Chuprov AD, Voronina AE. Eyesight condition in first-year pupils. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2019; 15 (2): 563–565.

Purpose: to determine the characteristics of eyesight in first-year pupils. **Material and Methods.** Parents were initially interviewed to establish the presence and severity of symptoms of dry eye syndrome in their children. The second stage involved ophthalmologic examination which included non-contact autorefractometry on Plusoptix A09 device and checking visual acuity with and without correction. **Results.** Autorefractometry revealed emmetropia in the majority of cases (79.16%), myopia was identified in 3.34%, accommodation disturbance — in 11.25%, hypermetropia — in 3.75%, astigmatism — in 2.5%. Visual acuity test in the majority of children revealed the maximum acuity, while visual acuity of less than 0.5 was detected in 5.4% of first-year pupils. A survey for symptoms of dry eye syndrome showed

minimal manifestations in first-year pupils from 0 points for the majority, up to 8 points. The most frequent complaint among the respondents was hypersensitivity to light (33.75%) and frequent eye inflammation (23.3%). Watching TV was the most frequently reported visual workload. *Conclusion.* The majority of first-year pupils (78.3%) had high visual acuity of 1.0; 3.34% of the children had myopia; 11.25% had accommodation disturbance.

Key words: visual acuity, myopia, refraction, dry eye syndrome, visual stress.

Введение. Социальное благополучие ребенка во многом зависит от его способности приспособляться к меняющимся условиям жизни и сохранять определенную устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов среды в критические периоды развития. Одним из таких периодов является возраст начала обучения в школе [1–3].

Зрительная система детей должна быть заранее подготовлена к началу образовательного процесса, а профилактике миопии необходимо уделять внимание с раннего возраста, как минимум с 1-го класса [4].

За время обучения, несмотря на применение общепринятых лечебно-профилактических мероприятий, происходит постепенное увеличение распространенности миопии с 4,1–8,6% в первых классах до 46–52% в 11-х классах [5].

Установлено, что состояние здоровья учащихся младших классов зависит от возраста начала систематического обучения в школе. У детей в возрасте 6,5 лет и младше начало обучения ведет к снижению адаптационных возможностей. У этих детей при изначально высоком уровне функционального состояния отмечается значительное снижение показателей уже на 2-м году обучения [6].

В роли одного из ведущих факторов, определяющих скорость и длительность периода увеличения размеров глазного яблока, находится уровень конвергенционных напряжений, определяемых не только объемом и качеством выполняемых работ в режиме близкого зрения, но и величиной угла конвергенции [7, 8].

Цель: установить особенности состояния зрения первоклассников.

Материал и методы. В 2019 г. на базе лицея №5 сотрудниками Оренбургского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» выполнено комплексное обследование школьников.

Обследование детей происходило на основании письменного согласия родителей, в медицинском кабинете. На первом этапе проводилось анкетирование родителей, посвященное наличию и выраженности симптомов синдрома сухого глаза у детей. Опрашиваемым предложено оценивать симптомы синдрома сухого глаза в сумме баллов: от 0 (их полное отсутствие) до 16 (максимально выраженные проявления). Вопросы о зрительной нагрузке представлены во втором блоке анкеты: родителям следовало оценить зрительную нагрузку в часах по каждому из предложенных видов занятости («чтение», «телевизор», «телефон», «компьютерные игры») в баллах от 0 (минимальное количество часов в сутки) до 16 (максимальное количество часов в сутки). Анкеты были выданы заранее, при сдаче анкеты проводилось офтальмологическое обследование детей.

Офтальмологическое обследование включало бесконтактную авторефрактометрию на аппарате Plusoptix A09 в слегка затемненном помещении, проверку остроты зрения с коррекцией и без коррекции с помощью таблиц Сивцева — Головина, а также

проверку остроты в имеющихся очках или контактных линзах.

Критерии включения: все школьники, поступившие в 1-й класс лицея №5 города Оренбурга, родители которых дали согласие на обследование. Критерий исключения: отказ родителей от участия в исследовании.

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel 2000. Распределение соответствовало нормальному. При анализе материала рассчитывались средние величины (M), их стандартные ошибки (m). Достоверность различий оценивали по t -критерию Стьюдента. Средние величины представлены в виде $M \pm m$.

Результаты. В исследовании приняли участие 240 детей (а также их родители), что составило 92% всех первоклассников данного учебного заведения. Среди участников мальчиков было 53%, девочек 47%.

Большинство детей на момент обследования находились в возрасте 8 лет (85,4%); 10,4% — 8,5 лет; 4,2% — 7 лет ($M=8,1 \pm 0,4$ года).

По результатам авторефрактометрии у большинства детей выявлена эмметропическая рефракция (79,2%); нарушение аккомодации установлено у 11,3%; имелось примерно одинаковое количество детей с миопией, гиперметропией и астигматизмом (рисунок).

Исследование остроты зрения у большинства первоклассников определило максимальную остроту, при этом острота зрения менее 0,5 выявлена у 5,4% первоклассников (таблица).

Среди всех обследованных учащихся первых классов 11 детей имели очки, однако констатировано, что из тех детей, что были на обследовании без очков (229 человек), 13 детей нуждались в них в связи с низкой остротой зрения: менее 0,7.

Опрос, касающийся наличия симптомов синдрома сухого глаза у первоклассников, показал минимальную необходимость в очках у них: от 0 баллов (у большинства) до 8 баллов (максимально, у 5 нуждающихся школьников). Наиболее часто опрашиваемые жаловались на повышенную чувствительность к свету (33,8%) и частое воспаление глаз (23,3%). Примечательно, что 23,3% родителей отметили у их детей плохое зрение, однако в очках из них были только 1/3, хотя нуждались все отмеченные.

Зрительная нагрузка в изученной категории детей в среднем составила $4,1 \pm 0,1$ часа. Среди зрительной нагрузки чаще указывали пункт «просмотр телевизора», причем максимальное значение доходило до 4 часов в день у 12,9% опрошенных, а также «чтение», которое также максимально составило 4 часа в день у 19,6% опрошенных. Зрительная нагрузка в виде «игры в телефон или планшет» у 34,5% респондентов превышала 2,5 часа в день.

Обсуждение. Несмотря на данные литературы о том, что 4,1–8,6% детей поступают в первый класс уже с миопией [5], по нашим полученным сведениям, 3,3% школьников имели миопию в первом классе, но из 11,3% детей с нарушением аккомодации какая-то часть уже через полгода интенсивных зрительных нагрузок может иметь миопию. Вероятно,

Ответственный автор — Воронина Александра Евгеньевна
Тел.: +7 (353) 2650682
E-mail: nauka@mail.ofmntk.ru



Распределение первоклассников по остроте зрения (%)

Острота зрения				
1,0	0,8–0,9	0,5–0,7	0,2–0,4	менее 0,1
78,3%	10,4%	5,9%	3,3%	2,1%

это связано с более высоким уровнем жизни населения в мегаполисах и соответственно большей доступностью «гаджетов» детям с раннего возраста.

Выводы:

1. Большинство первоклассников имели высокую остроту зрения: 1,0 в 78,3% случаев, миопия выявлена у 3,3% детей, нарушение аккомодации в 11,3% случаев.

2. Превышены допустимые объемы зрительной нагрузки у 0,2% детей, но количество времени, проведенного школьниками за телевизором, составляет до 4 часов в день у 12,9%, за чтением до 4 часов в день у 12,6% учащихся.

3. Несмотря на осведомленность родителей о том, что у их детей «плохое зрение» (23,3%), только 1/3 детей носит очки.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация результатов, утверждение рукописи для публикации — А. Д. Чупров, А. Е. Воронина; получение и обработка данных, написание статьи — А. Е. Воронина.

References (Литература)

- Glitsinskaya VL, Galaktionova MYu, Savchenko AA, Manchuk VT. Characteristics of the adaptive capabilities of first-grade pupils. *Siberian Medical Journal* 2003; (3): 75–8. Russian (Глицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Савченко А.А., Манчук В.Т. Характеристика адаптационных возможностей первоклассников. *Сибирский медицинский журнал* 2003; (3): 75–8).
- Kostina LM. Adaptation of first-grade pupils to school by reducing their level of anxiety. *Psychology Issues* 2004; (8): 137–43. Russian (Костина Л.М. Адаптация первоклассников к школе путем снижения уровня их тревожности. *Вопросы психологии* 2004; (8): 137–43).
- Nadezhdin DS, Rappoport IK. The state of health and features of mental development of first-grade pupils. *Hygiene and Sanitation* 2009; (2): 5659. Russian (Надеждин Д.С., Раппоорт И.К. Состояние здоровья и особенности психического развития первоклассников. *Гигиена и санитария* 2009; (2): 56–9).

попорт И.К. Состояние здоровья и особенности психического развития первоклассников. *Гигиена и санитария* 2009; (2): 56–9).

4. Lyalin AN, Kuznetsova GE, Korepanova OA. Some features of the adaptation of the organ of vision to the modern format of visual loads. In: *Papers of VI Russian National Ophthalmological Forum*. Moscow, 2013; p. 244–7. Russian (Лялин А.Н., Кузнецова Г.Е., Корепанова О.А. Некоторые особенности адаптации органа зрения к современному формату зрительных нагрузок. В кн.: *VI Российский общенациональный офтальмологический форум: сб. материалов конф.* М., 2013; с. 244–7).

5. Zharov VV, Kireyeva NV. The results of treatment of acquired myopia on the device «Visotronic» in the context of secondary school. In: *Papers of IX All-Russian Scientific-Practical Conference with International Participation «Fedorov lectures 2011»*. Moscow, 2011; p. 222. Russian (Жаров В.В., Киреева Н.В. Результаты лечения приобретенной миопии на аппарате «Визотроник» в условия общеобразовательной школы. В кн.: *IX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Федоровские чтения 2011»*. М., 2011; с. 222).

6. Venevtseva YuL, Melnikov AKh, Perov SB, Nizhnik LN. The dynamics of the health level of first-grade pupils over the past 13 years. In: *Papers of XI Congress of pediatricians of Russia «Actual problems of pediatrics 2007»*. Moscow, 2007; p. 124. Russian (Венеvenceва Ю.Л., Мельников А.Х., Перов С.Б., Нижник Л.Н. Динамика уровня здоровья первоклассников за последние 13 лет. В кн.: *Актуальные проблемы педиатрии 2007: сб. материалов XI Конгресса педиатров России*. М., 2007; с. 124).

7. Lyalin AN, Binova OV, Gizzatullina EA. On the question of the role of retinal defocus in the process of refractogenesis. In: *Nevskie gorizonty 2014*. St. Petersburg, 2014; p. 200–2. Russian (Лялин А.Н., Бинова О.В., Гиззатуллина Е.А. К вопросу о роли ретинального дефокуса в процессе рефрактогенеза. *Невские горизонты* 2014: сб. материалов конф. СПб., 2014; с. 200–2).

8. Chuprov AD, Voronina AE, Petrosyan EA. The state of vision of children of primary school. *Practical Medicine* 2018; 16 (04): 18. Russian (Чупров А.Д., Воронина А.Е., Петросян Э.А. Состояние зрения детей начальной школы. *Практическая медицина* 2018; 16 (04): 18).