

Научная статья

УДК 617.735-089:616-053.2

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-14-20>

Анализ длительного наблюдения рефракции у школьников с рубцовой фазой ретинопатии недоношенных

С.И. Рычкова^{1–3}, А.Б. Лавер¹, Н.И. Курышева¹

¹Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

²ФГБУН «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН», Москва, Россия

³ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

РЕФЕРАТ

Цель. Изучить динамику рефракции у школьников с рубцовой фазой ретинопатии недоношенных (РН) за десятилетний период наблюдения. **Материал и методы.** Проводили ретроспективный анализ динамики рефракции за 10 лет в группе 18 школьников (36 глаз) с рубцовой фазой РН и контрольной группе, включавшей 24 школьника (48 глаз) с врожденной миопией. Все дети обучались в специальной школе с адаптированными условиями для детей с офтальмопатологией. **Результаты.** Показатели рефракции в начале наблюдения (в 7 лет) в обеих группах были статистически сопоставимы ($p=0,51$). По данным корреляционного анализа, величина миопической рефракции по сферозэквиваленту достоверно увеличивалась с возрастом в обеих группах ($r=0,99$, $p<0,001$). При этом усиление миопиче-

ской рефракции за 10-летний период наблюдения было более выраженным ($p=0,005$) в группе детей с врожденной миопией (в среднем на $2,0\pm 0,2$ дптр), чем в группе детей с РН (в среднем на $1,1\pm 0,2$ дптр). В результате проводимого функционального лечения повышение остроты зрения в группе детей с врожденной миопией (в среднем на $0,14\pm 0,02$) было более существенным ($p<0,001$), чем в группе детей с РН (в среднем на $0,02\pm 0,01$). **Заключение.** Результаты нашей работы демонстрируют необходимость дальнейшего исследования особенностей рефракции и зрительных функций пациентов с рубцовой фазой РН и индивидуального подхода к выбору оптимальной коррекции выявленных нарушений с использованием современных достижений в этой области.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, врожденная миопия, оптическая коррекция

Для цитирования: Рычкова С.И., Лавер А.Б., Курышева Н.И. Анализ длительного наблюдения рефракции у школьников с рубцовой фазой ретинопатии недоношенных. Российская детская офтальмология. 2024;2(48): 14–20. DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-14-20>
Автор, ответственный за переписку: Светлана Игоревна Рычкова, ana.rych@mail.ru

ABSTRACT

Original article

Long-term observation of refractive changes in schoolchildren with cicatricial phase of retinopathy of prematurity

S.I. Rychkova^{1–3}, A.B. Laver¹, N.I. Kurysheva¹

¹Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation

²Kharkevich Institute for Information Transmission Problems, Moscow, Russian Federation

³Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

Purpose. To evaluate dynamics of refractive changes in schoolchildren with the cicatricial phase of retinopathy of prematurity over a ten-year follow-up period. **Material and methods.** A retrospective analysis of refractive changes dynamics over 10 years was performed in a group of 18 schoolchildren (36 eyes) with a scar phase (PH) and a control group including 24 schoolchildren (48 eyes) with congenital myopia. All children studied in a special school with adapted conditions for children with ophthalmopathy. **Results.** Refractive indices at the

beginning of the follow-up (at 7 years) in both groups were statistically comparable ($p=0.51$). According to the correlation analysis, the value of myopic refraction according to the spheroequivalent significantly increased with age in both groups ($r=0.99$, $p<0.001$). At the same time, the increase in myopic refraction over a ten-year follow-up period was more significant ($p=0.005$) in the group of children with congenital myopia (on average 2.0 ± 0.2 D) than in the group of children with PH (on average 1.1 ± 0.2 D). As a result of the functional treatment, the

increase in visual acuity in the group of children with congenital myopia (on average by 0.14 ± 0.02) was more significant ($p < 0.001$) than in the group of children with PH (on average by 0.02 ± 0.01).

Conclusion. The results of our work demonstrate the need for further investigation of the features of refraction and visual

functions of patients with the scar phase of PH and an individual approach to choosing the optimal correction of the identified disorders using modern achievements in this field.

Key words: *retinopathy of prematurity, congenital myopia, optical correction*

For citation: Rychkova S.I., Laver A.B., Kurysheva N.I. Long-term observation of refractive changes in schoolchildren with cicatricial phase of retinopathy of prematurity. *Rossiyskaya detskaya oftalmologiya*. 2024;2(48): 14–20. DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-14-20>

Corresponding author: Svetlana I. Rychkova, ana.rych@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ретинопатия недоношенных (РН) представляет собой вазопротрофиеративное витреоретинальное заболевание глаз глубоко недоношенных детей, в основе которого лежит незрелость структур глазного яблока, в частности сетчатки, к моменту преждевременного рождения ребенка [1–4].

Достижения современной перинатологии на фоне увеличения числа преждевременных родов обуславливают повышение выживаемости недоношенных младенцев, что, в свою очередь приводит к возрастанию риска развития у них РН. При этом РН является одной из наиболее частых причин слепоты и слабовидения с раннего детства как в развитых, так и в развивающихся странах [3–6].

Основным направлением профилактики слепоты и слабовидения у детей с РН является своевременная диагностика и лечение активных, прогрессирующих форм заболевания [4–8]. Лазерная коагуляция аваскулярных зон сетчатки, а также комбинированные методики коагуляции (трансклеральная криоили диодлазерная коагуляция периферических аваскулярных зон сетчатки + транспупиллярная лазеркоагуляция более центрально расположенных аваскулярных зон) являются наиболее широко используемыми методами лечения активной РН [4–6]. Кроме того, перспективным направлением является использование анти-VEGF-терапии как самостоятельного метода лечения, так и в комбинации с лазеркоагуляцией. Интравитреальное введение анти-VEGF-препаратов вызывает купирование сосудистой активности, регресс новообразованных сосудов, уменьшение экссудации, рассасывание витреальных и ретинальных кровоизлияний, обеспечивая тем самым успех лечения более чем в 90% случаев [7–11].

Наряду с большим количеством публикаций, посвященных клинике, вариантам течения и совершенствованию методов лечения активной фазы заболевания, рубцовая фаза РН и отдаленные функциональные результаты являются менее изученной обла-

стью. В частности, одним из актуальных направлений является исследование динамики рефракции, особенно учитывая активное развитие современных технологий оптической коррекции аметропий [12–19].

ЦЕЛЬ

Изучить динамику рефракции у школьников с рубцовой фазой РН за 10-летний период наблюдения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проводили ретроспективный анализ динамики рефракции за 10 лет в группах: 1) исследуемая группа включала 18 школьников (36 глаз) с рубцовой фазой РН; 2) контрольная группа – 24 школьника (48 глаз) с врожденной миопией. В контрольной группе, по данным амбулаторных карт, у всех детей при рождении гестационный возраст был не меньше 38 недель и масса тела при рождении не менее 2500 г (соответствовали нормальным показателям).

В группе детей с рубцовой фазой РН II–III степень наблюдалась у 16 (88,8%) детей, 2 (11,2%) ребенка были с оперированной отслойкой сетчатки. Всем детям (по данным амбулаторных карт) была выполнена лазерная транспупиллярная (5 детей) или комбинированная (13 детей) коагуляция периферических аваскулярных зон. У большинства детей группы наблюдались глазодвигательные нарушения: косоглазие (сходящееся у 9 (50%) детей, расходящееся косоглазие – у 3 (16,6%) детей) и врожденный горизонтальный нистагм у 4 (22,2%) детей. У всех детей этой группы выявлялась миопическая рефракция (у 7 детей (14 глаз) слабой степени, у 3 детей (6 глаз) средней степени и у 8 детей (16 глаз) – высокой степени) со сложным миопическим астигматизмом (величина цилиндра составляла в среднем $-2,75 \pm 0,331$ дптр). Корригированная острота зрения у всех детей была низкой в связи с изменениями на глазном дне (сглаженная фовеолярная депрессия, дистопия макулы, частичная атрофия зрительного нерва, натяже-

РЕЗУЛЬТАТЫ

ние сетчатки в центральной зоне) и составляла в начале наблюдения в среднем $0,21 \pm 0,03$.

В группе детей с врожденной миопией только у 4 (16,6%) детей наблюдалось расходящееся содружественное косоглазие. Нистагма ни у кого из детей этой группы не было. Миопия была слабой степени у 5 детей, средней степени у 13 детей и высокой степени у 6 детей в сочетании со сложным миопическим астигматизмом у всех детей (величина цилиндра составляла в среднем $-2,2 \pm 0,2$ дптр). Сниженная корригированная острота зрения в начале периода наблюдения у детей этой группы (в среднем $0,5 \pm 0,03$) была обусловлена рефракционной амблиопией на фоне сложного миопического астигматизма или дисбинокулярной амблиопией у детей с косоглазием.

Дети всех групп обучались в школе № 1499 ШО № 5 (ранее специальная школа интернат для детей с офтальмопатологией). Рефракцию по сферозэквиваленту исследовали по данным амбулаторных карт за период с 2009 по 2023 г. Для каждого ребенка период наблюдения составлял 10 лет: с 7 лет (1 класс) до 17 лет (10–11 классы). Для анализа использовали результаты ежегодных измерений рефракции на авторефрактометре Nuvitz (Корея) под циклоплегией (мидриацил 1%).

В школьном отделении условия обучения являлись максимально адаптированными для детей с офтальмопатологией в рамках здоровьесберегающего подхода. Требования к условиям обучения включали: хорошее освещение (не ниже 700 лк) в помещениях, небольшое количество детей в классах (до 15 человек), ограничение длительности зрительной нагрузки (обычно не более 15 мин с перерывами в течение урока), использование различных видов увеличительных устройств для школьников с низкой остротой зрения (ручные и накладные лупы, электронные увеличительные экраны).

В течение всего периода школьного обучения всем детям регулярно проводились курсы функционального лечения в специально оборудованном кабинете офтальмолога школы 2 раза в год по 10 сеансов. Курсы лечения включали транскраниальную магнитотерапию (аппарат АМО-АТОС) в сочетании с закапыванием раствора Тауфона 4%, тренировки аккомодации на аппарате «Ручеек» и по методу Аветисова – Мац. У детей с косоглазием проводили дополнительные занятия на синоптофоре и/или занятия с ортоптическими компьютерными программами (с учетом ограничения зрительной нагрузки до 15–20 мин). Детям контрольной группы проводили 2 раза в год тренировки аккомодации для профилактики развития аккомодационных нарушений.

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи программы SPSS, использовали оценку достоверности разницы связанных выборок (W-test) и несвязанных выборок (U-test), корреляционный и графический анализ.

Данные динамики рефракции у пациентов с РН представлены на диаграмме (рис. 1).

По данным корреляционного анализа, величина миопической рефракции по сферозэквиваленту достоверно увеличивалась с возрастом ($r=0,99$, $p<0,001$). В среднем она усилилась на $1,1 \pm 0,2$ дптр за 10-летний период наблюдения ($p<0,001$). Корригированная острота зрения при этом немного повысилась (в среднем на $0,02 \pm 0,01$, $p=0,03$).

Данные динамики рефракции пациентов с врожденной миопией также представлены на диаграмме (рис. 2).

Результат корреляционного анализа в этой группе также показал сильную прямую зависимость величины миопической рефракции по сферозэквиваленту от возраста ($r=0,99$, $p<0,001$). В среднем миопическая рефракция по сферозэквиваленту усилилась на $2,0 \pm 0,2$ дптр за 10-летний период наблюдения ($p<0,001$). Корригированная острота зрения при этом существенно повысилась (в среднем на $0,14 \pm 0,02$, $p<0,001$) в результате лечения амблиопии.

Межгрупповое сравнение рефракции в начале наблюдения (в 7 лет) показало статистическую сопоставимость обеих групп ($p=0,51$). При этом усиление миопической рефракции за 10-летний период наблюдения было более выраженным в группе детей с врожденной миопией ($p=0,005$). В то же время значения прибавки остроты зрения в среднем были также более высокими в этой группе ($p<0,001$). Полученные результаты свидетельствуют о значимом повышении остроты зрения в результате проводимого лечения амблиопии, на фоне тенденции к усилению миопической рефракции в группе пациентов с врожденной миопией.

Начиная с возраста 12–14 лет перифокальные очки носили 3 пациента с РН и 3 пациента с врожденной миопией. Мягкими контактными линзами с такого же возраста пользовался один ребенок с РН, 5 детей с врожденной миопией. У всех детей, пользующихся перифокальной очковой или контактной коррекцией, с этого возраста наблюдалась стабилизация прогрессирования миопии. В связи с тем, что таких детей было немного, в отдельные подгруппы для сравнения их не выделяли.

Обсуждая полученные нами результаты, нужно отметить, что в нашей выборке все пациенты к моменту поступления в школу имели миопию разной степени со сложным миопическим астигматизмом. Это согласуется с данными других авторов, демонстрирующих преобладание миопической рефракции у детей школьного возраста с РН. Так, например в исследовании А.М. Ревты показано, что количество миопов среди детей от 3 до 9 лет с РН составило 65–75% [20]. В работе М.В. Пшеничнова и соавт. приведены данные

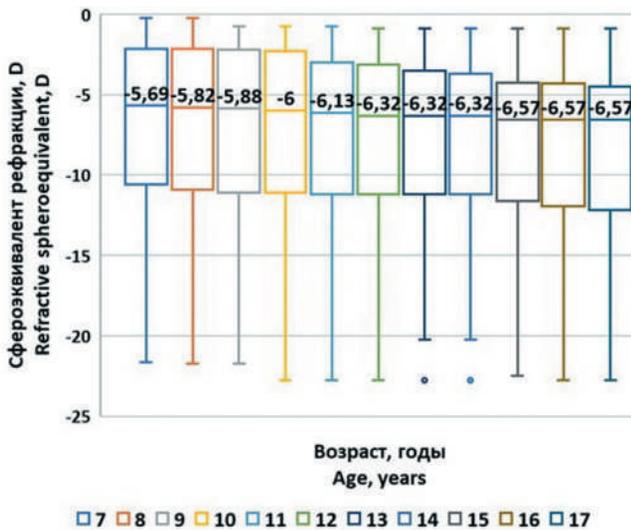


Рис. 1. Динамика рефракции по сферэквиваленту у пациентов с ретинопатией недоношенных (значения указаны для медиан)

Fig. 1. Spheroequivalent refraction dynamics in patients with retinopathy of prematurity (values are given for medians)

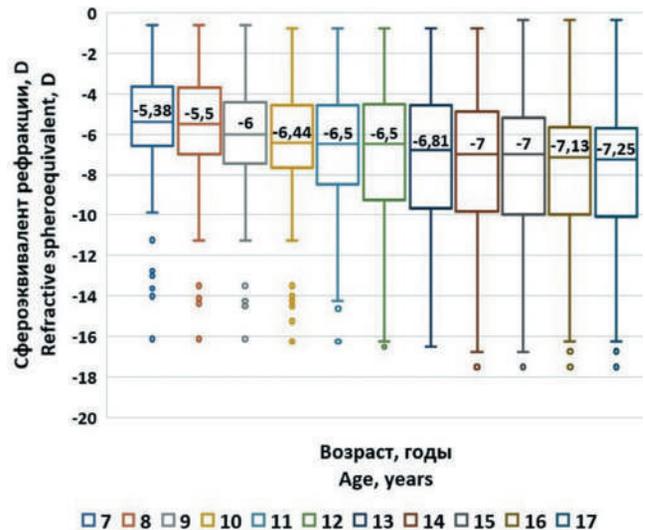


Рис. 2. Динамика рефракции по сферэквиваленту у пациентов с врожденной миопией (значения указаны для медиан)

Fig. 2. Spheroequivalent refraction dynamics in patients with congenital myopia (values are given for medians)

о рефракционных нарушениях у 90,5% детей с РН, обследованных в возрасте 8–9 лет. При этом из них миопическая рефракция выявлялась у 61% детей [21]. По данным Л.В. Коголевой и соавт., частота выявленных ими аметропий у детей с РН в возрасте от 9 до 18 лет составляла 92% случаев, в том числе миопия высокой степени выявлялась у 46% детей [22].

В других работах была показана меньшая частота встречаемости миопии у детей с рубцовой фазой РН. В исследуемой группе И.Б. Асташева и соавт. установили, что частота развития миопии у детей в возрасте до 7 лет составляла 37% [23]. По данным Э.И. Сайдашевой и соавт., у детей в возрасте до 3 лет миопия выявлялась в 17,5% случаев [24]. В работе А.В. Мягкова и П.В. Розенталь сообщается о длительном наблюдении за 5 детьми с РН, имеющими гиперметропический сложный астигматизм [17]. Вероятно, расхождения в результатах исследований могут быть обусловлены такими факторами, как особенности клинического течения активной фазы РН, эффективность проводимого лечения и используемые методики, наличие и характер сопутствующей патологии. Между тем, несмотря на расхождения в частоте встречаемости миопической или гиперметропической рефракции, авторы сходятся на том, что большинство детей с рубцовой фазой РН имеют аметропию чаще всего с астигматизмом.

Результаты нашего исследования показали, что даже несмотря на условия обучения, наиболее адаптированные для детей с офтальмопатологией, проводимые курсы функционального лечения и тренировок аккомодации, наблюдается постепен-

ное усиление за 10-летний период обучения миопической рефракции у большинства детей с РН. Стабилизация прогрессирования миопии у детей, начавших пользоваться перифокальными очками и мягкими контактными линзами, указывает на их преимущества перед обычной очковой коррекцией. Стоит также принимать во внимание тенденцию у детей с низкой остротой зрения (особенно с миопической рефракцией), пользующихся смартфонами, слишком сильно приближать экран к глазам, чтобы проекция изображения на сетчатку получалась более крупной. Это дает дополнительную нагрузку на аккомодационную систему и при всех стараниях преподавателей уменьшить зрительную нагрузку во время уроков, дома дети часто не соблюдают соответствующие рекомендации.

В связи с вышесказанным представляется важным аспектом выбор оптимальной оптической коррекции с использованием современных подходов к контролю миопии [19]. Особенно это касается детей с РН, имеющих миопическую рефракцию в сочетании с низкой остротой зрения, обусловленной патологическими изменениями на глазном дне (сглаженная фовеолярная депрессия, дистопия макулы, частичная атрофия зрительного нерва).

Таким образом, результаты нашей работы демонстрируют необходимость дальнейшего исследования особенностей рефракции и зрительных функций пациентов с рубцовой фазой РН и персонализированного подхода к выбору оптимальной коррекции выявленных нарушений с использованием современных достижений в этой области.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Сайдашева Э.И., Сомов Е.Е., Фомина Н.В. Избранные лекции по неонатальной офтальмологии. Санкт-Петербург: Издательство «НесторИстория»; 2006. [Sajdashева EI, Somov EE, Fomina NV. Izbrannye lectsii po neonatal'noi oftal'mologii. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo «Nestor-Istoriya»; 2006. (In Russ.)]
2. Коголева Л.В., Катаргина Л.А., Кривошеев А.А., Мазанова Е.В. Состояние зрительного анализатора у детей с ретинопатией недоношенных. Российская педиатрическая офтальмология. 2012;2: 20–25. [Kogoleva LV, Katargina LA, Krivosheev AA, Mazanova EV. Sostoyanie zritel'nogo analizatora u detei s retinopatiei nedonoshennyh. Rossijskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2012;2: 20–25. (In Russ.)]
3. Коголева Л.В., Катаргина Л.А. Факторы нарушений зрения и алгоритм диспансерного наблюдения пациентов, перенесших ретинопатию недоношенных. Российская педиатрическая офтальмология. 2016;11(2): 70–76. [Kogoleva LV, Katargina LA. Factory narushenii zreniya i algoritm dispansernogo nabludeniya patsientov, pereneschih retinopatiyu nedonoshennyh. Rossijskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2016;11(2): 70–76 (In Russ.)] doi: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-70-76
4. Катаргина Л.А., Арестова Н.Н., Михайлова Л.А. Достижения детской офтальмологии в Российской Федерации за 10 лет. Российская педиатрическая офтальмология. 2018; 13(2): 62–66. [Katargina LA, Arestova NN, Mikhajlova LA. Dostizheniya detskoj oftalmologii v Rossiiskoi Federatsii za 10 let. Rossijskaya pediatricheskaya oftal'mologiya. 2018;13 (2): 62–66. (In Russ.)]
5. Нероев В.В., Катаргина Л.А., Коголева Л.В. Профилактика слепоты и слабовидения у детей с ретинопатией недоношенных. Вопросы современной педиатрии. 2015;14(2): 265–270. [Neroev VV, Katargina LA, Kogoleva LV. Profilaktika slepoty i slabovideniya u detei s retinopatiei nedonoshennyh. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2015;14(2): 265–270. (In Russ.)]
6. Сахарова Е.С., Кешишян Е.С., Алямовская Г.А. Недоношенность как медико-социальная проблема здравоохранения. Часть 3. Система последующего наблюдения за недоношенными детьми. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017;62(5): 43–48. [Sakharova ES, Keshishyan ES, Alyamovskaya GA. Nedonoshennost' kak mediko-sotsial'naya problema zdravoohraneniya. Chasti 3. Sistema posleduyushogo nabludeniya za nedonoshennymi det'mi. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2017;62(5): 43–48. (In Russ.)]
7. Chen S-N, Lian I, Hwang Y, et al. Intravitreal anti-vascular endothelial growth factor treatment for retinopathy of prematurity: comparison between Ranibizumab and Bevacizumab. Retina. 2015;35(4): 667–674.
8. Сидоренко Е.И., Сидоренко Е.Е. Перспективы лечения ретинопатии недоношенных. Российская детская офтальмология. 2021;1: 50–56. [Sidorenko EI, Sidorenko EE. Perspektivy lecheniya retinopatii nedonoshennyh. Rossijskaya detskaya oftal'mologiya. 2021;1: 50–56. (In Russ.)]
9. Сидоренко Е.Е., Назаренко А.О., Сидоренко Е.И., Обрубов С.А. Эффективность anti-vegf-препарата «ранибизумаб» при лечении ретинопатии недоношенных. Российская детская офтальмология. 2019;3: 17–21. [Sidorenko EE, Nazarenko AO, Sidorenko EI, Obrubov SA. Jefferktivnost' anti-vegf-preparata «ranibizumab» pri lechenii retinopatii nedonoshennyh. Rossijskaja detskaja oftal'mologija. 2019;3: 17–21. (In Russ.)]
10. Сидоренко Е.И., Сидоренко Е.Е., Обрубов С.А., Ле Х.Т. Частота рецидивов ретинопатии недоношенных после введения ингибиторов ангиогенеза (афлиберцепта) в зависимости от массы тела ребенка. Российская детская офтальмология. 2024;45(1): 12–20. [Sidorenko EI, Sidorenko EE, Obrubov SA, Le HT. Chastota recidivov retinopatii nedonoshennyh posle vvedeniya inhibitorov angiogeneza (aflibercepta) v zavisimosti ot massy tela rebenka. Rossijskaja detskaja oftal'mologija. 2024;45(1): 12–20. (In Russ.)]
11. Сидоренко Е.И., Сидоренко Е.Е., Обрубов С.А., Ле Х.Т. Частота рецидивов ретинопатии недоношенных после интравитреальной инъекции афлиберцепта в зависимости от гестационного возраста. Российская детская офтальмология. 2023;4: 39–44. [Sidorenko EI, Sidorenko EE, Obrubov SA, Le HT. Chastota recidivov retinopatii nedonoshennyh posle intravitreal'noj inekcii aflibercepta v zavisimosti ot gestacionnogo vozrasta. Rossijskaja detskaja oftal'mologija. 2023;4: 39–44. (In Russ.)]
12. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, Tobin MJ, Ratib S, Fielder AR. Change of refractive state and eye size in children of birth weight less than 1701 g. Br J Ophthalmol. 2006;90(4): 456–460.
13. Асташева И.Б., Павлова Т.В. Особенности диагностики и коррекции аномалий рефракции у недоношенных детей. Ответственный редактор. 2015;22: 524–528. [Astashev IB, Pavlova TV. Osobennosti diagnostiki i korreksii anomalii refraksii u nedonoshennyh detei. Otvetstvennyi redactor. 2015;22: 524–528. (In Russ.)]
14. Петров С.А., Ворокутова О.В. К вопросу о близорукости у детей в рубцовом периоде ретинопатии недоношенных. Университетская медицина Урала. 2018;4(3): 27–28. [Petrov SA, Vorkutova OV. K voprosu o blizorukosti u detei v rubtsovom periode retinopatii nedonoshennyh. Universitetskaya medicina Urala. 2018;4(3): 27–28. (In Russ.)]
15. Пономарева М.Н., Починок Е.М., Фомина Е.В. и др. Особенности офтальмологического статуса и факторы риска у пациентов с ретинопатией недоношенных. Медицинская наука и образование Урала. 2021;22(3): 67–70. [Ponomarev MN, Pochinok EM, Fomina EV, et al. Osobennosti oftal'mologicheskogo statusa i factory riska u patsientov s retinopatiei nedonoshennyh. Medicinskaya nauka i obrazovanie Urala. 2021;22(3): 67–70. (In Russ.)]
16. Сайдашева Э.И., Плотникова Е.В., Биличенко С.В., Шилина В.И. Организационные модели офтальмологического наблюдения недоношенных детей в педиатрическом катамнезе. Российский офтальмологический журнал. 2022;15(4): 84–88. [Saidasheva EI, Plotnikova EV, Bilichenko SV, Shilina VI. Organizatsionnye modeli oftal'mologicheskogo nabludeniya nedonoshennyh detei v pediatricheskom katamneze. Rossiiskii oftal'mologicheskii jurnal. 2022;15(4): 84–88. (In Russ.)]
17. Мягков А.В., Розенталь П.В. Изменение рефракции у детей с ретинопатией недоношенных после транспуиллярной

- лазеркоагуляции сетчатки. Российский офтальмологический журнал. 2023;16(2): 33–39. [Myagkov AV, Rozental PV. Izmeneniya refraktsii u detei s retinopatiei nedonoshennyh posle transpupillyarnoi lazerkoagulatsii setchatki. Rossiiskii oftal'mologicheskii jurnal. 2023;16(2): 33–39. (In Russ.)]
18. Кан И.Г., Асташева И.Б., Гусева М.Р., Дегтярева А.В., Ежова Н.Ю., Безенина Е.В., Васильева Р.С., Навоян М.Л., Сурма Т.С., Обрубов С.А. Рефракция у недоношенных детей, перенесших ретинопатию и у детей из группы риска в современных условиях выхаживания. Российская детская офтальмология. 2016;4: 9–13. [Kan IG, Astasheva IB, Guseva MR, Degtyareva AV, Ezhova NYu, Bezenina EV, Vasil'eva RS, Navojan ML, Surma TS, Obrubov SA. Refrakcija u nedonoshennyh detej, perenessih retinopatiju i u detej iz gruppy riska v sovremennyh uslovijah vyhazhivaniya. Rossijskaja detskaja oftal'mologija. 2016;4: 9–13. (In Russ.)]
19. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Маркосян Г.А. и др. Стратегически ориентированная концепция оптической профилактики возникновения и прогрессирования миопии. Российский офтальмологический журнал. 2020;13(4): 7–16. [Tarutta EP, Proskurina OV, Markosyan GA, et al. Strategicheski orientirovannaya kontseptsiya opticheskoi profilaktiki vzniknoveniya i progressirovaniya miopii. Rossiiskii oftal'mologicheskii jurnal. 2020;13(4): 7–16. (In Russ.)]
20. Ревта А.М. Отдаленные результаты лазеротерапии у недоношенных детей. Современные технологии в офтальмологии. 2018;1: 289–291. [Revta AM. Otdalennye rezultaty lazeroterapii u nedonoshennyh detei. Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii. 2018;1: 289–291. (In Russ.)]
21. Пшеничников М.В., Коленко О.В., Егоров В.В., Сорокин Е.Л. Состояние зрительных функций у детей в отдаленном послеоперационном периоде лазерного лечения пороговых стадий ретинопатии недоношенных. Офтальмология. 2018;15(2S): 18–23. [Pshenichnov MV, Kolenko OV, Egorov VV, Sorokin EL. Sostoyanie zritel'nyh functsii u detei v otdalennom posleoperatsionnom periode lazernogo lecheniya porogovyh stadii retinopatii nedonoshennyh. Ophthal'mologiya. 2018;15(2S): 18–23. (In Russ.)]
22. Коголева Л.В., Катаргина Л.А., Судовская Т.В., Круглова Т.Б., Бобровская Ю.А. Результаты длительного наблюдения глубоко недоношенных детей с ретинопатией. Вестник офтальмологии. 2020;136(5): 39–45. [Kogoleva LV, Katargina LA, Sudovskaya TV, Kruglova TB, Bobrovskaya YuA. Rezul'taty dlitel'nogo nabludeniya gluboko nedonoshennyh detei s retinopatiei. Vestnik oftalmologii. 2020;136(5): 39–45. (In Russ.)]
23. Асташева И.Б., Лобанова И.В., Обрубов С.А., Таранова Ю.В., Володин Д.П. Особенности формирования рефракции и коррекции аметропий у детей, родившихся недоношенными. Российская детская офтальмология. 2019;1: 11–5. [Astasheva IB, Lobanova IV, Obrubov SA, Taranova YuV, Volodin DP. Osobennosti formirovaniya refraktsii i korrektsii ametropii u detei rodivshihhsya nedonoshennymi. Rossijskaya detskaya oftal'mologiya. 2019;1: 11–5. (In Russ.)]
24. Сайдашева Э.И., Буяновская С.В., Алексеев Ю.А. и др. Диспансерное офтальмологическое наблюдение недоношенных детей в Санкт-Петербурге: итоги и перспективы. Профилактическая и клиническая медицина. 2021;1(78): 53–57. [Saidasheva EI, Buynovskaya SV, Alekseev YuA, et al. Dispansernoe oftal'mologicheskoe nabludenie nedonoshennyh detei v Sankt-Peterburge: itigi i perspektivy. Prjfilakticheskaya i klinicheskaya medecina. 2021;1(78): 53–57. (In Russ.)]

Информация об авторах

Светлана Игоревна Рычкова, д.м.н., врач-офтальмолог, ведущий научный сотрудник лаборатории «Зрительные системы» Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН; доцент кафедры глазных болезней Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России и кафедры офтальмологии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, lana.rych@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6764-8950>

Александр Богданович Лавер, врач-офтальмолог, аспирант кафедры глазных болезней Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, e-mail: beesetm1z@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-1637-4712>

Наталья Ивановна Курышева, д.м.н., врач-офтальмолог, профессор, зав. кафедрой глазных болезней Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, e-mail: e-natalia@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2265-6671>

Information about the authors

Svetlana I. Rychkova, Doctor of Science in Medicine, Ophthalmologist, Leading Researcher of the Laboratory of Vision Physiology, Associate professor of the Department of Eye Diseases, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, e-mail: lana.rych@mail.ru, orcid.org/0000-0001-6764-8950,

Alexander B. Laver, Ophthalmologist, PhD Student, E-mail: beesetm1z@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-1637-4712>

Natalia I. Kurysheva, Doctor of Science in Medicine, Ophthalmologist, Professor, Head of the Department of Eye Diseases, e-mail: e-natalia@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2265-6671>

Вклад авторов в работу:

А.Б. Лавер: проведение ретроспективного анализа амбулаторных карт, статистическая обработка материала.

С.И. Рычкова: написание текста.

Н.И. Курышева: обсуждение и редактирование текста.

Author's contribution:

A.B. Laver: conducting a retrospective analysis of outpatient records, statistical processing of the material.

S.I. Rychkova: writing.

N.I. Kurysheva: discussion and editing of the text.

Оригинальные статьи Original articles

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Авторство: Все авторы подтверждают, что они соответствуют действующим критериям авторства ICMJE.

Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации

Конфликт интересов: Отсутствует

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or notfor-profit sectors.

Authorship: All authors confirm that they meet the current ICMJE authorship criteria.

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

*Поступила: 03.12.2023
Переработана: 05.05.2024
Принята к печати: 10.06.2024*

*Originally received: 03.12.2023
Final revision: 05.05.2024
Accepted: 10.06.2024*