

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-125-129>

Хориоретинальная складчатость как симптом новообразования орбиты. Клиническое наблюдение

С.Н. Светозарский^{1, 2} ✉, Г.С. Игонин²¹ ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» Федерального медико-биологического агентства, Нижневолжская наб., д. 2, Нижний Новгород, 603001, Россия² ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Нижний Новгород, 603005, Россия

Хориоретинальные складки — это волнообразное изменение формы сосудистой оболочки и наружных слоев сетчатки, возникающее в результате нарушения соотношения площадей поверхности склеры, хориоидеи и сетчатки. Спектр этиологических факторов развития данного состояния включает гипотонию глазного яблока, задний склерит, внутричерепную гипертензию, опухолевые и воспалительные заболевания орбиты. Патогенез хориоретинальных складок обусловлен механическим смещением или утолщением сосудистой оболочки, утолщением и изменением контура склеры, а также отеком оболочек зрительного нерва. На примере клинического наблюдения пациентки 45 лет с остро возникшей гиперметропией и хориоретинальной складчатостью рассматривается клиничко-инструментальный алгоритм дифференциальной диагностики причин данного состояния.

Ключевые слова: хориоретинальные складки; хирургические осложнения; гипотония глаза; новообразования орбиты; задний склерит

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Светозарский С.Н., Игонин Г.С. Хориоретинальная складчатость как симптом новообразования орбиты. Клиническое наблюдение. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (1): 125-9. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-125-129>

Chorioretinal folds as a symptom of orbital neoplasia. A case report

Sergey N. Svetozarskiy^{1, 2} ✉, Gleb S. Igonin²¹ Volga District Medical Center, 2, Nizhnevolskaya Quay, Nizhny Novgorod, 603001, Russia² Privolzhsky Research Medical University, 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia
svetozarskiy@rambler.ru

Chorioretinal folds are a wave-like change of the form of the choroid and outer retinal layers resulting from changes in the surface area ratio of the sclera, the choroid, and the retina. The range of etiological factors for this condition includes eyeball hypotonia, posterior scleritis, intracranial hypertension, tumor and inflammatory diseases of the orbit. The pathogenesis of chorioretinal folds is determined by mechanical displacement or thickening of the vasculature, sclera thickening and changes in its contour, as well as edema of the optic nerve coats. We present a clinical case of a 45-year-old female patient with acute hyperopia and chorioretinal folds, focusing on the clinical and instrumental algorithm of differential diagnostics of the causes of this condition.

Keywords: chorioretinal folds; surgical complications; eye hypotonia; orbital neoplasms; posterior scleritis

Conflict of interest: there is no conflict of interest.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Svetozarskiy S.N., Igonin G.S. Chorioretinal folds as a symptom of orbital neoplasia. A case report. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (1): 125-9 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-125-129>

Хориоретинальные складки — это волнообразное изменение формы хориоидеи и наружных слоев сетчатки, пигментного эпителия сетчатки и мембраны Бруха, возникающее в результате нарушения соотношения площадей поверхности склеры, хориоидеи и сетчатки [1–4]. Процесс формирования подобной складчатости до конца не изучен. F. Newell [3] объяснял образование хориоретинальной складчатости увеличением объема хориокапилляров, в результате чего происходит сжатие мембраны Бруха, что и приводит к появлению видимого при офтальмоскопии клинического признака. Позже T. Olsen и соавт. [5] дополнили и описали патогенез как процесс, вторичный по отношению к любым воздействиям и вызывающий деформацию хориоидеи: выпот, инфильтрат, утолщение склеры или специфическую механическую деформацию.

При офтальмоскопии хориоретинальные складки выглядят как чередующиеся темные линии, соответствующие сжатым участкам пигментного эпителия сетчатки, и светлые линии, где наблюдается разрежение пигментного эпителия. Чаще всего они располагаются в виде горизонтальных параллельных линий, но также могут идти вертикально, косо, лучеобразно и концентрически, редко выходя за пределы экватора. Чаще они возникают с височной стороны, и их количество варьирует от 3–5 до 20 и более складок [4, 6]. Впервые подобный симптом описан в 1884 г. E. Nettleship как «хориоидальные складки» у пациента с отеком зрительного нерва [цит. по 7], впоследствии J. Gass [8] трансформировал термин в «хориоретинальные складки» как более подходящий по анатомо-физиологической характеристике.

В настоящей работе мы представляем клиническое наблюдение, демонстрирующее актуальность раннего выявления причин хориоретинальной складчатости, и описываем разработанный на основе литературных данных дифференциально-диагностический алгоритм.

Клиническое наблюдение. Пациентка, 45 лет, обратилась в офтальмологическое отделение Приволжского окружного медицинского центра с жалобами на снижение зрения левого глаза в течение месяца. Офтальмологическое обследование выявило гиперметропию слабой степени левого глаза (острота зрения левого глаза без коррекции — 0,05, с коррекцией $\text{sph} +2,75\text{D}$ — 0,8; правый глаз — 1,0 без коррекции) и хориоретинальные складки в заднем полюсе левого глаза при биомикроскопии (рис. 1). Внутриглазное давление при тонометрии по Маклакову правого глаза — 20 mm Hg, левого глаза — 16 mm Hg. При биомикроскопии среды прозрачные, глубина передней камеры средняя с обеих сторон, при гониоскопии с обеих сторон угол передней камеры открыт (IV степень), пигментация — 0. По данным ультразвуково-

го А-сканирования длина передне-задней оси правого глаза — 23,00 мм, левого глаза — 21,67 мм. По данным оптической когерентной томографии определялась хориоретинальная складчатость (рис. 2, А). При ультразвуковом В-сканировании наблюдалось расширение подболобочного пространства зрительного нерва (рис. 2, Б). Пациентке была рекомендована магнитно-резонансная томография орбит, по данным которой выявлено новообразование левой орбиты (рис. 2, В). Пациентка была направлена на хирургическое лечение, по данным патоморфологического исследования удаленная опухоль была представлена кавернозной гемангиомой орбиты.



Рис. 1. Фундус-фотографии сетчатки левого глаза пациентки с хориоретинальными складками (стрелки) в цветном и бесцветном режимах

Fig. 1. Fundus photos of the left eye of the patient with chorioretinal folds (arrows marked) in colour and colourless modes

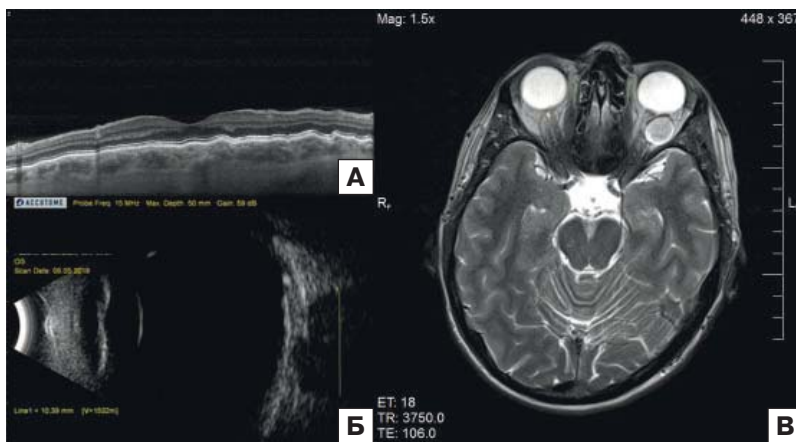


Рис. 2. Мультимодальная визуализация структур левого глаза и орбиты пациентки с хориоретинальными складками: А — волнистая деформация контура хориоидеи и сетчатки по результатам оптической когерентной томографии; Б — расширение подболобочного пространства зрительного нерва по данным ультразвукового В-сканирования; В — новообразование левой орбиты, компримирующее глазное яблоко, по данным МРТ.

Fig. 2. Multimodal imaging of left eye and orbital structures of a patient with chorioretinal folds: А — undulating chorioidea and retinal contour deformation of the left eye by optical coherence tomography; Б — enlargement of the space around the optic nerve on a B-scan; В — chorioretinal neoplasm of the left orbit compressing the eyeball, according to MRI

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленное наблюдение демонстрирует важность раннего выявления этиологии хориоретинальной складчатости. Ранее считалось, что большинство хориоретинальных складок имеют идиопатическую природу, в результате чего они не привлекали к себе должного внимания, в то время как ряд исследований показал, что до 85 % обследованных пациентов с хориоретинальной складчатостью имеют объективную причину их появления [1, 2]. Остальные 15 % относят к неуточненной этиологии, но, по данным Т. Friberg и соавт. [9], эти случаи могут быть последствием перенесенного ранее заднего склерита. При осмотре глазного дна хориоретинальные складки лучше визуализируются в бескрасном фильтре [8]. По данным А. Leahey и соавт. [10], к установленным причинам хориоретинальной складчатости относят возрастную макулярную дегенерацию (22 %), гиперметропию (17 %), гипотонию (10 %), задний склерит (9 %). При этом у 13 % пациентов с односторонними складками наблюдался частичный или полный спонтанный регресс симптоматики [10]. Следует отметить, что, согласно современным представлениям, хориоретинальные складки следует дифференцировать от складок пигментного эпителия сетчатки, характерных для возрастной макулярной дегенерации, и субретинальных неоваскулярных мембран, а также от ретинальных складок, отмечаемых при эпиретинальной мембране [8, 10–12].

Внимание к хориоретинальным складкам как симптому опухолевых заболеваний было обращено в более поздних работах. В частности, А. Gündüz и соавт. [12] для запоминания причин хориоретинальной складчатости предлагают мнемоническое правило THIN RPE, где Т — Tumors (опухоль — меланома хориоидеи и метастатическая карцинома), Н — Hypotony (гипотония), I — Inflammation/Idiopathic (воспаление / идиопатическая причина), N — Neovascularization (хориоидальная неоваскуляризация и дисциформный рубец), R — Retrobulbar mass (новообразования орбиты), P — Papilledema (отек, застойный диск зрительного нерва), E — Extraocular hardware (эписклеральная пломба, радио-

активный аппликатор). К основным патогенетическим механизмам формирования хориоретинальных складок можно отнести компрессию хориокапилляров растущей опухолью хориоидеи [13], утолщение сосудистой оболочки при гипотонии [14, 15], утолщение и изменение контура склеры в связи с гипотонией, воспалительными заболеваниями орбиты [11], экстраокулярным расположением новообразований [16] или медицинских изделий [17], а также отек оболочек зрительного нерва с давлением на прилежащую склеру [18].

Интерес также представляют новые данные из области космической медицины, свидетельствующие о развитии хориоретинальной складчатости у космонавтов в условиях низкой гравитации [19–21]. Данное состояние, ассоциированное с изменениями в циркуляции лимфы и цереброспинальной жидкости, рассматривают в рамках «аэрокосмического нейроофтальмологического синдрома», включающего также отек диска зрительного нерва (ДЗН) и гиперметропический сдвиг показателей рефракции [20–22].

Морфология хориоретинальных складок при новообразованиях орбиты зависит от расположения опухоли внутри конуса экстраокулярных мышц или за его пределами. При внутрикональном расположении новообразования складки формируются в виде концентрических линий, расходящихся от ДЗН. При экстракональной локализации происходит давление на глазодвигательные мышцы снаружи, в результате чего складки концентрически расходятся от места контакта новообразования с глазным яблоком, внешним радиусом направляясь к ДЗН [9, 18]. По наблюдениям А. Gündüz и соавт. [12], хориоретинальные складки могут длительное время персистировать после удаления новообразования орбиты вследствие локальных структурных изменений в склере, хориоидеи и сетчатке.

Для раннего выявления причин хориоретинальной складчатости мы предлагаем использовать разработанный нами пошаговый алгоритм оценки результатов основных диагностических методов, позволяющий заподозрить наиболее клинически значимые и часто встречаемые патологические состояния (таблица).

Таблица. Алгоритм оценки сопутствующих симптомов у пациентов с хориоретинальной складчатостью
Table. Algorithm for assessing associated symptoms in patients with chorioretinal folding

Метод исследования Examination method	Полученный признак Identified sign	Возможные заболевания Possible diseases
Рефрактометрия Refractometry	Гиперметропия Hyperopia	Новообразование орбиты [12], эндокринная офтальмопатия [23], задний склерит [24–26] Orbital neoplasm [12], endocrine ophthalmopathy [23], posterior scleritis [24–26]
Тонометрия Tonometry	Гипотония Hypotony	Отслойка сетчатки, хронический увеит, состояние после хирургических вмешательств, травм, тяжелое обезвоживание [2, 18] Retinal detachment, chronic uveitis, condition after surgery, trauma, severe dehydration [2, 18]
Оптическая когерентная томография сетчатки Optical coherence tomography	Складчатость слоев сетчатки и хориоидеи Folding of the retinal and choroidal layers	Внутричерепная гипертензия [27, 28], задний склерит [26], болезнь Фогта — Коянаги — Харады, возрастная макулярная дегенерация (неоваскулярная форма) [24, 25] Intracranial hypertension [27, 28], posterior scleritis [26], Vogt — Koyanagi — Harada disease, age-related macular degeneration (neovascular form) [24, 25]
Компьютерная томография, магнитно-резонансная томография орбит Computer tomography, orbital nuclear magnetic tomography	Объемное образование орбиты Volume formation of the orbit	Новообразование орбиты, псевдотумор орбиты [2] Orbital neoplasm, orbital pseudotumor [2]
Ультразвуковое исследование Ultrasound examination	Расширение подболобочного пространства зрительного нерва Expansion of the intrathecal space of the optic nerve	Новообразование орбиты [12], эндокринная офтальмопатия [23], отслойка сетчатки [2, 18] Orbital neoplasm [12], endocrine ophthalmopathy [23], retinal detachment [2, 18]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хориоретинальная складчатость является специфическим признаком ряда патологических состояний с интраокулярной и экстраокулярной локализацией, которые приводят к изменению естественного анатомического соотношения поверхностей склеры, хориоидеи и сетчатки. Опухолевые заболевания глаза и орбиты относятся к наиболее клинически значимым состояниям, приводящим к образованию хориоретинальных складок. При новообразованиях орбиты, опухолях слезной железы и воспалительных заболеваниях орбиты комплекс факторов, включающий сдавление склеры с развитием склерального отека и застойных явлений в хориоидее, лежит в основе формирования хориоретинальных складок. Онкологическая настороженность и пошаговая оценка значения сопутствующих симптомов необходимы для ранней диагностики причин хориоретинальной складчатости.

Литература/References

1. Agrawal M, Tripathy K. Choroidal Folds. 2022. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. PMID: 32491704
2. Grosso D, Borrelli E, Sacconi R, Bandello F, Querques G. Recognition, diagnosis and treatment of chorioretinal folds: Current perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2020; 14: 343–9. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S241002>
3. Newell FW. Choroidal folds. The seventh Harry Searls Gradle Memorial lecture. *Am J Ophthalmol* 1973 Jun; 75 (6): 90–42. PMID: 4575341
4. Tesfaw AK, Batra NN, Phan CT, Woldegiorgis WK, Melesse MA. Intermittent and unilateral chorioretinal folds due to combined chiari 1 malformation and basilar invagination. *Case Rep Ophthalmol*. 2022; 13 (2): 34–81. <https://doi.org/10.1159/000524750>
5. Olsen TW, Palejwala NV, Lee LB, Bergstrom CS, Yeh S. Chorioretinal folds: associated disorders and a related maculopathy. *Am J Ophthalmol*. 2014; 157 (5): 1038–47.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.02.021>
6. Jaworski A, Wolffsohn JS, Napper GA. Aetiology and management of chorioidal folds. *Clin Exp Optom*. 1999; 82 (5): 19–76. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.1999.tb06638.x>
7. Bagnis A, Cutolo CA, Corallo G, et al. Chorioretinal folds: a proposed diagnostic algorithm. *Int Ophthalmol*. 2019; 39 (11): 267–73. <https://doi.org/10.1007/s10792-019-01083-y>
8. Gass JD. Radial chorioretinal folds. A sign of choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol*. 1981; 99 (6): 106–8. <https://doi.org/10.1001/archophth.1981.03930011016006>
9. Friberg TR. The etiology of choroidal folds. A biomechanical explanation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1989; 227 (5): 459–64. <https://doi.org/10.1007/bf02172899>
10. Leahey AB, Brucker AJ, Wyszynski RE, Shaman P. Chorioretinal folds. A comparison of unilateral and bilateral cases. *Arch Ophthalmol*. 1993; 111 (3): 37–9. <https://doi.org/10.1001/archophth.1993.01090030075042>
11. Израелян Ш.О., Павлова О.Ю., Серова Н.С., Саакян С.В., Амирян А.Г. Функциональная мультиспиральная компьютерная томография при псевдотуморе орбиты. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2020; 10 (3): 13–9. [Israelyan Sh.O., Pavlova O.Yu., Serova N.S., Saakyan S.V., Amiryany A.G. Functional multispiral computed tomography of orbital pseudotumour. *REJR* 2020; 10 (3): 13–9. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2020-10-3-143-149>
12. Gündüz AK, Shields CL, Bekdemir Ş, Shields JA. Multimodal imaging of chorioretinal folds induced by orbital vascular malformation in two cases. *Eur J Ophthalmol*. 2022; 32 (1): NP22–NP217. <https://doi.org/10.1177/1120672120957582>
13. Jacobsen AG, Toft PB, Prause JU, Vorum H, Hargitai J. Long term follow-up of persistent choroidal folds and hyperopic shift after complete removal of a retrolbulbar mass. *BMC Res Notes*. 2015; 8: 678. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1610-1>
14. Еричев В.П., Петров С.Ю., Орехова Н.А., Эльмурзаева Л.Х. Гипотоническая макулопатия после глаукомной хирургии: механизмы развития, методы профилактики и терапии. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2020; 20 (1): 26–31. [Erichiev V.P., Petrov S.Yu., Orekhova N.A., El'murzaeva L.Kh. Hypotony maculopathy after glaucoma surgery: pathogenic mechanisms, diagnostic tools, and treatment modalities. *Russian journal of clinical ophthalmology*. 2020; 20 (1): 26–31 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-1-26-31>
15. Wang Q, Thau A, Levin AV, Lee D. Ocular hypotony: A comprehensive review. *Surv Ophthalmol*. 2019; 64 (5): 69–38. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2019.04.006>
16. Серова Н.С., Израелян Ш.О., Павлова О.Ю. и др. Возможности функциональной МСКТ в диагностике гемангиомы орбиты. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2019; 9 (4): 28–14. [Serova N.S., Israelyan Sh.O., Pavlova O.Yu., et al. The possibilities of the functional mscst in diagnostics of orbital hemangioma. *REJR*. 2019; 9 (4): 28–4. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2019-9-4-208-214>
17. Саакян С.В., Вальский В.В., Бородин Ю.И., Амирян А.Г. Брахитерапия внутриглазных опухолей. *Эффективная фармакотерапия*. 2019; 15 (17):8–10. [Saakjan S.V., Val'skij V.V., Borodin Yu.I., Amiryany A.G. Brachytherapy of intraocular tumors. *Effective pharmacotherapy*. 2019; 15 (17):8–10 (In Russ.)].
18. Heimann H, Bopp S. Retinal folds following retinal detachment surgery. *Ophthalmologica*. 2011; 226 Suppl 1: 8–26. <https://doi.org/10.1159/000328380>
19. Валях М.А. Изменения зрительного анализатора, происходящие в результате космического полета. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2019; 19 (1): 7–30. [Valjah M.A. Changes in the visual analyzer resulting from space flight. *RMJ. Clinical ophthalmology*. 2019; 19 (1): 7–30 (In Russ.)].
20. Wostyn P, De Winne F, Stern C, et al. Potential involvement of the ocular lymphatic system in optic disc edema in astronauts. *Aerosp Med Hum Perform*. 2019; 91 (12): 95–7. <https://doi.org/10.3357/amhp.5670.2020>
21. Wostyn P, Gibson CR, Mader TH. The odyssey of the ocular and cerebrospinal fluids during a mission to Mars: the “ocular lymphatic system” under pressure. *Eye (Lond)*. 2022; 36 (4): 68–91. <https://doi.org/10.1038/s41433-021-01721-9>
22. Малиюгин Б.Э., Колотева М.И., Поздеева Н.А. и др. Влияние искусственной гравитации на изменение периметрических показателей органа зрения. *Вестник офтальмологии*. 2021; 137 (2): 26–33. [Malyugin B.E., Koloteva M.I., Pozdeyeva N.A., et al. Effects of artificial gravity on perimetry results. *Vestnik oftalmologii*. 2021; 137 (2): 2–33 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/oftalma202113702126>
23. Vahdani K, Rose GE. Chorioretinal folds in thyroid eye disease. *Ophthalmology*. 2019; 126 (8): 1106. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.04.045>
24. Corvi F, Capuano V, Benatti L, et al. Atypical presentation of chorioretinal folds-related maculopathy. *Optom Vis Sci*. 2016; 93 (10): 134–14. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000953>
25. Singh G, Guthoff R, Foster CS. Observations on long-term follow-up of posterior scleritis. *Am J Ophthalmol*. 1986; 101 (5): 50–5. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(86\)90947-5](https://doi.org/10.1016/0002-9394(86)90947-5)
26. Чехова Т.А. Задний склерит. Клинический случай. *Современные технологии в офтальмологии*. 2020; 35 (4): 24–5. [Chehova T.A. Posterior scleritis. Clinical case. *Modern technologies in ophthalmology*. 2020; 35 (4): 24–5 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2020-4-204-205>
27. Nichani P, Micieli JA. Retinal manifestations of idiopathic intracranial hypertension. *Ophthalmol Retina*. 2021; 5 (5): 49–37. <https://doi.org/10.1016/j.oret.2020.08.016>
28. Musetti D, Nicolò M, Bagnis A, Traverso CE. Chorioretinal folds: associated disorders and a related maculopathy. *Am J Ophthalmol*. 2014; 158 (2): 409. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.05.005>

Вклад авторов в работу: С.Н. Светозарский — концепция и дизайн работы, ведение пациента, сбор и анализ данных, написание текста, подготовка иллюстраций, редактирование, утверждение версии, подлежащей публикации; Г.С. Игонин — написание текста, редактирование, утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contributions: S.N. Svetozarskiy — conception and design of the work, patient management, data collection and analysis, writing, editing, approval of the version to be published; G.S. Igonin — writing, editing, approval of the version to be published.

Поступила: 26.12.2022. Переработана: 23.01.2023. Принята к печати: 24.01.2023

Originally received: 26.12.2022. Final revision: 23.01.2023. Accepted: 24.01.2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

¹ ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» Федерального медико-биологического агентства, Нижневолжская наб., д. 2, Нижний Новгород, 603001, Россия

² ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Нижний Новгород, 603005, Россия

Сергей Николаевич Светозарский — канд. мед. наук, врач-офтальмолог¹, ассистент кафедры глазных болезней², ORCID 0000-0002-7472-4883

Глеб Сергеевич Игонин — ординатор кафедры глазных болезней²

Для контактов: Сергей Николаевич Светозарский,
svetozarskij@rambler.ru

¹ Volga District Medical Center, 2, Nizhnevolzhskaya Quay, Nizhny Novgorod, 603001, Russia

² Privolzhsky Research Medical University, 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

Sergey N. Svetozarskiy — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist¹, assistant of chair of eye diseases², ORCID 0000-0002-7472-4883

Gleb S. Igonin — resident of of chair of eye diseases²

For contacts: Sergey N. Svetozarskiy,
svetozarskij@rambler.ru