

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 611.843.3

doi:10.18499/2225-7357-2023-12-4-103-107

3.3.1 – анатомия человека

3.3.2 – патологическая анатомия



Особенности анатомии диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста

С. И. Найденова^{1✉}, Е. Д. Луцай², И. В. Астафьев², Т. Н. Даль²

¹Оренбургская областная клиническая больница им. В.И. Войнова, Оренбург, Россия

²Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

Аннотация. Одной из аномалий развития диска зрительного нерва, изменяющей его анатомические характеристики, являются друзы диска зрительного нерва. Диагностически друзы проявляются выпячиванием в стекловидное тело, изменением площади диска зрительного нерва и его углубления. **Цель исследования** – получить новые данные о строении диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста. **Материал и методы.** Исследование проведено в группе мужчин от 61 года до 75 лет. Исследовано 53 глазных яблока пациентов, обратившихся с заболеваниями органа зрения, не связанными с патологией диска зрительного нерва и макулы. Исследование проведено на аппарате Optovue RTVue XR Avanti Sistem стандартными программами 3D Disc, GCC, ONH. Методом оптической когерентной томографии оценивали следующие морфометрические параметры диска зрительного нерва: объем экскавации, толщину слоя нервных волокон сетчатки, площадь диска зрительного нерва; глубину, ширину, площадь углубления диска зрительного нерва в горизонтальной плоскости. **Результаты.** В группе мужчин от 61 года до 75 лет с увеличением возраста происходит уменьшение толщины слоя нервных волокон сетчатки, ширины углубления диска зрительного нерва и площади диска зрительного нерва. Формы углубления диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста различны, преобладает треугольная форма – 47,8%, остальные – встречаются с одинаковой частотой.

Ключевые слова: глазное яблоко, зрительный нерв, диск зрительного нерва, пожилой возраст

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Найденова С.И., Луцай Е.Д., Астафьев И.В., Даль Т.Н. Особенности анатомии диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста // Журнал анатомии и гистопатологии. 2023. Т. 12, №4. С. 103–107. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2023-12-4-103-107>

BRIEF ARTICLES

Brief article

Features of the Optic Disc Anatomy in Elderly Men

S.I. Naidenova^{1✉}, E.D. Lutsai², I.V. Astaf'ev², T.N. Dal'²

¹V.I. Voinov Orenburg Regional Clinical Hospital, Orenburg, Russia

²Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

Abstract. Among the anomalies of the optic disc development, which change its anatomical characteristics, are the druses of the optic disc. Diagnostically, the druses of the optic disc are manifested by protrusion into the vitreous body, and changing in the area of the optic disc and its excavation. **The aim** of the study is to obtain new data on the optic disc anatomy in elderly men. **Material and methods.** The study was conducted in a group of men from 61 to 75 years old. The study included 53 eyes of patients treated with a disease of the visual organ unrelated to the pathology of the optic disc and macula. The study was carried out on the Optovue RTVue XR Avanti Sistem device using standard 3D Disc, GCC, ONH programs. Using optical coherence tomography the following morphometric parameters of the optic disc were evaluated: the volume of excavation, the thickness of the retinal nerve fiber layer, the area of the optic disc, the depth, the width and the area of the excavation of the optic disc in the horizontal plane. **Conclusion.** In the group of men from 61 to 75 years old, with increasing age, there is a decrease in the thickness of the retinal nerve fiber layer, the width of the excavation of the optic disc and the area of the optic disc. The shapes of optic disc excavation in elderly men are different, the triangular shape prevails – 47,8%, the remaining shapes occur with the same frequency.

Keywords: eyeball, optic nerve, optic disc, elderly age

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interests.

For citation: Naidenova S.I., Lutsai E.D., Astaf'ev I.V., Dal' T.N. Features of the optic disc anatomy in elderly men. Journal of Anatomy and Histopathology. 2023. V. 12, №4. P. 103–107. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2023-12-4-103-107>

Введение

Одной из аномалий развития диска зрительного нерва, изменяющей его анатомические характеристики, являются друзы диска зрительного нерва. Встречаются они достаточно редко, в 1% случаев в популяции [1] и считаются генетически детерминированным заболеванием с аутосомно-доминантным типом наследования [2]. Данное состояние может не иметь клинических проявлений, но может и маскировать такие заболевания как глаукому, застойный диск зрительного нерва и нейрооптинопатию зрительного нерва, проявляясь сужением поля и остроты зрения [3].

Диагностически друзы диска зрительного нерва проявляются выпячиванием в стекловидное тело, изменением площади диска зрительного нерва и его углубления. Офтальмоскопически друзы представляют собой множественные округлые рефлектирующие серовато-белые или желтые образования в ткани диска [2]. Эти изменения позволяют определить оптическая когерентная томография. Также друзы можно выявить с помощью флюоресцентной ангиографии (в настоящее время не проводится) и компьютерной томографии глазниц, которая позволяет выявлять друзы больших размеров, но дает дополнительную лучевую нагрузку. В литературе представлены данные о патологических изменениях диска зрительного нерва, тогда как сведения о его строении в норме единичны [1, 2, 3, 5].

Исследование анатомии диска зрительного нерва с использованием оптической когерентной томографии у пожилых мужчин является актуальным в связи с достаточно распространенными в этом возрасте заболеваниями зрительного нерва и глаукомой.

Цель исследования – получить новые данные о строении диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста.

Материал и методы исследования

Исследование проведено в группе, состоявшей из 34 мужчин пожилого возраста (от 61 года до 75 лет). Средний возраст пациентов составил 68 лет. От пациентов было получено информированное согласие на проведение оптической когерентной томографии и использование данных для научно-образовательных целей без упоминания персональных данных для выполнения поискового исследования. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ОрГМУ. В исследование вошло 53 глаза пациентов, обратившихся с заболеваниями органа зрения не связанными с патологией диска зрительного нерва и макулы. Измерения проводили на оптическом когерентном томографе Optovue RTVue XR Avanti System (Optovue, США) стандартными программами 3D Disc,

GCC, ONH (программное обеспечение МСТ (Motion Correction Technology), США). Оценивали три стандартных морфометрических параметра диска зрительного нерва: объем экскавации, толщину слоя нервных волокон сетчатки, площадь диска зрительного нерва и три дополнительных параметра: глубину углубления диска зрительного нерва (расстояние от наиболее наружной точки углубления диска зрительного нерва до линии, соединяющей края углубления, проведенной перпендикулярно в горизонтальной плоскости), ширину углубления диска зрительного нерва (наибольшее расстояние между краями углубления диска зрительного нерва в горизонтальной плоскости) (рис. 1) и площадь углубления диска зрительного нерва в горизонтальной плоскости (рассчитывалось программой автоматически при ручном вводе данных).

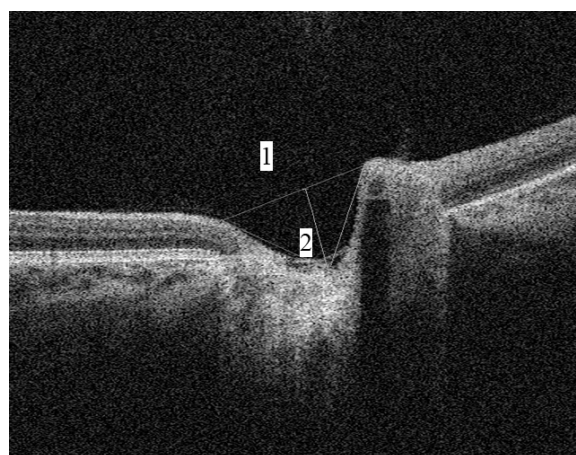


Рис. 1. Схема измерений параметров углубления диска зрительного нерва. 1 – ширина, 2 – глубина.
Fig. 1. Scheme of measurements of optic disc excavation parameters. 1 – width, 2 – depth.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 10.0. Характер распределения данных оценивали с помощью критерия Шапиро–Уилка. В связи с отсутствием признаков нормального распределения у ряда изучаемых показателей, данные представлены в формате Me [Q1; Q3]. С помощью критерия ранговой корреляции Спирмена был проведен корреляционный анализ полученных данных при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Параметры диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста представлены в таблице 1.

По данным Р.Р. Файзрахманова [6] и F. Costello [8], исследование диска зрительного нерва методом оптической когерентной томографии позволяет получить точные количественные измерения, определять патологию и наблюдать динамически за процессами, происходящими на протяжении жизни. Поскольку данный метод исследования

Таблица 1 / Table 1

Количественная характеристика параметров диска зрительного нерва
Quantitative characteristics of optic disc parameters

Признак	Количественная характеристика	
	Me	[Q ₁ ; Q ₃]
Объем экскавации диска зрительного нерва (мм ³)	0,053	[0,015; 0,180]
Толщина слоя нервных волокон сетчатки (мкм)	101,00	[98,00; 107,00]
Площадь диска зрительного нерва (мм ²)	2,21	[1,76; 2,41]
Ширина углубления диска зрительного нерва (мкм)	918,00	[849,00; 1100,00]
Площадь углубления диска зрительного нерва в горизонтальной плоскости (мм ²)	0,225	[0,138; 0,298]
Глубина углубления диска зрительного нерва (мкм)	408,00	[314,00; 480,00]

Таблица 2 / Table 2

Корреляции параметров диска зрительного нерва
Correlations of optic disc parameters

Признак	Признак	Критерий ранговой корреляции Спирмена, ρ (при p<0,05)
Объем экскавации диска зрительного нерва	Площадь углубления диска зрительного нерва	0,612
	Ширина углубления диска зрительного нерва	0,482
	Площадь диска зрительного	0,473
Площадь диска зрительного	Ширина углубления диска зрительного нерва	0,588
	Площадь углубления диска зрительного нерва	0,466
Ширина углубления диска зрительного нерва	Площадь углубления диска зрительного нерва	0,896
	Глубина углубления диска зрительного нерва	0,655
Возраст	Толщина слоя нервных волокон сетчатки	- 0,042
	Ширина углубления диска зрительного нерва	- 0,163
	Площадь диска зрительного	- 0,276

безопасен и легок в использовании, он рекомендован для диагностики и наблюдения за большинством патологических состояний.

Результаты корреляционного анализа представлены в таблице 2.

Выявлена умеренная прямая корреляция между объемом экскавации диска зрительного нерва и площадью углубления диска зрительного нерва и сильная прямая корреляция между шириной углубления диска зрительного нерва и площадью углубления диска зрительного нерва. Вместе с тем установлена слабая обратная корреляция между возрастом и толщиной слоя нервных волокон сетчатки, шириной углубления диска зрительного нерва, площадью диска зрительного.

Мы полагаем, что уменьшение толщины слоя нервных волокон сетчатки, ширины углубления диска зрительного нерва и площади диска зрительного нерва по мере увеличения возраста следует расценивать как возрастные изменения в данной группе.

Изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки и размеров углубления диска зрительного нерва могут происходить при ряде патологических состояний. Так в работе Г.Х. Хамраевой [7] описано изменение экска-

вации диска при неврите зрительного нерва, когда происходит уменьшение углубления диска зрительного нерва. При глаукоме зафиксировано уменьшение толщины слоя нервных волокон сетчатки и увеличение ширины углубления диска зрительного нерва [4].

При оценке формы углубления диска зрительного нерва были выделены следующие ее разновидности: треугольная – 47,8%, плоская – 17,4%, клиновидная – 17,4%, трапециевидная – 17,4% (рис. 2).

Наиболее часто встречалось углубление диска зрительного нерва треугольной формы (рис. 2А). На рисунке видны центральная артерия и вена сетчатки, идущие по краю углубления. В горизонтальной плоскости видно, что углубление диска зрительного нерва находится на уровне с пигментным эпителием сетчатки. Остальные формы встречались с одинаковой частотой. При плоской форме (рис. 2В) углубление диска зрительного нерва не достигало уровня пигментного эпителия сетчатки, нервные волокна приподняты над внутренней пограничной мембраной. При клиновидной форме (рис. 2С) отмечалось, что углубление диска зрительного нерва опускалось ниже уровня пигментного эпителия

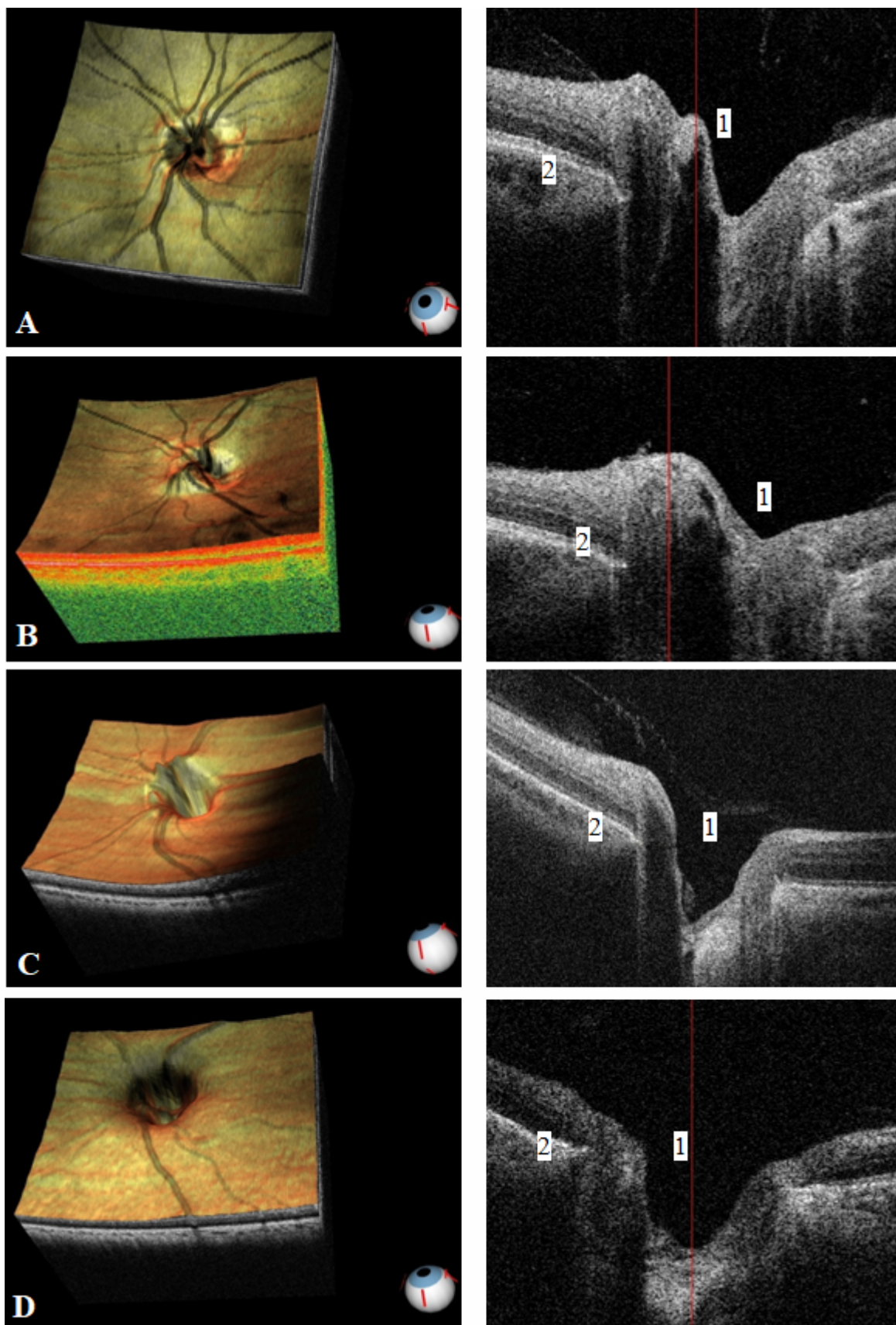


Рис. 2. Формы углубления диска зрительного нерва: А – треугольная, В – плоская, С – клиновидная, D – трапецевидная; 1 – углубление диска зрительного нерва, 2 – пигментный эпителий сетчатки.
 Fig. 2. Shapes of the optic disc excavation: A – triangular, B – flat, C – wedge-shaped, D – trapezoidal; 1 – excavation of the optic disc, 2 – retinal pigment epithelium.

сетчатки, сосуды были приподняты над углублением, а слой нервных волокон сетчатки был равномерным и не образовывал резких подъемов. При трапециевидной форме (рис. 2D) углубление диска зрительного нерва опускалось ниже уровня пигментного эпителия сетчатки, а размер его дна составлял половину диаметра диска зрительного нерва. Сосуды располагались в углублении, не выступая над поверхностью диска.

Таким образом, практически в половине наблюдений идентифицировалась треугольная форма углубления диска зрительного нерва, остальные формы встречались с одинаковой частотой.

Заключение

Метод оптической когерентной томографии позволяет изучать детальную анатомию области заднего полюса глазного яблока. У пожилых мужчин с возрастом происходит уменьшение толщины слоя нервных волокон сетчатки, ширины углубления и площади диска зрительного нерва. Среди форм углубления диска зрительного нерва у мужчин пожилого возраста преобладает треугольная (47,8%), остальные формы встречаются с одинаковой частотой.

Список источников / References

1. Буря Р.А., Сорокин Е.Л. Клинический случай впервые выявленной далекозашедшей первичной открытоугольной глаукомы на фоне друз диска зрительного нерва. Отражение. 2020;1-2(10):52–7. Burya RA, Sorokin EL. A clinical case of newly detected far-advanced primary open-angle glaucoma against the background of optic disc drusen. Oтражение. 2020 Dec 25;(1-2):52–7 (In Russ.). doi: 10.25276/2686-6986-2020-1-52-57
2. Иойлева Е.Э., Кабанова Е.А., Котова Е.С. Возможности современных методов визуализации в диагностике друз диска зрительного нерва (обзор литературы). Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. 2016;1(6(112)):206–9. Ioyleva EE, Kabanova EA, Kotova ES. Possibilities of Modern Imaging Techniques in Diagnostics of Optic Nerve Drusen (Literature Review). Bulletin of the

East Siberian Scientific Center SBRAMS. 2016;1(6(112)):206–9 (In Russ.).

3. Иойлева Е.Э., Белянина С.И. Лечение хориоидальной неоваскуляризации, ассоциированной с друзами диска зрительного нерва. Российская детская офтальмология. 2022;35:1–7. Ioyleva EE, Belianina SI. Treatment of the subretinal neovascularization associated with optic nerve head drusen. Rossijskaâ detskaâ oftal' mologija. 2022 Nov 7;3(3):51–7 (In Russ.). doi: 10.25276/2307-6658-2022-3-51-57
4. Львов В.А., Мачехин В.А., Фабрикантов О.Л. Влияние величины диска зрительного нерва на результаты морфометрических исследований при глаукоме. Саратовский научно-медицинский журнал 2020;16(1):231–6. L'vov VA, Machehin VA, Fabrikantov OL. Influence of Optic Disc Size on the Results of Morphometric Examinations at Glaucoma. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2020;16(1):231–6 (In Russ.).
5. Каган И.И., Канюков В.Н. Клиническая анатомия органа зрения. СПб.: Эскулап, 2014. Kagan II, Kanyukov VN. Klinicheskaya anatomiya organa zreniya. Saint Petersburg: Eskulap, 2014 (In Russ.).
6. Файзрахманов Р.Р., Шишкин М.М., Павловский О.А., Ларина Е.А., Крупина Е.А., Коновалова К.И., и др. Динамика морфофункциональных параметров макулы при терапии окклюзионных процессов глюкокортикоидами. Современные технологии в офтальмологии. 2020;1(32):380–3. Fayzrahmanov RR, Shishkin MM, Pavlovsky OA, Larina EA, Krupina EA, Konovalova KI, et al. The dynamics of morphological and functional parameters of the macula in the treatment of retinal venous occlusion with glucocorticoids. Modern technologies in ophtalmology. 2020 Apr 27;(2):384–8 (In Russ.). doi: 10.25276/2312-4911-2020-2-384-388
7. Хамраева Г.Х., Камилов Х.М., Касымова М.С. Состояние морфометрических параметров диска зрительного нерва и сетчатки в зависимости от стадии неврита зрительного нерва. Современные технологии в офтальмологии. 2016;4:238–42. Khamraeva GK, Kamilov KhM, Kasymova MS. Sostoyanie morfometricheskikh parametrov diska zritel'nogo nerva i setchatki v zavisimosti ot stadii nevrita zritel'nogo nerva. Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii. 2016;4:238–42 (In Russ.).
8. Fiona C, Lasse M, Steffen H. The Role of Optical Coherence Tomography in Differentiating Optic Disc Drusen from Optic Disc Edema. Asia-Pacific Journal of Ophthalmology. 2018 Aug;7(4):271–9. doi: 10.22608/apo.201812

Информация об авторах

✉ Луцай Елена Дмитриевна – д-р мед. наук, профессор кафедры анатомии человека Оренбургского государственного медицинского университета; ул. Советская, 6, Оренбург, 460000, Россия; elut@list.ru
https://orcid.org/0000-0002-7401-6502
Найденова Светлана Игоревна – канд. мед. наук, врач-офтальмолог Оренбургской областной клинической больницы им. В.И. Войнова; svetaogma@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0003-0309-7541
Астафьев Игорь Владимирович – канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии Оренбургского государственного медицинского университета; Astafyev-kgb@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4588-241X
Даль Татьяна Николаевна – студент Оренбургского государственного медицинского университета; tatyanaadal1109@yandex.ru

Information about the authors

✉ Elena D. Lutsai – Doct. Sci. (Med.), Professor of the Department of Human Anatomy of Orenburg State Medical University; ul. Sovetskaya, 6, Orenburg, 460000, Russia; elut@list.ru
https://orcid.org/0000-0002-7401-6502
Svetlana I. Naidenova – Cand. Sci. (Med.), doctor of V.I. Voinov Orenburg Regional Clinical Hospital; svetaogma@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0003-0309-7541
Igor' V. Astafyev – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ophthalmology of Orenburg State Medical University; Astafyev-kgb@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4588-241X
Tat'yana N. Dal' – student of Orenburg State Medical University; tatyanaadal1109@yandex.ru