Научная статья
УДК 617.758.2-08
doi: 10.25276/0235-4160-2021-4-46-51

Призматическая коррекция при остро приобретенной эзотропии с диплопией

Г.В. Гладышева, И.Л. Плисов, Н.Г. Анциферова, В.Б. Пущина, Д.Р. Мамулат, К.А. Белоусова, М.А. Шарохин

НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Новосибирский филиал

РЕФЕРАТ

Цель. Провести анализ изменений функций бинокулярного зрения у пациентов с остро приобретенной эзотропией после предоперационной коррекции призмами. **Материал и методы.** В исследование было включено 16 пациентов с остро приобретенной эзотропией и диплопией. В зависимости от тактики предоперационного ведения пациентов было выделено 2 группы: 8 пациентов с остро приобретенной эзотропией типа Бельшовского в возрасте от 12 до 35 лет (средний возраст, M±sd – 17,5±1,9 года), пациентам данной группы проводилась предоперационная призматическая коррекция диплопии и угла девиации и 8 пациентов с остро приобретенной эзотропией типа Бельшовского в возрасте от 12 до 35 лет (18,5±1,9 года). Пациентам данной группы было проведено хирургическое вмешательство без предварительной призматической коррекции. Для подбора и назначения призматической коррекции использовали эластичные призмы Френеля. За пациентами осуществлялся динамический контроль. **Результаты.** В процессе лечения в 1-й группе (призматическая коррекция с последующей хирургической коррекцией) по показателю «цветотест» произошло статистически значимое увеличение частоты значения бинокулярного характера зрения (p=0,041), частоты наличия стереозрения по Fly-тесту (p=0,013), фузионных резервов вдаль в 1,11 раза (p=0,033) и фузионных резервов вблизи в 1,15 раза (p=0,003). Значимые различия между группами наблюдались только по частоте наличия стереозрения по Fly-тесту после лечения, которая была в 2,0 раза выше в 1-й группе (p=0,041). **Заключение.** Использование призматической коррекции в сочетании с хирургическим лечением имело лучшие лечебные преимущества, чем операция сама по себе, в улучшении как бинокулярных, так и стереоскопических зрительных функции.

Ключевые слова: *остро приобретенная эзотропия, диплопия, бинокулярное зрение, стереоскопическое зрение, эластичные призмы Френеля* ■

Для цитирования: Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пущина В.Б., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., Шарохин М.А. Призматическая коррекция при остро приобретенной эзотропии с диплопией. Офтальмохирургия. 2021;4: 46–51. https://doi.org/10.25276/0235-4160-2021-4-46-51
Автор, ответственный за переписку: Галина Владимировна Гладышева, g.v.gladysheva@gmail.com

ABSTRACT

Original article

Prismatic correction in the presence of acutely acquired esotropia with diplopia

G.V. Gladysheva, I.L. Plisov, N.G. Antsiferova, V.B. Pushchina, D.R. Mamulat, K.A. Belousova, M.A. Sharokhin

Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk branch, Russian Federation

Purpose. To analyze changes in binocular vision functions in patients with acutely acquired esotropia after preoperative correction by prisms. **Material and methods.** The study included 16 patients with acutely acquired esotropia with diplopia. Depending on the tactics of preoperative case management, two groups were distinguished. Eight patients with acutely acquired esotropia of the Bielshowsky type at the age from 12 to 35 years old (mean age, M±sd – 17.5±1.9 years). This group underwent preoperative prismatic correction of diplopia and the deviation angle, as

© Гладышева Г.В., Плисов И.Л., Анциферова Н.Г., Пущина В.Б., Мамулат Д.Р., Белоусова К.А., Шарохин М.А., 2021

CC BY 4.0

well as eight patients with acutely acquired esotropia of the Bielshowsky type at the age from 12 to 35 years (18.5±1.9 years). Patients in this group underwent surgery without prior prismatic correction. Fresnel prisms were used to select and assign prismatic correction. The patients were monitored dynamically. **Results.** In the course of treatment 1 group (prismatic correction followed by surgical correction) according to the indicator of Worth's four-dot test color test, revealed a statistically significant increase in the frequency of value of the binocular single vision (p=0.041), the frequency of the presence of stereovision according to the Fly-test (p=0.013), fusion amplitude in the distance by 1.11 times (p=0.033) and near fusion amplitude by 1.15 times (p=0.003). Significant differences between the groups were observed only in the frequency of stereovision presence according to the Fly-test after treatment, which was 2.0 times higher in group 1 (p=0.041). **Conclusion.** Prismatic correction in combination with surgical treatment had better curative benefits than surgery itself in improving both binocular and stereoscopic visual functions.

Key words: *acutely acquired esotropia, diplopia, binocular vision, stereoscopic vision, Fresnel prisms* ■

For citation: Gladysheva G.V., Plisov I.L., Antsiferova N.G., Pushchina V.B., Mamulat D.R., Belousova K.A., Sharokhin M.A. Prismatic correction in the presence of acutely acquired esotropia with diplopia. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2021;4: 56–51. (In Russ.). https://doi.org/10.25276/0235-4160-2021-4-46-51
Corresponding author: Galina V. Gladysheva, g.v.gladysheva@gmail.com

АКТУАЛЬНОСТЬ

Острая приобретенная эзотропия – это редкий тип эзотропии, который обычно встречается у детей старшего возраста и взрослых [1]. Он подразделяется на три типа: 1) тип Свана: эзотропия из-за амблиопии или потери зрения на одном глазу; 2) тип Буриана–Франческетти: эзотропия, характеризующаяся гиперметропией слабой степени и диплопией, часто связанной с физическим или психологическим стрессом; 3) тип Бельшовского: эзотропия у пациентов с различной степенью миопии [2, 3]. Считается, что механизм остро приобретенной эзотропии типа Бельшовского представляет собой некорригированную миопию с чрезмерной работой вблизи, что приводит к неспособности поддерживать баланс между конвергентными и дивергентными фузионными резервами, и последующим развитием повышения тонуса медиальных прямых мышц, приводящего к эзотропии [3].

Клинические характеристики данного типа эзотропии включают: острое начало, эзотропию с диплопией (одинаковое отклонение во всех направлениях взгляда), нормальную моторику глаз и определенную бинокулярную зрительную функцию [4–7]. Косоглазие независимо от вызвавшей его причины сопровождается нарушением бинокулярного зрения, и любая терапия будет иметь успех только тогда, когда восстановлены бинокулярные зрительные функции. В данной статье мы сравниваем эффективность восстановления бинокулярного зрения при остро возникшей эзотропии в зависимости от применения комбинированной терапии (призматическая коррекция и хирургическое лечение) с монотерапией (хирургическое лечение).

ЦЕЛЬ

Провести анализ изменений функций бинокулярного зрения у пациентов с остро приобретенной эзотропией после предоперационной коррекции призмами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследуемую группу были включены 16 пациентов, которые соответствовали следующим критериям: 1) возраст 12 лет и старше; 2) острое начало эзотропии с диплопией (одинаковое отклонение во всех направлениях взгляда); 3) корригированная острота зрения 1,0/1,0 на оба глаза; 4) минимальный период наблюдения 3 месяца. Пациенты с проблемами зрения в анамнезе, включая косоглазие и амблиопию, предыдущие операции на глазах, системные заболевания или травмы головы, были исключены. Всем исследуемым пациентам был поставлен диагноз: остро приобретенная эзотропия типа Бельшовского. Данные пациенты были разделены на две группы:

• 1-я группа (комбинированная – призматическая коррекция с последующим хирургическим лечением) – 8 пациентов с остро приобретенной эзотропией типа Бельшовского в возрасте от 12 до 35 лет (20,5±1,9 года), с миопической рефракцией от –0,75 до –4,5 дптр (–1,75±0,5 дптр на каждый глаз). Из них 5 пациентов носили очки, 3 пользовались контактными линзами. Все жаловались на горизонтальную бинокулярную диплопию. Всем пациентам перед хирургическим лечением была назначена призматическая коррекция;

• 2-я группа (монотерапия – хирургическое лечение) – 8 пациентов с остро приобретенной эзотропией типа Бельшовского в возрасте от 12 до 35 лет (19,5±1,5 года), с миопической рефракцией от –0,75 до –4,5 дптр (–2,5±0,75 дптр на каждый глаз). Из них 6 пациентов в основном носили очки, 2 пользовались контактными линзами. Все жаловались на горизонтальную бинокулярную диплопию. Всем пациентам было проведено хирургическое вмешательство без предварительной призматической коррекции.

Дизайн исследования носил проспективный характер.

В 1-й группе призматическая коррекция была назначена всем пациентам в качестве первичной помощи для устранения двоения, тем самым создавались условия для

повышения качества жизни пациента. Также призматическая коррекция назначалась как предоперационная подготовка с целью выявления максимального угла отклонения и для предотвращения дальнейших изменений функции бинокулярного зрения.

Во 2-й группе хирургическое лечение было назначено всем пациентам в качестве первичной помощи для устранения эзотропии и диплопии.

Всем пациентам при первичном обследовании проводили полное офтальмологическое и страбизмологическое обследование: определяли остроту зрения по таблице Головина–Сивцева без коррекции и с коррекцией, определяли рефракцию до и после проведения циклоплегии на дистантном рефрактометре Plusoptix (Германия), авторефрактометре (Topcon KP-8100PA, Япония) или путем проведения скиаскопии, определяли угол косоглазия по Гиршбергу в пяти диагностических позициях взора. Отношение аккомодационной конвергенции к аккомодации (АК/А) измеряли расчетным методом для проверки аккомодационной эзотропии. Фузионные резервы для дали (5 м) и для близи (33 см) оценивались с помощью призматической линейки с кавер-тестом. Два уровня бинокулярных зрительных функции, включая одновременное восприятие, слияние были измерены с помощью цветотеста (4-точечный тест Уорта). Стереозрение измерялось с помощью Fly-теста (Stereo Optical, США) на стандартном расстоянии просмотра 40 см с полной коррекцией. Пациентов просили поймать крылья мухи, а затем перейти к ряду животных, после чего был проведен тест с градуированными кругами. Пациентов просили указать на животное или на круг, который, казалось, всплыл. После правильного ответа пациентам был показан следующий уровень целевых показателей. Таким образом, критерием регистрации были последовательные правильные ответы на заданном уровне (от 800 до 40″). Все пациенты в этом исследовании прошли полное неврологическое обследование, включая магнитно-резонансную томографию головного мозга. Обследования показали нормальные результаты у всех пациентов.

Далее в 1-й группе пациентов проводили подбор эластичных призм Френеля (ЭПФ) (ООО «НЭП Микрохирургия глаза», ТУ 9480-007-29039336-2002) нужной силы при помощи призматической линейки по отсутствию установочных движений при кавер-тесте, а также с помощью рефрактометра Plusoptix на основании визуализации симметричности зрительных осей и фиксации глаз. Аппликация ЭПФ проводилась на внутреннюю поверхность очковой линзы (предварительно обезжиренной мыльным раствором) под струей теплой воды.

Критерием правильного подбора призм являлось отсутствие эзотропии и диплопии при фиксации ближнего и дальнего объекта. Подобранную ЭПФ устанавливали бинокулярно на очковые линзы (M±sd – 12,0±2,0 пр. дптр на каждый глаз). Основание ЭПФ должно быть обращено кнаружи.

Среднее время дооперационной коррекции призмы составило 6,5±1,8 месяца, операция могла быть выполнена только после стабилизации степени косоглазия. Оценку результатов проводили с интервалами в 1, 2 и 3 месяца.

Исследование проведено с согласия Этического комитета и в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», Федеральным законом Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также требованиями Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015). У всех пациентов получено информированное согласие на проведение операции (лечебных манипуляций, если не оперировали), а также использование данных исследования в научных целях.

В работе использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования.

Для оценки типа распределения признаков использовали показатели эксцесса и асимметрии, характеризующие форму кривой распределения.

Так как распределение признаков подчинялось закону нормального распределения, то они представлены в виде: M – выборочное среднее и SE – стандартная ошибка среднего или sd – стандартное отклонение.

Для сравнения средних значений, как в независимых, так и в связанных группах, использовали двусторонний t-критерий Стьюдента. Изменения качественных признаков внутри групп оценивали по критерию Мак-Нимара.

Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равным 0,05. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений.

Обработку и графическое представление данных осуществляли с помощью компьютерных программ Statistica 10.0 Rus корпорации StatSoft (США) и Microsoft Office Excel 2010 (США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех пациентов как в комбинированной группе, так и в группе монотерапии угол отклонения при дистанционной фиксации и вблизи был примерно одинаковый (13,13/13,50±0,55/0,57°), поэтому данных пациентов отнесли к основной форме эзотропии. У данных пациентов предпочтение отдавалось рецессии медиальной прямой мышцы – 5 мм и срединной дубликатуре латеральной прямой мышцы – 7–8 мм. К тому же исследуемые пациенты имели миопическую рефракцию слабой и средней степени, следовательно, были отнесены к третьему типу эзотропии – Бельшовского.

Таблица 1

Динамика изменения угла девиации до/после 6 месяцев лечения

Table 1

Dynamics of changes in the deviation angle before/after 6 months of treatment

Параметры Parameter		Комбинированная группа (n=8) Combined group (n=8)		Группа монотерапии (n=8) Monotherapy group (n=8)	
		до лечения pre-tr	после лечения (6 мес.) post-tr	до лечения pre-tr	после лечения (6 мес.) post-tr
Угол девиации Deviation angle	M±SE	13,13±0,55°	3,75±0,37°	13,50±0,57°	3,88±0,30°
	p	<0,001		<0,001	
	p_{1-2}	–		0,872	0,958

Примечание: p – статистическая значимость различий между признаками до и после лечения; p_{1-2} – статистическая значимость различий между 1-й и 2-й группами.

Note: p – statistical significance of the differences between signs before and after treatment; p_{1-2} – statistical significance of differences between groups 1 and 2.

Согласно представленным в *таблице 1* результатам, у большинства пациентов в процессе лечения угол девиации статистически значимо (p<0,001) уменьшился как в 1-й, так и во 2-й группе в 3,5 раза *(табл. 1)*.

Анализ различий между группами показал *(табл. 1)*, что угол девиации статистически значимо не различался как на этапе до лечения (p=0,872), так и на этапе после лечения (p=0,958).

В *таблице 2* указаны результаты статистического анализа по восстановлению бинокулярных зрительных функций, из них следует, что количество пациентов с бинокулярным восприятием и стереопсисом через 6 месяцев после операции в 1-й группе было значительно выше, чем до операции (p<0,05). Кроме того, изменения в слиянии также наблюдались через 6 месяцев после лечения, но только комбинированная группа достигла статистической значимости (p<0,05). Более того, количество пациентов со стереопсисом в группе комбинированного лечения было значительно выше, чем в группе хирургического лечения после операции (p<0,05). Так, в процессе лечения по показателю «цветотест» в 1-й группе произошло статистически значимое увеличение частоты значения «бинокулярный характер зрения» (БХЗ) (p=0,041), частоты наличия стереозрения по Fly-тесту (p=0,013), фузионных резервов в даль в 1,11 раза (p=0,033) и фузионных резервов вблизи в 1,15 раза (p=0,003). Остальные показатели статистически значимо не изменились (p>0,05).

Статистически значимые различия между группами наблюдались только по частоте наличия стереозрения по Fly-тесту после лечения, которая была в 2,0 раза выше в 1-й группе (p=0,041), остальные различия между группами отсутствовали (p>0,05).

ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из основных показателей при лечении пациентов с косоглазием является формирование или восстановление бинокулярного зрения. Не является исключением остро приобретенная эзотропия, которая встречается примерно у 0,3% детей [1]. Основная цель при лечении косоглазия у пациентов с обсуждаемой патологией – восстановление ровного положения глаз и бинокулярного зрения, устранение диплопии, что помогает пациентам нормально выполнять повседневную деятельность. Существуют различные варианты лечения пациентов с остро приобретенной эзотропией, включая хирургические и нехирургические подходы. Нехирургические методы лечения включают окклюзию глаза, призматическую терапию и инъекции ботулотоксина типа А. Призменная коррекция диплопии – ценный нехирургический вариант лечения, который может быть особенно полезным у данных пациентов в восстановлении бинокулярного и стереоскопического зрения [2]. Целый ряд работ показал, что при использовании призматической коррекции после хирургического лечения эзотропии у большинства пациентов восстанавливались бинокулярные функции одновременного восприятия, слияния и стереопсиса при исследовании на стереоскопических тестах [6, 7]. Схожие результаты отмечались в исследовании M.Y. Ren – пациенты с остро возникшей эзотропией без неврологических заболеваний могут достичь хороших двигательных и сенсорных результатов при соответствующем лечении [1]. Однако исследователи расходятся во мнении. Так, в работе L. Baker (1999) указано, что при оценке бинокулярного зрения либо с помощью си-

Таблица 2

Динамика изменения бинокулярных зрительных функций до/после 6 месяцев лечения

Table 2

Dynamics of changes in binocular visual functions before/after 6 months of treatment

Группы Group				M или %	SE или абс.	p_{1-2}	p
1-я группа (комбинированная) до/после 6 месяцев хирургического лечения 1st group (Combined) before/after 6 months of surgical treatment	Цветотест (0 – ОХЗ, 1 – БХЗ) Worth 4 dot test (0 – UD, 1 – BSV)		До лечения pre-tr	0,0%	0	–	0,041
			После лечения post-tr	75,0%	6	–	
	Fly-тест Fly-test		До лечения pre-tr	0,0%	0	–	0,013
			После лечения post-tr	100,0%	8	–	
	Фузионные резервы Fusional amplitude	Вдаль Distance	До лечения pre-tr	13,5	0,6	–	0,033
			После лечения post-tr	15,0	0,0	–	
		Вблизи Near	До лечения pre-tr	25,0	0,0	–	0,003
			После лечения post-tr	28,8	0,8	–	
2-я группа монотерапии до/после 6 месяцев хирургического лечения 2nd group (Monotherapy) before/after 6 months of surgical treatment	Цветотест (0 – ОХЗ, 1 – БХЗ) Worth 4 dot test (0 – UD, 1 – BSV)		До лечения pre-tr	0,0%	0	0,999	0,134
			После лечения post-tr	50,0%	4	0,512	
	Fly-тест Fly-test		До лечения pre-tr	0,0%	0	0,999	0,134
			После лечения post-tr	50,0%	4	0,041	
	Фузионные резервы Fusional amplitude	Вдаль Distance	До лечения pre-tr	13,1	0,5	0,999	0,999
			После лечения post-tr	13,1	0,5	0,698	
		Вблизи Near	До лечения pre-tr	25,0	0,0	0,999	0,999
			После лечения post-tr	25,0	0,0	0,581	

Примечание: p – статистическая значимость различий между признаками до и после лечения; p_{1-2} – статистическая значимость различий между 1-й и 2-й группами; ОХЗ – одновременный характер зрения; БХЗ – бинокулярный характер зрения.

Note: p – statistical significance of the differences between signs before and after treatment; p_{1-2} – statistical significance of differences between groups 1 and 2; UD – uncrossed diplopia; BSV – binocular single vision.

ноптофора (отражает дистанционный стереопсис), либо тестирования TNO (выявляет близкий стереопсис) различий между группами с разной продолжительностью заболевания и лечения обнаружить не удалось [3].

Согласно данным литературы, продолжительность от начала косоглазия до начала лечения не была критическим фактором для восстановления нормальной стереорезкости [4]. В исследовании V. Sturm, несмотря на сложное течение и длительное отсутствие стереозрения у всех пациентов, при использовании призматической коррекции в конечном счете восстановился стереопсис высокой степени [8].

Результаты нашего исследования показывают, что операция после призматической коррекции имела луч-

шие лечебные преимущества, чем операция сама по себе, в улучшении как бинокулярных, так и стереоскопических зрительных функции. Также послеоперационные углы дальнего и ближнего отклонения в двух группах были значительно ниже, чем до операции. Однако в послеоперационном периоде значимых различий в дальних и ближних углах отклонения между двумя группами не было. Эти результаты показали, что операция после теста адаптации призмы была сопоставима с монотерапией (хирургическим лечением) по успешности и углу отклонения.

Таким образом, призматическая коррекция – основной вид консервативного лечения косоглазия и диплопии у пациентов с остро приобретенной эзотропией, способствующий постепенному восстановлению бинокулярного зрения и стереоскопического зрения при нормальных условиях зрительного восприятия пространства. Во многих случаях призматическая коррекция не претендует на роль замены хирургического вмешательства, но может помочь в повышении эффективности хирургического лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основная цель лечения косоглазия у пациентов с остро приобретенной эзотропией – восстановление ровного положения глаз и устранение диплопии, что помогает пациентам нормально выполнять повседневную деятельность. Существуют различные варианты лечения данной группы пациентов, включая комбинированные (призматическая коррекция в сочетании с хирургическим лечением) и хирургические подходы.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование призматической коррекции в сочетании с хирургическим лечением имело лучшие лечебные преимущества, чем операция сама по себе, в улучшении как бинокулярных, так и стереоскопических зрительных функций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ren MY, Wang Q, Wang LH. Clinical features and surgical outcomes of acute acquired comitant esotropia. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2017;53(12): 908–916. doi: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.12.006
2. Clark AC, Nelson LB, Simon JW, Wagner R, Rubin SE. Acute acquired comitant esotropia. Br J Ophthalmol. 1989;73(8): 636–638. doi: 10.1136/bjo.73.8.636
3. .Baker L. Acute acquired comitant esotropia. Eye. 1999;13(5): 611–612. doi: 10.1038/eye.1999.167
4. Hoyt CS, Good WV. Acute onset concomitant esotropia: when is it a sign of serious neurological disease? Br J Ophthalmol. 1995;79(5): 498–501. doi: 10.1136/bjo.79.5.498
5. Kemmanu V, Hegde K, Seetharam R, Shetty BK. Varied aetiology of acute acquired comitant esotropia: A case series. Oman J Ophthalmol. 2012;5(2): 103–105. doi: 10.4103/0974-620X.99373
6. Erkan TK, Kansu T. Acute acquired comitant esotropia in adults: is it neurologic or not? J Ophthalmol. 2016;2016. doi: 10.1155/2016/2856128
7. Yan X, Lin X. Postoperative Stereopsis in Adult Patients with horizontal comitant strabismus with normal vision who are stereoblind. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2018;55(6): 407–411. doi: 10.3928/01913913-20180822-01
8. Sturm V, Menke MN, Knecht PB, Schöffler C. Long-term follow-up of children with acute acquired concomitant esotropia. J AAPOS. 2011;15(4): 317–320. doi: 10.1016/j.jaapos.2011.03.018

Информация об авторах
Галина Владимировна Гладышева, врач-офтальмолог, e-mail: g.v.gladysheva@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-5958-9604
Игорь Леонидович Плисов, д.м.н., plisov_rus@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-5120-8360
Наталья Геннадьевна Анциферова, к.м.н., врач-офтальмолог, dr_anz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3096-0024
Варвара Борисовна Пущина, врач-офтальмолог, vb_pushchina@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5596-0805
Дарья Римовна Мамулат, врач-офтальмолог, oftalm2015@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1449-5118
Ксения Александровна Белоусова, врач-офтальмолог, belousova-k-a@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7374-6733
Михаил Александрович Шарохин, врач-офтальмолог, mikhaildok@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9035-1100,

Information about the authors
Galina V. Gladysheva, ophthalmologist, g.v.gladysheva@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-5958-9604
Igor L. Plisov, Doctor of Medical Science, plisov_rus@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-5120-8360
Natalya G. Antsiferova, Candidate of Medical Science, ophthalmologist, dr_anz@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3096-0024
Varvara B. Pushchina, ophthalmologist, vb_pushchina@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5596-0805
Darya R. Mamulat, ophthalmologist, oftalm2015@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1449-5118
Kseniya A. Belousova, ophthalmologist, belousova-k-a@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7374-6733
Mikhail A. Sharokhin, ophthalmologist, mikhaildok@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9035-1100

Вклад авторов в работу:
Г.В. Гладышева: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, написание текста.
И.Л. Плисов: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.
Н.Г. Анциферова: сбор, анализ и обработка материала.
В.Б. Пущина: сбор, анализ и обработка материала.
Д.Р. Мамулат: редактирование.
К.А. Белоусова: статистическая обработка данных.
М.А. Шарохин: статистическая обработка данных.

Author's contribution:
G.V. Gladysheva: significant contribution to the concept and design of the work, writing the text.
I.L. Plisov: significant contribution to the concept and design of the work, final approval of the version to be published.
N.G. Antsiferova: collection, analysis and processing of material.
V.B. Pushchina: collection, analysis and processing of material.
D.R. Mamulat: editing.
K.A. Belousova: statistical data processing.
M.A. Sharokhin: statistical data processing.

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: Получено.
Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.
Authorship: All authors confirm that they meet the current ICMJE authorship criteria.
Patient consent for publication: Received.
Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 23.05.2021
Переработана: 18.06.2021
Принята к печати: 24.09.2021

Originally received: 23.05.2021
Final revision: 18.06.2021
Accepted: 24.09.2021