

Роль компьютерной томографии в тактике офтальмохирурга при осколочных ранениях глазного яблока. Клинический случай

Н.М. Кислицына¹В.А. Петраш¹Д.М. Султанова¹И.Д. Арсютов²

¹ ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Бескудниковский бульвар, 59а, стр. 1, Москва, 127486, Российская Федерация

² ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(2):360–364

Представлен клинический случай металлоза глазного яблока. Пациент Н., 41 год, обратился с жалобами на постепенное снижение зрения правого глаза. В анамнезе открытая травма глаза около 8 лет назад. Первичная хирургическая обработка была произведена по месту жительства. При первичном офтальмологическом осмотре максимально корригированная острота зрения правого глаза составила 0,3, левого глаза — 1,0. Внутриглазное давление по данным пневмотонометрии: OD — 13 мм рт. ст., OS — 14 мм рт. ст. По данным биомикроскопии правого глаза обнаружено: кожа век без изменений, конъюнктива гиперемирована, смешанная реакция сосудов, роговица прозрачная, сферическая, блестящая, передняя камера прозрачная, неравномерная, радужка изменена в цвете, наблюдаются очаги гиперпигментации стромы, зрачок деформирован, сужен, смещен по меридиану на 1 час, артификация. Осмотр центральных и периферических отделов глазного дна затруднен ввиду деформации и сужения диаметра зрачка. Вследствие затруднения проведения офтальмоскопии пациенту были проведены следующие исследования: статическая периметрия, ультразвуковая биомикроскопия переднего отрезка глазного яблока, электрофизиологическое исследование, В-сканирование. По данным статической периметрии выявлено концентрическое сужение поля зрения OD, по данным ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) — дислокация ИОЛ впереди. При В-сканировании визуализируется пузыревидный кистозный отек сетчатки, внутри которого определяется уплотнение, дающее анустическую тень. Проведение электрофизиологического исследования (ЭФИ) показало изменения электрической чувствительности и лабильности сетчатки. Ввиду открытой травмы в анамнезе и отсутствия данных рентгенологического исследования было рекомендовано выполнение компьютерной томографии глазного яблока и орбиты. По результатам КТ в полости стекловидного тела было выявлено инородное тело в нижнем сегменте по меридиану 6 часов. В соответствии с этим был поставлен диагноз: OD — металлоз глаза. Внутриглазное инородное тело.

Ключевые слова: осколочное ранение глаза, открытая травма глаза, металлоз глазного яблока, статическая периметрия, электрофизиологическое исследование, В-сканирование глаза, ультразвуковая биомикроскопия, компьютерная томография глазного яблока и орбиты

Для цитирования: Кислицына Н.М., Петраш В.А., Султанова Д.М., Арсютов И.Д. Роль компьютерной томографии в тактике офтальмохирурга при осколочных ранениях глазного яблока. Клинический случай. *Офтальмология*. 2024;21(2):360–364. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-2-360-364>

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

Конфликт интересов отсутствует.



The Role of Computed Tomography in Ophthalmic Surgeon Tactics in Shrapnel Wounds to the Eyeball. Clinical Case

N.M. Kislitsina¹, V.A. Petrash¹, D.M. Sultanova¹, I.D. Arsyutov²

¹ The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Beskudnikovskiy blvd., 59A, p. 1, Moscow, 127486, Russian Federation

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University
Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(2):360-364

There is a clinical case of eyeball metallosis in the background of a foreign body of the posterior segment of the eye in the article. Patient N, 41, complained of a gradual decrease in vision of the right eye. A duration of open injury to the right eye about eight years ago. At the primary ophthalmic examination, the most corrected visual acuity of the right eye was 0.3. The visual acuity of the left eye was 1.0. Intraocular pressure according to pneumotonometry: OD — 13 mm Hg, OS — 14 mm Hg. According to biomicroscopy of the right eye, it was found: the skin of the eyelids is unchanged, the conjunctiva is hyperemic, the mixed reaction of the vessels, the cornea is transparent, spherical, shiny, the anterior chamber is transparent, uneven, the iris is changed in color, foci of stroma hyperpigmentation are observed, the pupil is deformed, narrowed, displaced along the meridian for 1 hour, artificial. Examination of the central and peripheral parts of the fundus is difficult due to deformation and narrowing of the pupil diameter. Due to difficulty performing ophthalmoscopy, the patient underwent the following studies: static perimetry, ultrasound biomicroscopy (UBM) of the anterior segment of the eyeball, electrophysiological examination, B-scan, computed tomography of the eyeball and orbit. The static perimetry revealed a concentric narrowing of the OD field of view. According to the ultrasound biomicroscopy, the IOL dislocation was revealed anteriorly. B-Scanning visualizes the blistering cystic edema of the retina, inside which the induration is determined, giving an acoustic shadow. The electrophysiological examination showed changes in the electrical sensitivity and lability of the retina. According to the results of CT in the vitreous cavity, a foreign body was detected in the lower segment along the meridian 6 hours. In accordance with this, the diagnosis was made: OD — metallosis of the eye. Foreign body of the eye.

Keywords: eye shrapnel wound, open eye injury, eyeball metallosis, static perimetry, electrophysiological examination, eye B-scan, ultrasound biomicroscopy, computed tomography of eyeball and orbit

For citation: Kislitsina N.M., Petrash V.A., Sultanova D.M., Arsyutov I.D. The Role of Computed Tomography in Ophthalmic Surgeon Tactics in Shrapnel Wounds to the Eyeball. Clinical Case. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(2):360-364. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-2-360-364>

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

There is no conflict of interests.

До настоящего времени травма глаза и посттравматические осложнения остаются одной из актуальных офтальмологических проблем, которые требуют пристального внимания офтальмологов [1]. Как показывает практика, наиболее сложную группу представляют собой пациенты с проникающими осколочными ранениями [2-3]. Следует отметить, что большинство глазных травм связано с производственным процессом среди трудоспособного населения, отсюда важно иметь представление о составе попадающих внутрь глаза частиц и осколков. В таких ситуациях важно провести тщательную клиническую оценку и определить потенциальную опасность инородного тела с точки зрения его токсичности [4]. Чаще всего осколки, попадающие в глазное яблоко, имеют в своем составе металл, который представляет собой токсичный материал для тканевых структур, способный находиться в них довольно долгое время. Диагностика открытой травмы глаза должна включать обязательное рентгенологическое исследование (рентгенографию или компьютерную томографию главно-

го яблока и орбиты)^{1,2} [5]. В ходе ведения пациентов из группы открытых травм глазного яблока возникают случаи, когда недостаточная диагностика приводит к появлению обнаруженных инородных тел^{3,4} и развитию такого патологического состояния, как металлоз глазного яблока. Описанный ниже клинический случай демонстрирует именно такую ситуацию, представляя собой научный и практический интерес.

Пациент Н., 41 год, обратился с жалобами на постепенное снижение зрения правого глаза. В анамнезе открытая травма правого глаза около восьми лет назад. При первичном офтальмологическом осмотре максимально скорректированная острота зрения правого глаза

¹ Волков В.В., Даниличев В.Ф., Ерюхин И.А. и др. Повреждения органа зрения // Современная офтальмология. СПб.: Питер, 2000. С. 131–158.

² Балтин М.М. Рентгенодиагностика и рентгенотерапия в офтальмологии. М.: Медгиз, 1958. Стр. 74–125.

³ Багатурян Т.Г. Компьютерная томография в диагностике и оптимизации лечения осколочных ранений глаза и орбиты: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.28. М., 1988. 190 с.

⁴ Thomas H. Williamson. Vitreoretinal Surgery 3rd 2021. Ed; 560–563.

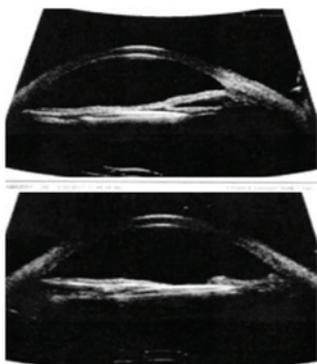


Рис. 1. Эхограмма переднего отдела глаза (УБМ)

Fig. 1. An echogram of the anterior eye (UBM)

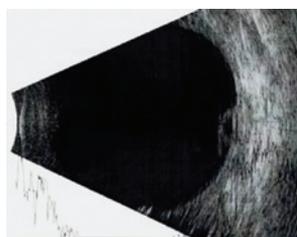


Рис. 2. В-сканирование правого глаза. Пузыревидный кистозный отек сетчатки

Fig. 2. B-scan of the right eye. Vesicle cystic edema of the retina

составила 0,3, левого глаза — 1.0. Внутриглазное давление по данным пневмотонометрии: OD — 13 мм рт. ст., OS — 14 мм рт. ст.

По данным биомикроскопии правого глаза обнаружено: кожа век без изменений, конъюнктива гиперемирована, смешанная реакция сосудов, роговица прозрачная, сферичная, блестящая, передняя камера прозрачная, мельче среднего размера, радужка изменена в цвете, наблюдаются очаги гиперпигментации стромы, зрачок деформирован, сужен, смещен по меридиану на 1 час, артефакция. Осмотр центральных и периферических отделов глазного дна затруднен ввиду деформации и сужения диаметра зрачка. При биомикроскопии и непрямой офтальмоскопии левого глаза патологические изменения не выявлены, оптические среды прозрачны.

Вследствие затруднения проведения офтальмоскопии пациенту были проведены следующие исследования: статическая периметрия, ультразвуковая биомикроскопия переднего отрезка глазного яблока, электрофизиологическое исследование, В-сканирование, компьютерная томография глазного яблока и орбиты. По данным статической периметрии правого глаза выявлено концентрическое сужение поля зрения, при исследовании левого глаза патологических изменений полей зрения не обнаружено.

Для более точного исследования переднего отдела глаза пациенту была проведена ультразвуковая биомикро-

скопия (УБМ). Эхографическая картина переднего отдела правого глаза характеризовалась неравномерной глубиной передней камеры, наличием дислоцированной ИОЛ в задней камере. ИОЛ наклонена в нижнем сегменте назад, в верхнем сегменте упирается в радужку. Наблюдались задние спайки радужки с капсульным мешком в наружном и внутреннем сегментах (рис. 1). Инородное тело при выполнении УБМ не визуализировалось. При анализе снимков В-скана высокого разрешения визуализировался пузыревидный кистозный отек сетчатки в нижне-внутреннем сегменте, внутри которого определялось уплотнение, дающее акустическую тень (рис. 2). На остальном протяжении сетчатка прилежала во всех отделах. Электроретинография демонстрировала отрицательные изменения чувствительности и лабильности сетчатки правого глаза (рис. 3). На левом глазу показатели электрофизиологической активности были в пределах нормы.

Отсутствие взаимосвязи между клинической картиной и показателями диагностики, отягощенный анамнез в виде производственной травмы могли свидетельствовать о возможном присутствии инородного тела у пациента, поэтому было рекомендовано выполнение компьютерной томографии глазного яблока и орбиты [6, 7].

По результатам КТ в полости стекловидного тела было выявлено инородное тело в нижнем сегменте по меридиану 6 часов (рис. 4), что объясняет наличие жалоб и клинической картины; был поставлен диагноз: OD — металлоз глаза. Инородное тело глаза. Пациент был направлен на консультацию по поводу оперативного вмешательства с целью удаления инородного тела. Учитывая результаты совокупности рентгенологического, ультразвукового и электрофизиологического методов, был целесообразен выбор в пользу трансквитреального способа удаления ИТ.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ЭФИ)				Дата	
Порог электрической чувствительности (мкА) – функциональное состояние внутренних слоев сетчатки		Электрическая лабильность (Гц) – функциональное состояние аксиального пучка зрительного нерва			
	ОД	OS		ОД	OS
Норма		70	Норма		38-38
Изменения	Незначительные		Изменения	Незначительные	
	Умеренные			Умеренные	30-37
	Значительные	100-150		Значительные	
	Грубые	180		Грубые	

Рис. 3. Электрофизиологическое исследование

Fig. 3. Electrophysiological examination

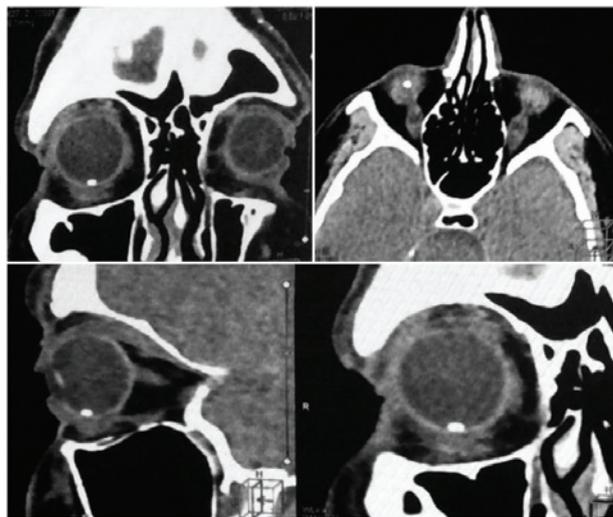


Рис. 4. Компьютерная томография глазницы. Инородное тело в нижнем сегменте

Fig. 4. Computed tomography of the eye socket. Foreign body in the lower segment

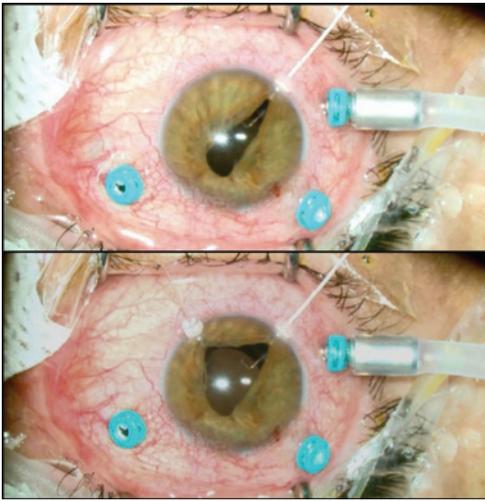


Рис. 5. Витреоретинальное вмешательство 25G. Расширение зрачкового отверстия с помощью ирис-ретракторов. Визуализируется дислоцированная ИОЛ

Fig. 5. Vitreoretinal intervention 25G. Dilation of the pupil's opening using iris retractors. The deployed IOL is visualized

Пациенту показано микроинвазивное витреоретинальное вмешательство 25G через плоскую часть цилиарного тела (рис. 5) трехпортовой системой с целью удаления инородного тела из полости глазного яблока (рис. 6).

В ходе операции было проведено удаление задних спаек радужки с капсульным мешком, централизация ИОЛ. Произведена витрэктомия, кортикальные слои стекловидного тела контрастированы суспензией сульфата бария («Витреоконтраст»). На крайней периферии на 6 часах локализовано внутриглазное металлическое инородное тело. В витреальную полость введен ПФОС для профилактики отслойки сетчатки и геморрагических осложнений в ходе удаления осколка (рис. 7). После рассечения капсулы инородное тело захвачено эндовитреальным

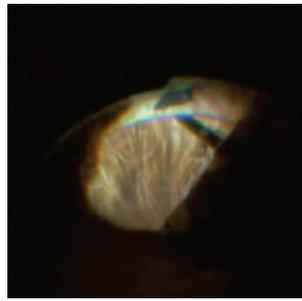


Рис. 6. Инородное тело на 6 часах в полости глаза

Fig. 6. Foreign body on 6 hours in the eye cavity

пинцетом и удалено через плоскую часть цилиарного тела. Вокруг места локализации выполнена эндолазеркоагуляция сетчатки. Проведена замена ПФОС на воздух.

В раннем послеоперационном периоде наблюдался стабильный результат относительно остроты зрения правого глаза, которая составляла 0,3. При добавлении к коррекции цилиндрической оптики острота зрения увеличилась на одну строчку: 0,3 с_{yl} +1,5 ах 90 = 0,4. Внутриглазное давление правого глаза составляло 16 мм рт. ст. По данным био-

микроскопии правого глаза: кожа век без изменений, конъюнктив гиперемирована, смешанная реакция сосудов, на 11, 2 и 7 часах послеоперационные рубцы, роговица прозрачная, сферичная, блестящая, передняя камера прозрачная, радужка изменена в цвете, зрачок деформирован, артефакция, ИОЛ центрирована (рис. 8). По данным непрямой офтальмоскопии диск зрительного нерва бледно-розового цвета с четкими границами. Сосудистый пучок в центре. Макулярная и парамаккулярная области без особенностей. Сетчатка прилежит на всем протяжении (рис. 9).

В позднем послеоперационном периоде (3 месяца после операции) наблюдался стабильный результат относительно остроты зрения правого глаза, которая составила 0,3. При добавлении к коррекции цилиндрической оптики острота зрения увеличилась на одну строчку: 0,3 с_{yl} +1,5 ах 90 = 0,4. Внутриглазное давление правого глаза составляло 16 мм рт. ст. По данным биомикроскопии правого глаза кожа век без изменений, конъюнктив значительно гиперемирована, смешанная реакция сосудов, на 11, 2 и 7 часах послеоперационные рубцы, роговица прозрачная, сферичная, блестящая, передняя камера

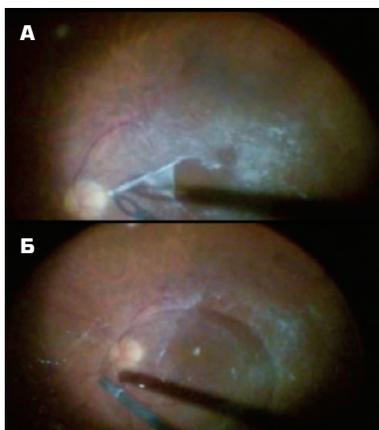


Рис. 7. А — удаление остаточной ЗГМ парамаккулярно; Б — введение ПФОС

Fig. 7. А — removal of residual CPM paramacularly. Б — introduction of PFOS

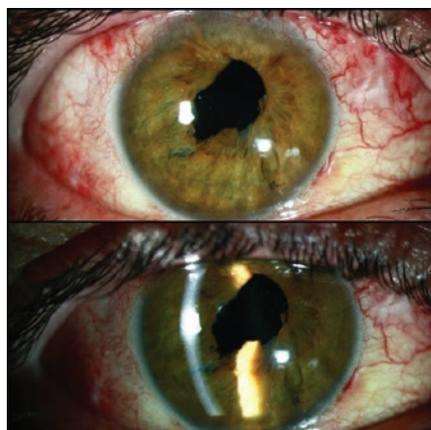


Рис. 8. Биомикроскопия переднего отрезка правого глаза после хирургического вмешательства.

Fig. 8. Biomicroscopy of the anterior segment of the right eye after surgery.

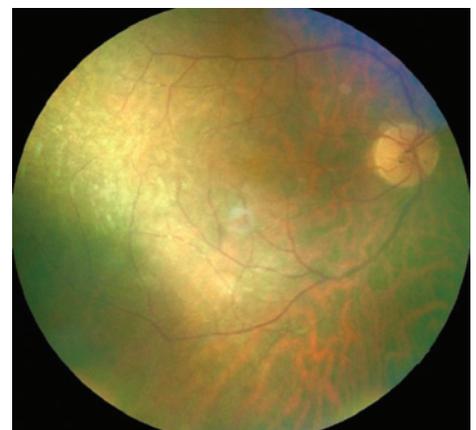


Рис. 9. Биомикрофотография глазного дна с помощью фундус-камеры в послеоперационном периоде

Fig. 9. Fundus biomicrophotography with fundus chamber in the postoperative period

прозрачная, радужка изменена в цвете, зрачок деформирован, артефакция, ИОЛ центрирована. По данным непрямой офтальмоскопии диск зрительного нерва бледно-розового цвета, с четкими границами. Сосудистый пучок в центре. Калибр сосудов 1/3, артерии незначительно сужены, извиты, вены полнокровны, расширены. Макулярная и парамаккулярная области без особенностей. Сетчатка прилежит на всем протяжении.

В представленном нами клиническом случае особенностью является то, что с момента травмы и последнего обращения пациента к офтальмологу прошло около восьми лет, а инородное тело является диагностической находкой, что вызвало длительный, практически субклинический патологический процесс. При первичном обращении вышеописанные стандартные методы диагностики не позволили поставить точный клинический диагноз, в связи с этим принято решение провести

компьютерную томографию, благодаря которой было обнаружено, локализовано и удалено хирургическим способом инородное тело. Компьютерная томография — метод, являющийся практически единственным, позволяющим визуализировать костные и мягкотканые структуры орбиты, оценить комплекс посттравматических изменений в орбите и глазном яблоке, именно поэтому он является необходимым, значимым исследованием, помогающим врачу-офтальмологу выработать адекватную, атравматичную тактику в предоперационном периоде и индивидуальный, эффективный подход при хирургическом вмешательстве.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Кислицына Н.М. — выполнение оперативного вмешательства, окончательное утверждение рукописи;
Петраш В.А. — анализ и интерпретация данных;
Султанова Д.М. — сбор данных, редактирование;
Арсюттов И.Д. — сбор данных, редактирование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Петраевский А.В., Гндоян И.А., Тришкин К.С., Виноградов А.Р. Глазной травматизм в Российской Федерации. Вестник офтальмологии. 2018;134(4):80–83. Petraevskiy AV, Gndoyan IA, Trishkin KS, Vinogradov AR. Ocular traumatism in Russian Federation. Vestnik Ophthalmologii. 2018;134(4):80–83 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma201813404180.
- Письменская В. А., Кислицына Н. М. Хирургическое лечение проникающих осколочных ранений с вовлечением заднего сегмента глазного яблока. Практическая медицина. 2012;4(59):167–171. Pismenskaya VA, Kislitsyna NM. Surgical treatment of penetrating osseous oblique wounds with involvement of the posterior segment of the eyeball. Practical medicine. 2012;4(59):167–171 (In Russ.).
- Созуракова Е.А., Громакина Е.В., Новоселова В.М., Третьяк Е.А., Шахматов К.С. Анализ проникающих ранений глаз за пять лет. Точка зрения. Восток — Запад. 2020;3:52–54. Sozurakova EA, Gromakina EV, Novoselova VM, Tretiak EA, Shakhmatov KS. Analysis of penetrating eye wounds in five years. Viewpoint. East-West. 2020;3:52–54 (In Russ.).
- Guelglat M, Kaplinskiy V, Reddy SH, DiPoce J. Clinical guidelines for imaging and reporting ingested foreign bodies. AJR Am J Roentgenol. 2014 Jul;203(1):37–53. doi: 10.2214/AJR.13.12185. Erratum in: AJR Am J Roentgenol. 2014 Sep;203(3):694. DiPoce, C Jason [corrected to DiPoce, Jason].
- Гундорова Р.А., Бровкина А.Ф., Багатурия Т.Г., Вальский В.В., Быков В.П. Диагностическое значение компьютерной томографии при посттравматической хирургии осложненных ранений глаз Вестник офтальмологии. 1986;102(6):45–47. Gundorova RA, Brovkina AF, Bagaturia TG, Valsky VV, Bykov VP. Diagnostic value of computer tomography in post-traumatic surgery of eyes complicated wounds. Annals of Ophthalmology 1986;102(6):45–47 (In Russ.).
- Филатова И.А., Тишкова А.П., Берая М.З., Полякова Л.Я., Тхелидзе Н.Р. Компьютерная томография в диагностике и определении тактики лечения у пациентов с посттравматической патологией глаза и орбиты. Вестник офтальмологии. 2005;6:9–14. Filatova IA, Tishkova AP, Beraya MZ, Polyakova LYa, Tkhelidze NR. Computer tomography in diagnostics and treatment tactics determination in patients with posttraumatic eye and orbital pathology. Annals of Ophthalmology. 2005;6:9–14 (In Russ.).
- Амосов В.И., Сперанская А.А., Лукина О.В. Использование мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в офтальмологии. Офтальмологические ведомости. 2008;1(3):54–59. Amosov VI, Speranskaya AA, Lukina OV. Multispiral computed tomography (MSCT) in ophthalmology. Ophthalmological reports. 2008;1(3):54–59 (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГАУ НМИЦ «МНТК “Микрохирургия глаза” им. академика С.Н. Федорова Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кислицына Наталья Михайловна
кандидат медицинских наук, директор Института непрерывного профессионального образования
Бескудниковский бульвар, 59а, стр. 1, Москва, 127486, Российская Федерация
<https://orcid.org/0009-0002-0600-7628>

ФГАУ НМИЦ «МНТК “Микрохирургия глаза” им. академика С.Н. Федорова Министерства здравоохранения Российской Федерации
Петраш Виктория Андреевна
врач-офтальмолог
Бескудниковский бульвар, 59а, стр. 1, Москва, 127486, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-3725-0332>

ФГАУ НМИЦ «МНТК “Микрохирургия глаза” им. академика С.Н. Федорова Министерства здравоохранения Российской Федерации
Султанова Динара Мирзабековна
врач-офтальмолог
Бескудниковский бульвар, 59а, стр. 1, Москва, 127486, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-1102-0405>

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Арсюттов Илья Дмитриевич
студент
ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Российская Федерация
<https://orcid.org/0009-0000-5420-4437>

ABOUT THE AUTHORS

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Kislitsyna Natalia M.
PhD, director of the Institute for Continuous Professional Education
Beskudnikovskiy blvd. 59A/1, Moscow, 127486, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0002-0600-7628>

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Petrash Victoria A.
ophthalmologist
Beskudnikovskiy blvd. 59A/1, Moscow, 127486, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-3725-0332>

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Sultanova Dinara M.
ophthalmologist
Beskudnikovskiy blvd. 59A/1, Moscow, 127486, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-1102-0405>

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University
Arsyutov Ilya D.
student
Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0000-5420-4437>