



СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ CASE REPORT

Случай из практики

УДК 617.7-007.681-021.5

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-98-103>

© Ивачев Е.А., Ивачева О.Т., Миронова Е.В., 2025

Трансклеральное подшивание торической линзы у пациента с компенсированной глаукомой (клинический случай)

Е.А. Ивачев¹⁻³, О.Т. Ивачева³, Е.В. Миронова²

¹Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Пенза, Пенза, Россия

²Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

³Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Пенза, Россия

⁴Глазной центр «ИРИС», Пенза, Россия

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить клиническую эффективность подшивания сублюксированной торической интраокулярной линзы (ИОЛ) у пациента с компенсированной глаукомой.

Материал и методы. Пациент В., 69 лет, диагноз при поступлении: «осложненная катаракта, открытоугольная развита стабилизированная с нормальным внутриглазным давлением (ВГД) глаукома, смешанный астигматизм обоих глаз», острота зрения левого глаза – 0,1 sph +2,0 cyl –4,0 ax 170 = 0,3; ВГД – 19 мм рт.ст. Проведена факэмульсификация левого глаза, во время которой выявлена несостоятельность цинновых связок, после чего имплантировано внутрикапсульное кольцо и линза RayOne toric sph +22,5 cyl +4,5 под углом 170°. На следующий день зрение составило 0,6 sph –0,5 cyl –0,5 ax 170 = 0,7. Через 5 дней пациент обратился с жалобами на снижение зрения (VIS OS = 0,2 sph +2,0 cyl –6,0 ax 70 = 0,4), диплопию, выраженные феномены «гало» и «глэр». При биомикроскопии выявлена сублюксация ИОЛ кверху, ротация торической ИОЛ с 170° до 71°. Проведено трансклеральное подшивание линзы к эписклере в соответствии с осью астигматизма.

Результаты. На следующий день после подшивания торической ИОЛ выявлена офтальмогипертензия, острота зрения составила 0,2 н/к, через 10 дней биомикроскопировалось стабильное положение торической линзы в проекции 170°, рефракция составила sph –0,25 cyl –0,25 ax 51, острота зрения –0,7 н/к, тонометрическое ВГД – 21 мм рт.ст. Спустя 10 месяцев положение ИОЛ стабильное, острота зрения – 0,8 н/к, ВГД – 20 мм рт.ст.

Заключение. Описанный клинический случай иллюстрирует высокую вероятность ротации и сублюксации торической линзы в случае несостоятельности связочного аппарата хрусталика. Данный факт может способствовать рекомендации применения первичной шовной фиксации интраокулярной линзы. Трансклеральное подшивание ИОЛ гарантирует стабильное положение линзы в задней камере в течение длительного срока наблюдения.

Ключевые слова: катаракта, глаукома, факэмульсификация, интраокулярная линза, экстракция катаракты, торическая интраокулярная линза

Для цитирования: Ивачев Е.А., Ивачева О.Т., Миронова Е.В. Трансклеральное подшивание торической линзы у пациента с компенсированной глаукомой (клинический случай). Точка зрения. Восток – Запад. 2025;12(1): 98–103.
DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-98-103>

Автор, ответственный за переписку: Ольга Тимуровна Ивачева, leila250788@gmail.com

Case report

Transscleral toric lens suturing in a patient with compensated glaucoma (clinical case)

E.A. Ivachev¹⁻³, O.T. Ivacheva⁴, E.V. Mironova²

¹The clinical hospital at the station Penza of JSC «Russian Railways», Penza, Russian Federation

²Medical Institute, Penza State University, Penza, Russian Federation

³Penza institute for advanced medical education – branch of the Russian medical academy of continuing professional education, Penza, Russian Federation

⁴Eye clinic IRIS, Penza, Russian Federation

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the clinical efficacy of suturing subluxed toric IOL in a patient with compensated glaucoma.

Material and methods. Patient B., 69 years old, diagnosis on the admission: «complicated cataract, open-angle advanced stabilized glaucoma with normal intraocular pressure, mixed astigmatism of both eyes», visual acuity of the left eye $-0.1 \text{ sph} +2.0 \text{ cyl} -4.0 \text{ ax } 170 = 0.3$; OS – 19 mm Hg. Phacoemulsification of the left eye was performed, during which insolubility of the zinc ligaments was revealed, after which a capsular tension ring and RayOne toric lens $\text{sph} +22.5 \text{ cyl} +4.5$ at an angle of 170° were implanted. The next day the vision was $0.6 \text{ sph} -0.5 \text{ cyl} -0.5 \text{ ax } 170 = 0.7$. After 5 days, the patient complained of decreased vision (VIS OS = $0.2 \text{ sph} +2.0 \text{ cyl} -6.0 \text{ ax } 70 = 0.4$), diplopia, pronounced «Halo» and «Glare» phenomena. Biomicroscopy revealed subluxation of the IOL upwards, rotation of toric IOL from 170° to 71° . Transscleral suturing of the lens to the episclera in accordance with the axis of astigmatism was performed.

Results. The next day after toric IOL implantation ophthalmohypertension was detected, visual acuity was 0.2 n/w, 10 days later biomicroscopy showed stable toric lens position in 170° projection, refraction was $\text{sph} -0.25 \text{ cyl} -0.25 \text{ ax } 51$, visual acuity -0.7 n/w , tonometric intraocular pressure – 21 mm Hg. After 10 months – IOL position is stable, BCVA – 0.8, intraocular pressure – 20 mm Hg.

Conclusion. This case illustrates a high probability of toric lens rotation and subluxation in case of lens ligament failure. This fact may contribute to the recommendation of primary suture fixation of the intraocular lens. Transscleral suturing of the IOL guarantees a stable position of the lens in the posterior chamber during long-term follow-up.

Key words: cataract, glaucoma, phacoemulsification, intraocular lens, cataract extraction, toric intraocular lens

For quoting: Ivachev E.A., Ivacheva O.T., Mironova E.V. Transscleral toric lens suturing in a patient with compensated glaucoma (clinical case). Point of view. East – West. 2025;12(1): 98–103. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-98-103>

Corresponding author: Olga T. Ivacheva, leila250788@gmail.com

АКТУАЛЬНОСТЬ

Астигматизм более 1,0 дптр встречается в 36% случаев [1], а роговичный астигматизм более 0,5 дптр выявляется у 77% населения [2].

Для обеспечения высокого качества зрения в послеоперационном периоде, помимо восстановления прозрачности оптических сред, следует компенсировать рефракционные нарушения, в том числе роговичный астигматизм. Стандартным методом коррекции астигматизма при хирургическом лечении катаракты является использование торической интраокулярной линзы (ИОЛ) [3–5].

У пациентов с осложненной катарактой и глаукомой в 34–46% случаев встречается несостоятельность связочного аппарата хрусталика [6, 7]. Для стабилизации капсульного мешка используют дополнительные имплантаты (внутрикапсульные кольца, крючкообразные ирис-ретракторы), а при значительном дефекте цинновых связок применяют шовную фиксацию ИОЛ.

Использование торической ИОЛ у пациентов с осложненной катарактой и глаукомой сопровождается риском снижения ротационной стабильности линзы и повышения сублюксации комплекса «ИОЛ + капсульный мешок» в послеоперационном периоде [8, 9]. В связи с этим при несостоятельности связочного аппарата хрусталика имплантация торической линзы должна сопровождаться шовной фиксацией и позиционированием ее в соответствии с осями астигматизма.

ЦЕЛЬ

Оценить клиническую эффективность подшивания сублюксированной торической ИОЛ у пациента с компенсированной глаукомой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациент В., 69 лет, обратился с жалобами на снижение зрения обоих глаз. При поступлении в отделение остро-

та зрения правого глаза составила $0,1 \text{ sph} +3,0 \text{ cyl} -4,5 \text{ ax } 180 = 0,4$; левого – $0,1 \text{ sph} +2,0 \text{ cyl} -4,0 \text{ ax } 170 = 0,3$; тонометрическое внутриглазное давление (ВГД): OD – 21 мм рт.ст., OS – 19 мм рт.ст. По классификации LOCS III (The Lens Opacities Classification System III), на правом глазу выявлено помутнение хрусталика с плотностью ядра NC3 (nucleus color), на левом – NC4. Большой наблюдается с глаукомой обоих глаз в течение 3 лет, инстиллирует в оба глаза комбинированный препарат β -адреноблокатора и ингибитора карбоангидразы, а также синтетический аналог простагландина F_{2a} . После стандартной диагностики по глаукоме и катаракте (визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, гониоскопия, периметрия, кератопахиметрия, биометрия глаза, расчет ИОЛ) был выставлен диагноз «осложненная катаракта, открытоугольная развитая стабилизированная с нормальным внутриглазным давлением глаукома, смешанный астигматизм обоих глаз». При биомикроскопии выявлена активная реакция зрачка, неполное помутнение хрусталика; признаков слабости связочного аппарата хрусталика не обнаружено. Для компенсации роговичного астигматизма был произведен расчет торической ИОЛ в электронном калькуляторе Raytrace Premium IOL Calculator, с индивидуальным подбором ИОЛ Rayner RayOne toric $\text{sph} +22,5 \text{ cyl} +4,5$ (Rayner Group, Великобритания) (рис. 1).

Факоэмульсификация левого глаза начиналась по стандартной методике: формирование 2 парацентезов на 1 и 8 часах, роговичного тоннеля 2,2 мм и капсулорексиса диаметром 6 мм. Во время факофрагментации и аспирации хрусталиковых масс выявлена несостоятельность цинновых связок, после чего имплантировано внутрикапсульное кольцо с последующим удалением остатков ядра хрусталика и кортикальных масс. Далее в наполненный вискоэластиком капсульный мешок имплантирована линза RayOne toric $\text{sph} +22,5 \text{ cyl} +4,5$ под углом 170° , произведена аспирация вискоэластика и гидратация парацентезов и тоннеля.

На следующий день зрение составило $0,6 \text{ sph} -0,5 \text{ cyl} -0,5 \text{ ax } 170 = 0,7$. Через 5 дней пациент обратился

Рис. 1. Калькулятор интраокулярной линзы RayOne toric (Rayner) sph +22,5 cyl +4,5 ax 170°

Fig. 1. RayOne toric intraocular lens calculator (Rayner) sph +22.5 cyl +4.5 ax 170°

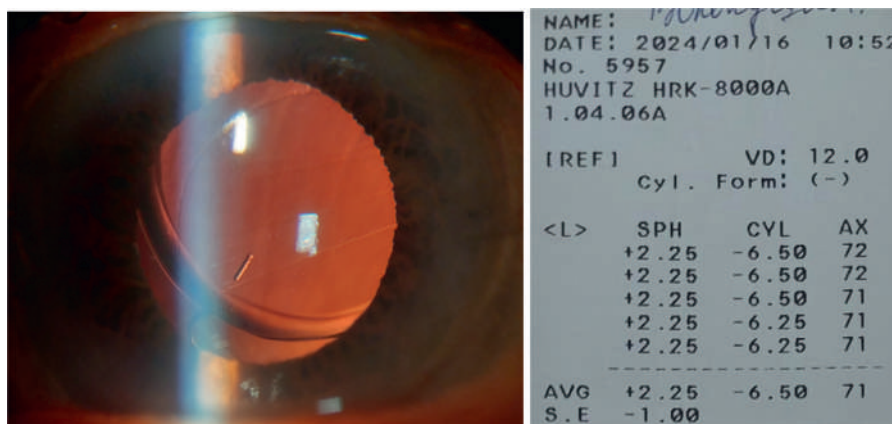


Рис. 2. Состояние блока «ИОЛ + капсульное кольцо + капсульный мешок» через 5 дней после фактоэмульсификации. Сублюксация ИОЛ вверх, ротация торической линзы с 170° до 70°, рефракция: sph +2,25 cyl -6,25 ax 71

Fig. 2. Condition of the block «IOL + capsular ring + capsular bag» 5 days after phacoemulsification. IOL subluxation to the top, toric lens rotation from 170° to 70°, refraction: sph + 2.25 cyl -6.25 ax 71

с жалобами на снижение зрения (VIS OS = 0,2 sph +2,0 cyl -6,0 ax 70 = 0,4), диплопию, выраженные феномены «гало» и «глер». При биомикроскопии выявлена сублюксация ИОЛ вверх, ротация торической ИОЛ с 170° до 71° (рис. 2).

На следующий день проведена вторая операция: при помощи вискоэластика и манипулятора линза вывихнута из капсульного мешка в переднюю камеру; капсульное кольцо удалено из капсульного мешка, капсульная сумка сохранена в задней камере. Поместив торическую ИОЛ в заднюю камеру на капсульный мешок, исключили риск люксации линзы в витреальную полость во время подшивания, а также обеспечили стабильное положение ее

с возможностью ротации в соответствии с осью астигматизма. После чего с наружной стороны на 9 часах в 3 мм от лимба трансклерально в заднюю камеру проведена игла с нитью полиамид 10/0, произведено прошивание края оптической части ИОЛ, и далее через инсулиновую иглу-проводник шовная игла выведена трансклерально в 1 мм от места вкола, где оба конца нити связаны друг с другом узловым швом. Таким же способом ИОЛ подшита с другой стороны на 3 часах (рис. 3). Из-под линзы пинцетом удален капсульный мешок. Натягивая нити с двух сторон, ИОЛ центрировалась с осью 170°, концы нити завязаны на склере, далее наложены швы на конъюнктиву.

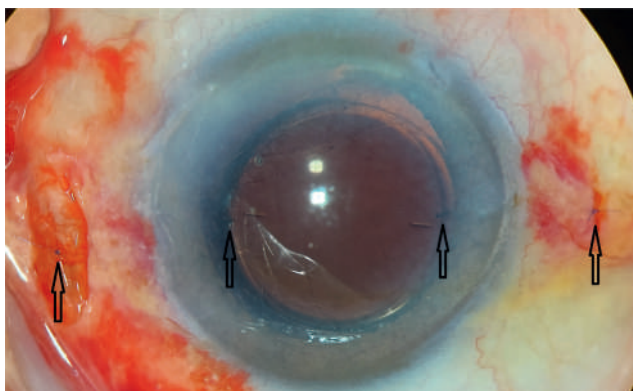


Рис. 3. Интраоперационная трансклеральная фиксация торической ИОЛ с осью 170°. Стрелками указаны швы, один конец которых фиксирован на оптической части ИОЛ, другой – прошит трансклерально и прошит к эписклере в 3 мм от лимба

Fig. 3. Intraoperative transscleral fixation of toric IOL with 170° axis. The arrows indicate sutures, one end of which is fixed on the optical part of the IOL, the other end is transscleral and sutured to the episclera 3 mm from the limbus

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На следующий день после подшивания торической ИОЛ выявлена офтальмогипертензия, острота зрения составила 0,2 н/к, при биомикроскопии визуализировались единичные складки десцеметовой оболочки. Было рекомендовано продолжить гипотензивную, противовоспалительную и антибиотикотерапию. Через 10 дней биомикроскопировалось стабильное положение торической линзы в проекции 170° (рис. 4), рефракция составила sph -0,25 cyl -0,25 ax 51, острота зрения – 0,7 н/к, тонометрическое ВГД – 21 мм рт.ст. Спустя 10 месяцев наблюдений – положение ИОЛ стабильное, острота зрения – 0,8 н/к, ВГД – 20 мм рт.ст.

На данный момент разработаны различные варианты фиксации торической ИОЛ, которые предотвращают ее ротацию и децентрацию в послеоперационном пери-

оде. Предложены методы центрации и фиксации линзы в сформированном заднем капсулорексисе: имплантированная ИОЛ фиксируется на капсульный мешок оптической частью за передний и задний капсулорексисы одновременно. Другой способ позволяет имплантировать ИОЛ в капсульный мешок с фиксацией оптической части только в переднем или заднем капсулорексисе [10–12].

Также применяют зазубренное внутрикапсульное кольцо AcriClip (Carl Zeiss Meditec) (рис. 5), в петлю которого вставляется гаптический элемент торической линзы, что позволяет центрировать и фиксировать ИОЛ [13].

П.А. Перевозчиков и соавт. предлагают трансклеральную фланцевую фиксацию внутрикапсульного кольца с имплантацией торической ИОЛ, что, по мнению авторов, позволяет установить торическую ИОЛ в физиологическом положении внутри капсульного мешка и по оси роговичного астигматизма независимо от места подшивания кольца [14].

Описан случай трансклеральной фиксации торической линзы в глазу с афакией и астигматизмом, как результатом сквозной кератопластики, в котором после формирования склеральных лоскутов в одном меридиане проведено прошивание склеры с наружной стороны в сторону роговичного тоннеля, далее прошиты 2 гаптических элемента, после чего ИОЛ имплантирована и центрирована в задней камере за счет натягивания нитей. Нити завязаны в ранее сформированных склеральных ложах. Автор представленного случая демонстрирует стабильную фиксацию торической ИОЛ вне зависимости от высокого астигматизма и отсутствия поддержки со стороны капсульного мешка [15].

Также представлены методики подшивания торической ИОЛ к радужке, в которых при помощи двух узловых швов центрируют линзу в соответствующей оси астигматизма [16–18].

Таким образом, представленный клинический случай и обзор существующих методов шовной фиксации торической линзы демонстрируют возможности стабилизации положения линзы в отдаленном послеоперационном периоде с соответствующими высокими зрительными результатами.

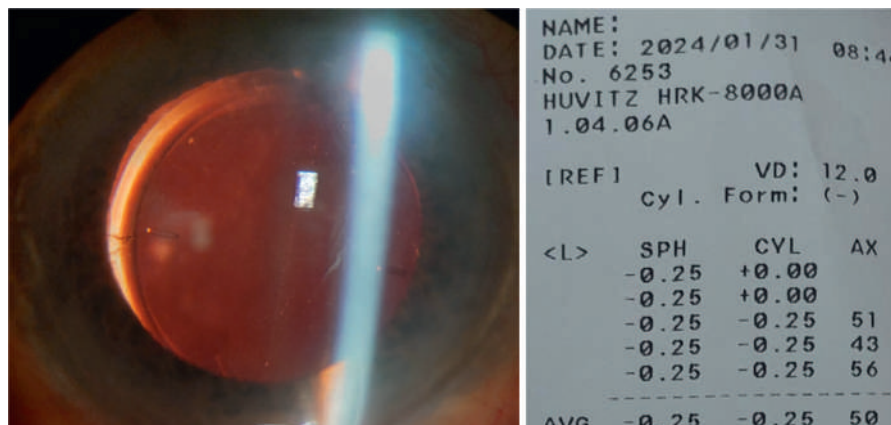


Рис. 4. Расположение торической ИОЛ через 10 дней после подшивания; положение стабильное – 170°, рефракция – sph -0,25 cyl -0,25 ax 50

Fig. 4. Toric IOL location 10 days after suturing, position stable – 170°, refraction – sph -0.25 cyl -0.25 ax 50

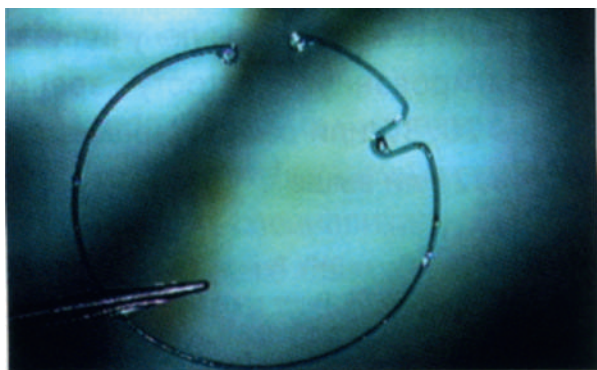


Рис. 5. Зазубренное капсульное кольцо AcriClip (Carl Zeiss Meditec) для фиксации торической ИОЛ

Fig. 5. AcriClip serrated capsule ring (Carl Zeiss Meditec), for toric IOL fixation

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанный клинический случай иллюстрирует высокую вероятность ротации и сублюкации торической линзы в случае несостоятельности связочного аппарата хрусталика. Данный факт может способствовать рекомендации применения первичной шовной фиксации интраокулярной линзы. Трансклеральное подшивание ИОЛ гарантирует стабильное положение линзы в задней камере в течение длительного срока наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Varssano D. Etiology and clinical presentation of astigmatism. In book: Astigmatism – Optics, Physiology and Management. London. 2012: 15–32. doi: 10.5772/18338
2. Hashemi H, Rezvan F, Yekta AA, et al. The prevalence of astigmatism and its determinants in a rural population of Iran: the «Nooravaran Salamat» mobile eye clinic experience. Middle East African Journal Ophthalmology. 2014;21(2): 175–181. doi: 10.4103/0974-9233.129772
3. Иошин И.Э., Мурашев А.О., Демин А.Н. Сравнительный анализ результатов коррекции роговичного астигматизма торическими ИОЛ с применением различных методов разметки. Российский офтальмологический журнал. 2023;16(1): 29–35. [Ioshin IE, Murashev AO, Demin AN. A comparative analysis of the results of corneal astigmatism correction by toric IOL using various markup methods. Russian ophthalmological journal. 2023;16(1): 29–35. (In Russ.)] doi: 10.21516/2072-0076-2023-16-1-29-35
4. Poll JT, Wang L, Koch DD, Weikert MP. Correction of astigmatism during cataract surgery: toric intraocular lens compared to peripheral corneal relaxing incisions. Journal of Refractive Surgery. 2011;27(3): 165–171. doi: 10.3928/1081597X-20100526-01
5. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Турмизов Е.П., Баталина Л.В. Коррекция остаточной аметропии после факэмульсификации катаракты. Часть 2. Интраокулярные подходы. Офтальмология. 2017;14(2): 106–112. [Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AY, Gurmizov EP, Batalina LV. Management of residual refractive error after cataract phacoemulsification. Part 2. Intraocular approaches. Ophthalmology in Russia. 2017;14(2): 106–112. (In Russ.)] doi: 10.18008/1816-5095-2017-2-106-112
6. Малюгин Б.Э., Пантелеев Е.Н., Хапаева Л.Л., Савенков С.Г. Результаты смешанной цилиокапсулярной фиксации трехчастной ИОЛ при факэмульсификации у пациентов с несостоятельностью связочного аппарата хрусталика. Офтальмохирургия. 2023;1: 6–17. [Malyugin BE, Panteleev EN, Khapaeva LL, Savenkov SG. Mixed ciliary-capsular fixation of a three-piece IOL during phacoemulsification in patients with the lenticular ligamentous-capsular system's failure. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2023;1: 6–17. (In Russ.)] doi: 10.25276/0235-4160-2023-1-6-17

7. Розукулов В.У., Савранова Т.Н., Юсупов А.Ф. Факэмульсификация катаракты при несостоятельности капсульного мешка. Российский офтальмологический журнал. 2022;15(4): 66–71. [Rozukulov VU, Savranova TN, Yusupov AE. Phacoemulsification of cataract in the case of capsular bag damage. Russian ophthalmological journal. 2022;15(4): 66–71. (In Russ.)] doi: 10.21516/2072-0076-2022-15-4-66-71
8. Sheppard AL, Wolffsohn JS, Bhatt U, et al. Clinical outcomes after implantation of a new hydrophobic acrylic toric IOL during routine cataract surgery. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2013;39(1): 41–47. doi: 10.1016/j.jcrs.2012.08.055
9. Weinand F, Jung A, Stein A, Putzner A, Becker R, Pavlovic S. Rotation stability of a single-piece hydrophobic acrylic intraocular lens: new method for high-precision rotation control. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2007;33(5): 800–803. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.01.030
10. Анисимова Н.С., Анисимов С.И., Анисимова С.Ю. О многообразии изменений в области задней капсулы хрусталика после факэмульсификации с имплантацией различных видов ИОЛ. Офтальмохирургия. 2015;2: 6–11. [Anisimova NS, Anisimov SI, Anisimova SYu. The variety of secondary changes of the posterior capsule of the lens after the implantation of different types of IOLs. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2015;2: 6–11. (In Russ.)]
11. Патент РФ на изобретение № 2818812/06.05.2024. Бюл. № 13. Дирев А.О., Егорова Е.В., Ермакова О.В., Талалаев М.А., Рагозина Е.А. Способ профилактики ротационного смещения торических интраокулярных линз в капсульном мешке. [Patent RUS № 2818812/06.05.2024. Byul. № 13. Direev AO, Egorova EV, Ermakova OV, Talalaev MA, Ragozina EA. Method for preventing rotational displacement of toric intraocular lenses in a capsular sac. (In Russ.)]
12. Федяшев Г.А., Шелленберг П.В. Способ фиксации торических интраокулярных линз. Современные технологии в офтальмологии. 2017;6: 122–124. [Fedyashev GA, Shellenberg PV. Method of fixation of toric intraocular lenses. Modern technologies in ophthalmology. 2017;6: 122–124. (In Russ.)]
13. Cimperle M. AcriClip may prevent rotation of Toric IOL in the eye. Ocular surgery news. 2002, July 15.
14. Перевозчиков П.А., Перегудов Д.В. Предварительные результаты превентивной фланцевой склерокорнеальной монофикации комплекса внутрикапсульное кольцо – интраокулярная линза в хирургии катаракты при подвывихе хрусталика. Современные технологии в офтальмологии. 2023;4: 105. [Perevozchikov PA, Peregudov DV. Preliminary results of preventive flanged sclerocorneal monofixation of the intracapsular ring – intraocular lens complex in cataract surgery with lens subluxation. Modern technologies in ophthalmology. 2023;4: 105. (In Russ.)] doi: 10.25276/2312-4911-2023-4-105-111
15. Borkenstein AFM, Reuland A, Limberger I-J, Rabsilber TM, Auffarth GU. Transscleral fixation of a toric intraocular lens to correct aphakic keratoplasty with high astigmatism. Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2009;35(5): 934–938. doi: 10.1016/j.jcrs.2008.10.062
16. Патент РФ на изобретение № 2689022/23.05.2019. Бюл. № 15. Тутяев Д.Б., Копаев С.Ю., Бурцева А.А., Ильинская И.А. Способ репозиции и подшивания торической интраокулярной линзы, дислоцированной с капсульным мешком или без капсульной поддержки. [Patent RUS № 2689022/23.05.2019. Byul. № 15. Tutaev DB, Kopaev SYu, Burtseva AA, Ilinskaya IA. Reposition and anchoring method of a toric intraocular lens, dislocated with a capsular sac or without capsular support. (In Russ.)]
17. Патент РФ на изобретение № 2812387/30.01.2024. Бюл. № 4. Талалаев М.А., Егорова Е.В. Способ фиксации торической интраокулярной линзы к радужке. [Patent RUS № 2812387/30.01.2024. Byul. № 4. Talalaev MA, Egorova EV. Method of fixing toric intraocular lens to iris. (In Russ.)]
18. Патент РФ на изобретение № 2720527/30.04.2020. Бюл. № 13. Ульянов А.Н., Лизунов А.В. Способ шовной фиксации комплекса «торическая линза-капсульный мешок» к радужке при подвывихе комплекса. [Patent RUS № 2720527/30.04.2020. Byul. № 13. Ulyanov AN, Lizunov AV. Method of retention of complex «Toric lens-capsular sac» to iris in case of complex semiluxation. (In Russ.)]

Информация об авторах

Ивачев Евгений Александрович – к.м.н., доцент кафедры «Челюстно-лицевая хирургия с курсом офтальмологии и оториноларингологии» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»; зав. офтальмологическим отделением ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Пенза», Пенза, eivachov1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5662-4195>

Ивачева Ольга Тимуровна – врач-офтальмолог ООО Глазной центр «ИРИС», Пенза, leila250788@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9180-1273>

Миронова Екатерина Вячеславовна – врач-клинический ординатор ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, katyamir97@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-0006-2855>

Information about the authors

Evgeny A. Ivachev – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Maxillofacial Surgery with a course in Ophthalmology and Otorhinolaryngology Department, Penza State University, Penza, Russia; Head of the Ophthalmology Department of Clinical Hospital «Russian Railways-Medicine Penza», Penza, eivachov1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5662-4195>

Olga T. Ivacheva – Ophthalmologist of IRIS Eye clinic, Penza, leila250788@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9180-1273>

Ekaterina V. Mironova – doctor-clinical resident of Penza State University, Penza, katyamir97@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-0006-2855>

Вклад авторов:

Ивачев Е.А. – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, внесение окончательной правки.

Ивачева О.Т. – сбор и обработка материалов, написание текста, обзор литературы.

Миронова Е.В. – сбор и обработка материалов, написание текста.

Author's contribution:

Ivachev E.A. – Concept and design, data analysis, final editing.

Ivacheva O.T. – Data collection and processing, writing, literature review.

Mironova E.V. – Data collection and processing, writing.

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

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

Конфликт интересов: Отсутствует.

Conflict of interest: None.

Поступила: 11.12.2024

Переработана: 26.12.2024

Принята к печати: 26.12.2024

Originally received: 11.12.2024

Final revision: 26.12.2024

Accepted: 26.12.2024