

**Чупров А.Д., Воронина А.Е., Петросян Э.А.**

Оренбургский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова» Минздрава России, г. Оренбург, Россия  
E-mail: ofmntkmg@esoo.ru

## **ПРОФИЛАКТИКА СНИЖЕНИЯ ЗРЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА**

Исследование по профилактике заболеваний органов зрения у детей младшего школьного возраста проведено на базе начальной школы лицея №5 г. Оренбурга. Исследовано 649 детей и родителей. По результатам обследования все школьники были разделены на 3 группы: 1 группа имеющие очки или линзы, 2 группа не имеющие ни очков, ни линз, но НКОЗ (некорректируемая острота зрения) менее 0,8, 3 группа не имеющие ни очков, ни линз, но НКОЗ более 0,8.

Выявлено, что число детей, не имеющих ни очки, ни линзы и имеющих НКОЗ более 0,8 уменьшается от 2 к 4 классу, тогда как число детей с НКОЗ менее 0,8 в 2 раза увеличивается. Во всех возрастных группах 9–11 лет причиной ношения очков или линз у большинства явилась миопия (50% 9 лет, 77,7% в 11 лет). Дети, не носившие ни очки, ни линзы, НКОЗ которых была больше 0,8 уже во 2 классе (9 лет) имели в 16,5% миопическую рефракцию. У школьников с НКОЗ менее 0,8 не носивших ни очки, ни линзы причиной снижения зрения явилась миопия у абсолютного большинства во всех группах, при этом во всех классах были дети, имеющие миопию средней и высокой степени, не носившие очки никогда. Основным фактором, влияющим на состояние зрения школьников у детей 9 и 10 лет, явился чрезмерный просмотр телевизора, а у школьников 11 лет игры в телефон и планшет. Выявлена низкая осведомленность родителей о количестве зрительной нагрузки у их детей. Симптомы синдрома сухого глаза более выражены у детей, имеющих очки и линзы, родители так же не в полной мере осведомлены о их наличии. Школьники и их родители группы всех возрастов получили заключения по состоянию их зрения, которые включали в себя мероприятия по улучшению и сохранению зрения, а также профилактике ухудшения зрения. Кроме этого они получили результаты анкетирования, которые включали в себя сравнение количества зрительной нагрузки у детей и мнения их родителей по этому поводу.

**Ключевые слова:** младший школьный возраст, состояние зрения, миопическая рефракция, некорректируемая острота зрения, зрительная нагрузка, синдром сухого глаза.

**Chuprov A.D., Voronina A.E., Petrosyan E.A.**

Orenburg branch of S.Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Orenburg, Russia  
E-mail: ofmntkmg@esoo.ru

## **PRIMARY SCHOOL AGE: PREVENTION OF VISUAL DETERIORATION**

The study for vision acuity state among primary school age children was carried on the base of the lyceum school No.5 in Orenburg. The study included 649 children and their parents. According to the results of the examination all school children were divided into 3 groups: group 1 – children wearing glasses or contact lenses; group 2 – children without glasses or lenses, but with uncorrected visual acuity (UCVA) less than 0.8; group 3 – children without glasses or lenses and UCVA more than 0.8.

It was found out that the number of children, not wearing glasses or contact lenses, and having UCVA above 0.8, decreases from form 2 to form 4, while the number of children with an UCVA under 0.8 increases twofold. In all age groups of 9–11 years, the cause of wearing glasses or lenses in the majority was myopia (9 years – 50%, 11 years – 77.7%). Children who did not wear glasses or lenses with UCVA above 0.8 already in form 2 (9 years) had myopic refraction in 16.5%. In schoolchildren with UCVA less than 0.8 who had not wear glasses or lenses, the cause of vision loss was myopia in the absolute majority of children in all groups, besides that in all forms there were children having middle and high degree myopia, who had never worn glasses.

The main factor affecting the state of view of in schoolchildren of 9 and 10 years was excessive watching TV, and in 11 years old schoolchildren – games in the phone and the tablet. A low awareness of parents about the quantity of their children visual load was revealed. Symptoms of dry eye syndrome are more pronounced in children who have glasses and lenses, parents are also not fully aware of its presence. Schoolchildren and their parents received medical report on the state of their vision, which included measures to improve and preserve vision, as well as prevention of visual impairment. They also received the results of the questionnaire, which included a comparison of visual load in children and their parents' view on this matter.

**Key words:** primary school age, visual state, myopic refraction, uncorrected visual acuity, visual load, dry eye syndrome.

В последнее время отмечается тенденция к ухудшению состояния здоровья детей. Рост заболеваемости выявлен практически по всем классам болезней. Использование здоровьесберегающих технологий в учебном процессе по-

зволяет сохранить и укрепить здоровье детей. И, хотя традиционно считается, что основная задача школы – дать необходимое образование, не менее важная задача – сохранить в процессе обучения здоровье детей. Заболеваемость

патологией глаз у детей заметно превышает такую у взрослого населения и имеет тенденцию к росту, что связано с нарастанием частоты врожденных заболеваний и аномалий развития, ретинопатий недоношенных, различных воспалительных заболеваний глаз, а также близорукости, выявляемой почти у четверти всех детей с выявленными заболеваниями глаз. Более половины всех случаев патологии глаза и придаточного аппарата составляет миопия, распространенность которой среди учащихся образовательных учреждений достигает 25–30%. Заболеваемость миопией детей в возрасте от 0 до 14 лет за последние 10 лет существенно выросла. Одновременно многими авторами отмечена значительная взаимосвязь патологии органа зрения с соматическими и психосоматическими заболеваниями, которые также требуют коррекции. Нарушения зрения оказывают негативное влияние на состояние здоровья, работоспособность и развитие ведущих физиологических систем организма ребенка. Для предотвращения развития миопии у школьников очень важным является раннее выявление детей, которые должны быть отнесены к так называемой «группе риска», т. е. учащихся с предмиопией и спазмом аккомодации. Кроме того, необходимо своевременное лечение детей и подростков с прогрессирующей миопией, т. к. по мере перехода учащихся из младших классов в старшие увеличивается не только количество близоруких, но и степень близорукости, достигая, как правило, средних степеней. Большинство авторов этот факт рассматривает как результат усиленной зрительной работы на близком расстоянии или напряжения аккомодации [2], [5], [6], [7], [8], [9].

С помощью зрения человек получает около 90% всей информации о окружающем мире. Человеческий глаз теснейшим образом связан и взаимодействует со всеми органами и системами организма человека [10], [11].

Болезни глаза и его придаточного аппарата находятся на третьем по распространенности месте в структуре всей заболеваемости детей и составляют 9200 на 100 тыс. детского населения. За время пребывания в школе у детей увеличивается частота и степень снижения зрения в 2–3 раза. Более 50% всех случаев патологии глаз составляет миопия, распростра-

ненность которой среди учащихся общеобразовательных учреждений достигает 25–30% [4], [12], [14].

В России около 15 млн. близоруких людей, половина из которых имеют прогрессирующую форму, приводящую к слепоте и инвалидности. Если раньше близорукость, особенно интенсивно развивалась у учеников старших классов, то в последнее время происходит сдвиг обнаружения патологии в сторону более младшего возраста [13].

По данным общероссийской статистики, среди первоклассников близоруких 3%, среди школьников 3-х классов – 10%. В 9-м классе этим заболеванием страдают уже 16% мальчиков и девочек, и часто в высокой степени. Около 20% выпускников школ страдают так называемой «школьной», прогрессирующей близорукостью. В целом количество детей с хронической патологией за время обучения в школе возрастает в 1,5 раза [15].

Формирование правильных зрительных поведенческих навыков и привычек у детей – залог хорошего зрения на всю жизнь. Необходимо создать устойчивые стереотипы здорового образа жизни, позволяющие сохранить зрение ребенка, привить культуру зрительной работы. Эти вопросы следует решать безотлагательно и сообща, что возможно только при условии объединения усилий родителей, педагогов и медицинских работников [3], [14].

Плохое зрение ограничивает физические возможности ребенка, снижает качество жизни. Дети страдают от необходимости носить очки, их общение со сверстниками затрудняется, снижается успеваемость, возрастает школьная тревожность [16].

На современном уровне развития и компьютеризации учебного процесса в общеобразовательной школе все актуальнее становится проблема профилактики близорукости у детей школьного возраста, а именно начальной школы [1].

**Цель:** оценить состояние зрения детей младшего школьного возраста.

### **Материал и методы**

Оценка состояния зрения школьников выполнялась на основе данных обследования

школьников 2, 3, 4-х классов лицея №5 города Оренбурга. Врачами Оренбургского филиала МНТК Микрохирургии глаза выполнялось диагностическое обследование детей в медицинском кабинете лицея №5, диагностическое обследование включало в себя авто рефрактометрию на ручном бинокулярном авторефрактометре Plusoptix A09, визометрию с помощью таблиц Сивцева Головина и скрининговую визометрию с помощью компьютерной программы, если ребенок носил очки проверяли остроту зрения с имеющейся коррекцией, так же заранее родителям и детям были выданы анкеты о наличии симптомов синдрома сухого глаза, включающие в себя так же вопросы о зрительной нагрузке. Симптомы синдрома сухого глаза (ССГ) оценивались в сумме баллов от 0 – их полного отсутствия до 16 баллов – максимально выраженных проявлениях. Зрительная нагрузка оценивалась в часах по каждому виду нагрузки «чтение», «телевизор», «телефон», «компьютерные игры» и суммарная нагрузка, далее проводилось сравнение ответов детей и их родителей.

В исследовании приняли участие 649 детей и родителей (262 ребенка 2 класса 9 лет, 223 ребёнка 3 класса 10 лет, 164 ребенка 4 класса –11 лет).

По результатам обследования и анкетирования всем участникам исследования было выдано заключение.

### Результаты и обсуждения

По результатам обследования все школьники были разделены на 3 группы: 1 группа – имеющие очки или мягкие контактные линзы (МКЛ), 2 группа – не имеющие ни очков ни МКЛ, но не скорректированная острота зрения (НКОЗ) которых менее 0,8 и 3 группа – не имеющие ни очков ни МКЛ, но НКОЗ более 0,8 (Таблица 1).

Среди обследованных школьников 9 лет (2 класс) 5,3% носили очки, среди 10 летних школьников (3 класс) – 4,8% обследованных носили очки или МКЛ, а из осмотренных школьников 4 класса (11 лет) уже 14,2% детей были в очках.

У половины детей 2 класса (50%) причиной ношения очков (1 группа) явилась миопия разных степеней, в 25% астигматизм, и у 25% гиперметропия средней степени. В 66,6% случаев причиной ношения очков у детей 10 лет (3 класс) явилась так же миопия разных степеней, у 22,2% – гиперметропия средней степени, а в 11,2% случаев астигматизм. Причиной ношения очков и МКЛ у школьников 4 класса чаще всего явилась миопия разных степеней (77,7%), в 16% гиперметропия средней степени, а в 6,3% астигматизм.

Самую сложную, но не многочисленную группу составила 2 группа школьников имеющих НКОЗ менее 0,8 и не имеющих ни очков ни МКЛ. У детей 2 класса причиной снижения НКОЗ в 4% стала гиперметропическая рефракция, у 88,46% миопическая, при этом максимальный минус sph-3,0, у 7,54% – астигматизм.

У 78% миопическая рефракция стала причиной снижения НКОЗ у детей 3 класса, у 12% гиперметропическая рефракция, у 10% астигматизм. Школьники же 4 класса (2 группа) в 6,06% имели гиперметропию, а в 93,3% миопию, при этом максимальный минус был зафиксирован sph-6,75 и это у ребенка не имеющего ни очков ни МКЛ.

У школьников 9 лет (2 класс), не носивших очки, но имеющих НКОЗ более 0,8 (3 группа) в 16,5% случаев рефракция была отрицательной, а 82,4% имели гиперметропическую рефракцию, 1,1% – астигматизм. У более старших школьников 3 класса с высокой остротой зрения (3 группа) в 16,66% случаев была выявлена мио-

Таблица 1 – Распределение школьников по группам

	2 класс – 9 лет (всего 262 детей)	3 класс – 10 лет (всего 223 детей)	4 класс – 11 лет (всего 164 детей)
1 группа Очки или МКЛ	14(5,3%)	11 (4,8%)	23 (14,2%)
2 группа Нет ни очков ни МКЛ, НКОЗ менее 0,8	29(11,1%)	61(27,4%)	43(25,9%)
3 группа Нет ни очков ни МКЛ, НКОЗ 0,8 и более	219 (83,6%)	151 (67,8%)	98(59,9%)

пическая рефракция, у 76,3% гиперметропическая, а 7,04% имели астигматизм. Дети 11 лет с НКОЗ более 0,8 (3 группа) в 13,2% выявлена миопическая рефракция, в 83,9% гиперметропическая, а у 2,9% астигматизм.

При опросе о зрительной нагрузке школьники 1 группы в возрасте 9 лет указывали суммарную зрительную нагрузку в виде «телефона», «телевизора» и «компьютера» от 1 до 9 часов (в среднем 3,8 ч.), родители данных детей указывали меньшую или такую же нагрузку (3,5 ч). В третьем классе дети с очками (1 группа) указывали зрительную нагрузку от 0 до 8 часов в день, а 11 летние школьники от 1 до 10 часов, при этом средняя нагрузка у детей 4 класса составила 4,6 часов (Таблица №2). При сравнении ответов родителей и их детей во всех классах родители указывали меньшую нагрузку. Симптомы синдрома сухого глаза имели место у всех детей 1 группы, но у школьников 11 лет (4 класс) в среднем 2,1 балла, а у 9 летних 1,3 балла.

Дети из 2 группы указывали суммарную зрительную нагрузку 3,8 часов во 2 классе и 4,5 часов в 4 классе, при этом некоторые родители детей 10 лет (3 класс) указывали суммарную зрительную нагрузку до 16 часов в день.

Симптомы ССГ были менее выражены, чем у школьников 1 группы, но так же чем старше были дети, тем больше жалоб предъявляли на проявление симптомов (Таблица 3).

Опрошенные из 3 группы указывали суммарную зрительную нагрузку до 11 часов в 2 классе, до 13 часов в 3 и 4. Зрительная нагрузка возрастала от второго к четвертому классу. Родители, как и в предыдущих группах указывали меньшую нагрузку у большинства детей. Симптомы ССГ имел место у половины опрошенных 3 группы и значительно в меньшей степени, чем у детей предыдущих 2-х групп. Родители школьников 3 группы указывали примерно те же проявления ССГ, чем и сами дети (Таблица 4).

Школьники всех возрастов и их родители получили заключения по состоянию их зрения, которые включали в себя мероприятия по улучшению и сохранению зрения, а так же профилактике ухудшения зрения. Так же они получили результаты анкетирования, которые включали в себя так же сравнение количества зрительной нагрузки у детей и мнения их родителей по этому поводу. Учителям были даны рекомендации по ротированию школьников в кабинете от первой к последней парте и по ря-

Таблица 2 – Результаты опроса школьников и их родителей на предмет симптомов синдрома сухого глаза и зрительной нагрузки (1 группа очки или МКЛ)

	Зрительная нагрузка опрос ребенка	Зрительная нагрузка опрос родителя	Симптомы ССГ опрос ребенка	Симптомы ССГ Опрос родителя
2 класс (9 лет)	От 1 до 9 часов (3,8 ч.)	От 0 до 6 часов (3,5 ч.)	От 0 до 6 (1,3 балла)	От 0 до 4 (1,1 балл)
3 класс (10 лет)	От 0 до 8 часов (4,4 ч.)	От 0 до 12 часов (3,2 ч.)	От 0 до 11 (1,9 балла)	От 0 до 6 (1,3 балл)
4 класс (11 лет)	От 1 до 10 часов (4,6 ч.)	От 1 до 12 часов (3,7 ч.)	От 0 до 12 (2,1 балла)	От 0 до 7 (1,3 балл)

Таблица 3 – Результаты опроса школьников и их родителей на предмет симптомов синдрома сухого глаза и зрительной нагрузки (2 группа нет ни очков ни МКЛ, НКОЗ менее 0,8)

	Зрительная нагрузка опрос ребенка	Зрительная нагрузка опрос родителя	Симптомы ССГ опрос ребенка	Симптомы ССГ Опрос родителя
2 класс	От 0 до 8 часов (3,8 ч.)	От 0 до 12 часов (3,4 ч.)	От 0 до 4 (1,1 балла)	От 0 до 3 (0,5 баллов)
3 класс	От 0 до 11 часов (4,2 ч.)	От 0 до 16 часов (3,4 ч.)	От 0 до 9 (1,3 балла)	От 0 до 5 (0,6 баллов)
4 класс	От 0 до 10 часов (4,5 ч.)	От 0 до 15 часов (3,5 ч.)	От 0 до 10 (1,6 балла)	От 0 до 6 (0,9 баллов)

Таблица 4 – Результаты опроса школьников и их родителей на предмет симптомов синдрома сухого глаза и зрительной нагрузки (3 группа нет ни очков ни МКЛ, НКОЗ 0,8 и более)

	Зрительная нагрузка опрос ребенка	Зрительная нагрузка опрос родителя	Симптомы ССГ опрос ребенка	Симптомы ССГ Опрос родителя
2 класс	От 0 до 11 часов (3,8 ч.)	От 0 до 16 часов (3,6 ч.)	От 0 до 5 (0,7 баллов)	От 0 до 4 (0,9 баллов)
3 класс	От 0 до 13 часов (4,2 ч.)	От 0 до 12 часов (3,4 ч.)	От 0 до 6 (0,9 баллов)	От 0 до 4 (0,8 баллов)
4 класс	От 0 до 13 часов (4,6 ч.)	От 0 до 12 часов (3,6 ч.)	От 0 до 8 (1,1 баллов)	От 0 до 7 (1,1 баллов)

дам 1 раз в неделю, данная методика позволит менять расстояние от доски и тренировать глаза. Как родителям так и учителям были даны рекомендации по школьникам 3 группы, по подбору очков или контактных линз. Так же учителям рекомендовано контролировать отдых детей на переменах.

### Заключение

Для сохранения и улучшения зрения школьников необходимо четкое соблюдение режима труда и отдыха у школьников. Проведение диа-

гностических обследований и беседы со школьниками и учителями в стенах школы позволяют охватить максимальное число школьников данными профилактическими мероприятиями и повысить информированность как детей так и их учителей и родителей. Профилактическую работу проводить непосредственно по месту обучения детей, так как лучшая эффективность этой работы достигается путем тесного взаимодействия педагогического, медицинского персонала и родителей, а так же при активном участии самих учащихся.

15.01.2018

### Список литературы:

- Ihekaire, D. E., Anyanwu, C. Learning-Related Vision Problems in School Age Children in Imo State University Primary and Secondary Schools / D. E. Ihekaire, C. Anyanwu // International Journal of Scientific Research in Education, 2012. – №5(2). – P. 109–116.
- Williams, Et. Al. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomized trial / Et. Al. Williams. – В M J. – 2002. – №324(7353). – P. 15–49.
- Donohue, S. P., Johnson, T. M., Leonard-Martin, T. C. Screening for amblyogenic factors using a volunteer lay network and the MТI photoscreener. Ophthalmol. / S. P. Donohue, T. M. Johnson, T. C. Leonard-Martin. – 2000. – №107 – P. 1637–1644.
- Vision in Preschoolers Study Group. Comparison of preschool vision screening tests as administered by licensed eye care professionals in the vision in preschoolers study. Ophthalmol. – 2004. – 111:(4). – P. 637–650.
- Руководство по диагностике и профилактике школьно-обусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях (под редакцией чл.-корр. РАМН, профессора Кучмы В. Р. и д.м.н. Храмова П. И.). – М.: Издатель НИЦЗД, 2012 – 181 с.
- Баранов, А. А. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях. Руководство для врачей / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 432 с.
- Кучма В. Р. Гигиенические проблемы школьных инноваций / В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева, М. И. Степанова. – М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. – 240 с.
- Морфофункциональные показатели здорового ребенка. Пособие для врачей. – М.: ГУ НИЦЗД РАМН, 2008. – 52 с.
- Сухарев, А. Г. Образовательная среда и здоровье учащихся. Научно-методическое пособие / А. Г. Сухарев. – М.: МИОО, 2009. – 256 с.
- Аветисов, Э. С. Предупреждение близорукости у детей / Э. С. Аветисов. – М.: Медицина, 1996. – 186 с.
- Ермаков, В. П. Что и как видят дети от рождения до 10 лет с сохраненным и нарушенным зрением. Диагностика, развитие и тренировка зрения / В. П. Ермаков. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2015. – 143 с.; ил.
- Рапопорт, И. К., Цамерян, А. П. Диагностика, профилактика и оздоровление учащихся с рефракционными нарушениями и заболеваниями глаз / И. К. Рапопорт, А. П. Цамерян // Школа здоровья. – 2012. – №1. – С. 41–51.
- Либман, Е. С. Инвалидность вследствие нарушения зрения в России / Е. С. Либман, Д. П. Рязанов, Э. В. Калеева // V Российский общенациональный офтальмологический форум: сб. науч. трудов науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М. – 2012; Том 2. – С. 797–798.
- Мирская, Н. Б. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний органа зрения у современных школьников / Н. Б. Мирская, А. Д. Синякина, А. Н. Коломенская // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13. – №3. – С. 44–50.
- Жукова, Е. А. Две тенденции в возрастной динамике остроты зрения мальчиков и девочек на протяжении обучения в средней школе / Е. А. Жукова, В. И. Циркин // Сенсорные системы. – 2008. – №3. – С. 241–247.
- Васильева, Н. Н. Острота зрения детей дошкольного и младшего школьного возраста / Н. Н. Васильева // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». – 2011. – Т. 13. – №4. – С. 163–164.

**References:**

1. Ihekaire D. E. & Anyanwu C. Learning-Related Vision Problems in School Age Children in Imo State University Primary and Secondary Schools. *International Journal of Scientific Research in Education*, 2012, 5(2), pp. 109–116.
2. Williams Et Al. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomized trial. *BMJ*, 2002, 324(7353), pp. 15–49.
3. Donohue S. P., Johnson T. M., Leonard-Martin T. C. Screening for amblyogenic factors using a volunteer lay network and the MTI photoscreener. *Ophthalmol*, 2000, 107:1637–44.
4. Vision in Preschoolers Study Group. Comparison of preschool vision screening tests as administered by licensed eye care professionals in the vision in preschoolers study. *Ophthalmol*, 2004, 111:(4)637–650.
5. *Rukovodstvo po diagnostike i profilaktike shkol'no-obuslovlennyh zabolevanij, ozdorovleniyu detej v obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah (pod redakciej chl.-korr. RAMN, professora Kuchmy V. R. i d.m.n. Hramcova P. I.)* [Guidance on the diagnostics and prevention of school-related diseases, health improvement of children in educational. Edited by Kuchma V. R., Khramtsov P.I.]. Moscow, Izd-vo NTsZD, 2012, 181 p. (in Russian)
6. Baranov A. A., Kuchma V. R., Sukharev L. M. et al. *Ocenka sostoyaniya zdorov'ya detej. Novye podhody k profilakticheskoj i ozdorovitel'noj rabote v obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah. Rukovodstvo dlya vrachej* [Assessment of the health of children. New approaches to preventive and health work in educational institutions. A guide for doctors]. Moscow, GEOTAR-Media, 2008, 432 p. (in Russian)
7. Kuchma V. R., Sukhareva L. M., Stepanova M. I. *Gigienicheskie problemy shkol'nyh innovacij* [Hygienic problems of school innovations]. – Moscow, Nauchnyy tsentr zdorov'ya detej RAMN, 2009, 240 p. (in Russian)
8. *Morfofunkcional'nye pokazateli zdorovogo rebenka. Posobie dlya vrachej* [Morphofunctional indices of a healthy child. Manual for doctors]. Moscow, GU NTsZD RAMN, 2008, 52 p. (in Russian)
9. Sukharev A. G. *Obrazovatel'naya sreda i zdorov'e uchashchihsya. Nauchno-metodicheskoe posobie* [The educational environment and health of students. Scientific and methodical manual]. Moscow, MIOO, 2009, 256 p. (in Russian)
10. Avetisov E. S. *Preduprezhdenie blizorukosti u detej* [Prevention of myopia in children]. Moscow, Meditsina, 1996, 186 p. (in Russian)
11. Ermakov V. P. *CHto i kak vidyat deti ot rozhdeniya do 10 let s sohranennym i narushennym zreniem. Diagnostika, razvitie i trenirovka zreniya* [What and how children see from birth to 10 years with preserved and impaired vision. Diagnostics, development and training of vision]. Moscow, Gumanitar.izd. tsentr VLADOS, 2015, 143 p. (in Russian)
12. Rapoport I. K., Tsameryan A. P. Diagnostics, prevention and rehabilitation of students with refractive disorders and eye diseases. *Shkola zdorov'ya* [School of Health]. 2012, no 1, pp. 41–51. (in Russian)
13. Libman E. S., Ryazanov D. P., Kaleeva E. V. Disability due to visual impairment in Russia. *V Rossijskij obshchenacional'nyj oftal'mologicheskij forum: sb. nauch. trudov nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem* [V Russian National Ophthalmological Forum: Sat. sci. works nauch.-practical. Conf. with intern. participation]. Moscow, 2012, vol. 2, pp. 797–798. (in Russian)
14. Mirskaya N. B., Sinyakina A. D., Kolomenskaya A. N. Prophylaxis and correction of disorders and diseases of the organ of vision in modern schoolchildren. *Voprosy sovremennoj pediatrii* [Questions of modern pediatrics]. 2014, vol. 13, no. 3, pp. 44–50. (in Russian)
15. Zhukova E. A., Tsirkin V.I. Two trends in the age-related dynamics of visual acuity of boys and girls during secondary school. *Sensornyye sistemy* [Sensory systems]. 2008, no. 3, pp. 241–247. (in Russian)
16. Vasilyeva N. N. Visual acuity of preschool and primary school children. *EHlektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj vestnik «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke»* [Electronic scientific and educational bulletin «Health and Education in the XXI century»]. 2011, no. 4, vol 13, pp. 163–164. (in Russian)

**Сведения об авторах:**

**Чупров Александр Дмитриевич**, директор Оренбургского филиала  
ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России,  
доктор медицинских наук, профессор  
E-mail: ofmntkmg@esoo.ru

**Воронина Александра Евгеньевна**, врач-офтальмолог, заведующая научно-образовательным отделом  
Оренбургского филиала ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»  
имени академика С.Н.Федорова» Минздрава России, кандидат медицинских наук  
E-mail: nauka@ofmntk.ru

**Петросян Эмилия Аветиковна**, научный сотрудник Оренбургского филиала  
ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова» Минздрава России  
E-mail: nauka@ofmntk.ru

460047, г. Оренбург, ул.Салмышская 17, 8 (3532) 65-06-82