

## Трансклеральная фиксация дислоцированного комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» при контракционном капсулярном синдроме



Д.И. Иванов



В.Н. Никитин

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация

### РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2022;19(1):77-82

Контракционный капсулярный синдром — серьезное осложнение, сопровождающееся структурными изменениями капсульного мешка. Фиброзные изменения капсулы хрусталика встречаются в послеоперационном периоде даже в случаях неосложненной первичной хирургии катаракты. Определенное влияние на это оказывает как общесоматическое состояние пациента, так и местные предрасполагающие факторы: наличие псевдоэкзофолиативного синдрома, материал и конструкция ИОЛ, размер и форма переднего капсулорексиса. Далеко зашедший патологический процесс приводит к выраженным анатомическим нарушениям. Чрезмерный, асимметричный фиброз передней капсулы в сочетании с фимозом капсулорексиса ведет к децентрации и фронтальному наклону ИОЛ, а также к дислокации всего комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» вследствие локальных дефектов цинновой связки. В статье на клинических примерах представлен метод трансклеральной шовной фиксации при дислокации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», развившейся вследствие контракционного капсулярного синдрома. Описаны отличительные преимущества способа фиксации. Снижение инвазивности достигается за счет техники «одного прокола» — *ab externo*, иглой ЗОГ. Предлагаемый метод технически прост и надежен за счет отсутствия необходимости перитомии конъюнктивы, низкой вероятности биодеградации полипропилена 9-0, а возможность применения метода с различными моделями ИОЛ позволяет говорить о его универсальности.

**Ключевые слова:** контракционный капсулярный синдром, фиброз капсулы хрусталика, хирургическое лечение, склеральная фиксация ИОЛ

**Для цитирования:** Иванов Д.И., Никитин В.Н. Трансклеральная фиксация дислоцированного комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» при контракционном капсулярном синдроме. *Офтальмология*. 2022;19(1):77-82. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-1-77-82>

**Прозрачность финансовой деятельности:** Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

**Конфликт интересов отсутствует**



# Transscleral Fixation of the Dislocated IOL-Capsular Bag Complex in Contraction Capsular Syndrome

D.I. Ivanov, V.N. Nikitin

Eye Microsurgery Ekaterinburg Center

A. Bardin str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation

## ABSTRACT

**Ophthalmology in Russia. 2022;19(1):77–82**

Contraction capsule syndrome is a serious complication accompanied by structural changes of the capsule bag. Fibrous changes of the lens capsule are found in the postoperative period, even in cases of uncomplicated primary cataract surgery. A certain influence has both general systemic state of the patient and local predisposing factors: the presence of pseudoexfoliative syndrome, the material and design of IOL, the size and shape of the anterior capsulorexis. The far-reaching pathological process leads to pronounced anatomical disorders. Excessive, asymmetrical fibrosis of the anterior capsule in combination with the capsulorexis phimosis leads to IOL decentration and frontal inclination, as well as to the dislocation of the entire IOL capsule complex due to local defects of the zinc ligament. The article presents the method of transscleral-suture fixation of the dislocated IOL-Capsular bag complex developed as a result of contraction capsule syndrome on clinical examples. Its distinctive advantages are described. Reduction of invasiveness is achieved due to the "one puncture" technique — *ab externo*, needle 30G. The proposed method is technically simple and reliable due to absence of conjunctiva peritomy, low probability of polypropylene 9-0 biodegradation, and possibility of its application with different IOL models allows to speak about its universality.

**Keywords:** Capsular contraction syndrome, lens fibrosis capsules, surgery, intraocular lens scleral fixation

**For citation:** Ivanov D.I., Nikitin V.N. Transscleral Fixation of the Dislocated IOL-Capsular Bag Complex in Contraction Capsular Syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(1):77–82. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-1-77-82>

**Financial Disclosure:** No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

**There is no conflict of interests**

Внутрикапсулярная имплантация ИОЛ после факоэмульсификации приводит к формированию в послеоперационном периоде единой структуры — комплекса «ИОЛ — капсульный мешок».

Отсутствие осложнений во время первичного хирургического вмешательства не дает полной уверенности в стабильном положении ИОЛ в длительной перспективе. Причиной этого в некоторых случаях является процесс фиброзного изменения капсульного мешка. Снижение эластичности и увеличение плотности соединительной ткани капсулы хрусталика в определенный момент переходит в патологический прогрессирующий фиброз, сопровождающийся фимозом капсулорексиса и контрактационным воздействием на циннову связку [1, 2], что получило название контрактационного капсулярного синдрома. Возникшие изменения приводят к нарушению правильного положения ИОЛ внутри капсульного мешка из-за изменения положения оптики ИОЛ, а также разрывов цинновой связки в местах наибольшей тракции.

Развитие фиброзного процесса можно разделить на условные стадии [3]:

- уплотнение края капсулорексиса в некоторых секторах;
- уплотнение всего переднего капсулорексиса в месте контакта с оптикой ИОЛ;
- дополнительное формирование капсульных складок;
- чрезмерный/асимметричный фиброз в сочетании с фимозом капсулорексиса, контрактационный фиброз всего капсульного мешка, дислокация/децентрация ИОЛ.

Контрактационный капсулярный синдром — многофакторное осложнение, при этом имеются данные

о влиянии на него возраста пациента [4], сопутствующих заболеваний [5, 6], общесоматического состояния, наличия псевдоэкзофолиативного синдрома [7]. Кроме того, особое значение имеют материал и конструкция ИОЛ [8–10], размер и форма переднего капсулорексиса [11–13].

При ККС фронтальный наклон оптики ИОЛ приводит к возникновению выраженных оптических аберраций и, как следствие, к большому количеству жалоб пациента, предъявляемых даже при высоких значениях остроты зрения. Фимоз капсулорексиса создает избыточное центростремительное натяжение цинновых связок, вызывая локальные разрывы и смещение комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» в сторону сохраненных связок [14, 15].

При таком сочетании признаков патологического процесса целесообразно устранить фимоз переднего капсулорексиса с сохранением большей части интактного капсульного мешка и осуществить репозицию комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» с его фиксацией. Если иссечение фиброзных тканей при помощи цанговых инструментов не вызывает больших трудностей [16], то вопрос выбора способа дальнейшей фиксации очень дискуссионен.

Цель: разработать способ репозиции дислоцированного комплекса «ИОЛ — капсульный мешок».

Материал работы основывается на анализе клинических случаев хирургической коррекции фиброза капсульного мешка, осложненного дислокацией комплекса «ИОЛ — капсульный мешок».

Репозицию и дальнейшую фиксацию комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» к склере проводили

**Д.И. Иванов, В.Н. Никитин**

Контактная информация: Никитин Владимир Николаевич [Wladimir.dok@gmail.com](mailto:Wladimir.dok@gmail.com)

**Трансклеральная фиксация дислоцированного комплекса «ИОЛ — капсульный мешок»...**

при помощи шовного материала — полипропилен 9-0 (патент RU 2742736, 10.02.21). Способ проиллюстрирован на рисунке 1.

Этапы вмешательства отражены на фигурах 1–4.

Фиг. 1 — места перфорации капсульного мешка иглой «проводник петли».

Фиг. 2 — выведение первой и второй петель через парацентез.

Фиг. 3 — две петли, сформированные вокруг одного гаптического элемента.

Фиг. 4 — нити первой и второй петли после удаления дубликатурной части соединены между собой с формированием третьей петли.

Предварительно в инъекционную иглу 30G (1), со-вмещенную с полой рукояткой, проводят нить 2 из полипропилена 9-0 длиной 10 см, формируя с колющего конца первую петлю 3 длиной 5 см, другой конец нити 2 остается свободным. В верхнем секторе формируют лимбальный парацентез 4, через который вводят в переднюю камеру вискоэластик. Иглодержателем иглу 1 сгибают под углом 120–140° срезом вверх. В 2,5 мм от лимба в проекции гаптического элемента инъекционной иглой 1 проводят сквозной прокол конъюнктивы, склеры и цилиарного тела. Иглу 1 подводят под комплекс «ИОЛ — капсульный мешок» 5, дислоцированный комплекс центрируют, при этом определяют локализацию гаптических элементов 6, 7 ИОЛ. Затем капсульный мешок перфорируют в точке 8 в проекции зрачка в месте оптико-гаптического перехода с одной стороны гаптического элемента 6 и при помощи крючка сформированную первую петлю 3 выводят из передней камеры в парацентез 4. После этого иглу 1 не извлекают из сформированной склеротомы, а подводят под гаптический элемент 6 с другой его стороны, и после перфорации капсульного мешка в точке 9 в проекции зрачка вторую петлю 10 посредством крючка выводят из передней камеры в парацентез 4. После этого инъекционную иглу 1 извлекают из глаза.

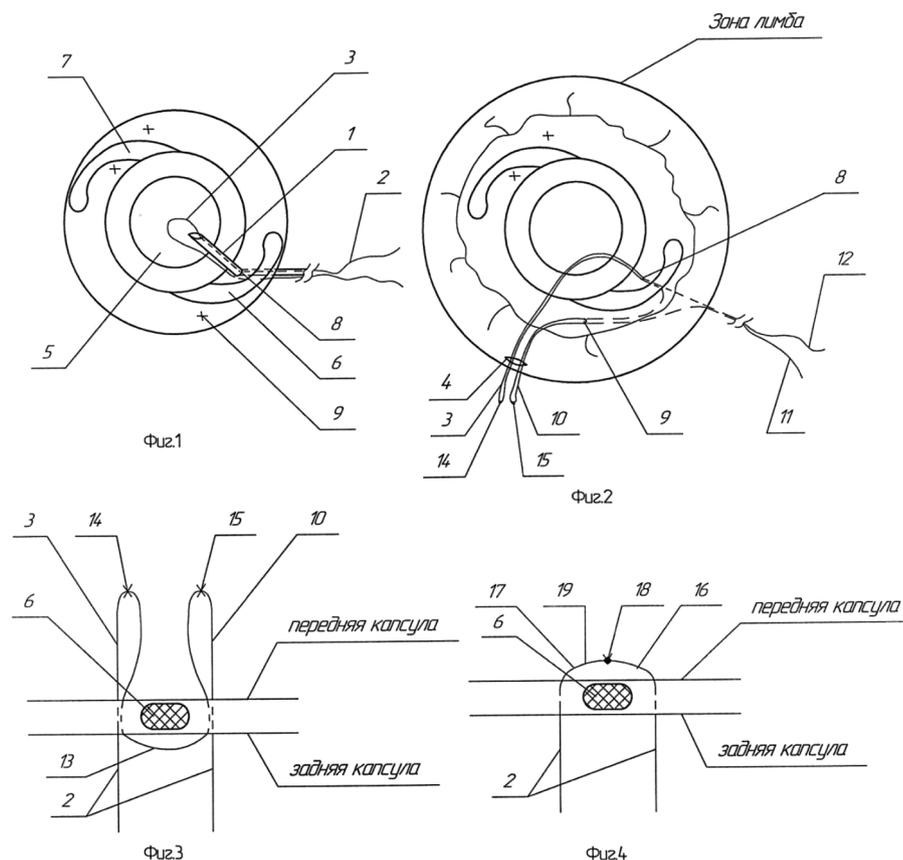
Таким образом, нить 2 занимает следующее положение: два свободных конца 11, 12 нити 2 выходят из одной склеротомы, сформированной иглой 1, в парацентезе 4 находятся две петли 3 и 10, выведенные из полости глаза, охватывающие гаптический элемент 6 с обеих сторон. Обе петли 3 и 10 рассекают в точках 14, 15, дубликатурную часть 13 извлекают,

а свободные концы 16, 17 нити 1 соединяют между собой узлами 18 с формированием третьей петли 19 (данные действия проводят вне полости глаза), которую натяжением свободных концов 11, 12 нити 2, выходящих из склеротомы, погружают в переднюю камеру, а затем через зрачок в заднюю камеру и фиксируют на поверхности комплекса «ИОЛ — капсульный мешок». После этого осуществляют фиксацию комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» 5 к склере, для этого свободные концы нити, выходящие из каждой склеротомы, завязывают по крайней мере двумя узлами, формируя таким образом упоры на концах нитей. Концы нитей отсекают и дополнительно оплавливают при помощи электрокоагулятора. После этого склеральным пинцетом натягивают конъюнктиву в области сформированного узлового шва, обеспечивая его погружение в пространство между эписклерой и теноновой оболочкой.

### КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

Пациентка Ш. поступила с жалобами на снижение зрения левого глаза в течение 6 месяцев. Из анамнеза следует, что в 2008 году перенесла на левом глазу неосложненную факэмульсификацию с имплантацией монолитной гидрофильной линзы.

Диагноз при поступлении: дислокация комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», контракционный



**Рис. 1.** Способ репозиции дислоцированного комплекса «ИОЛ — капсульный мешок»

**Fig. 1.** Method of reposi-tion of the dislocated complex IOL-capsule bag

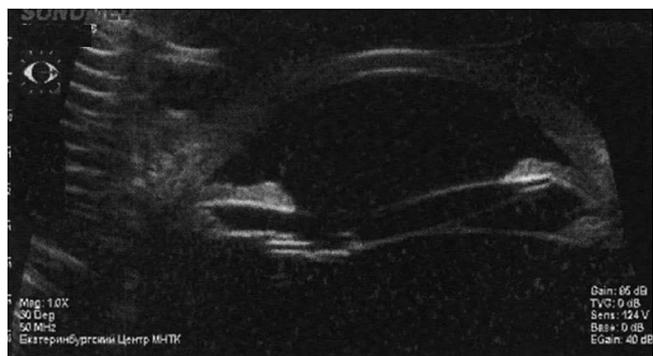
капсулярный синдром левого глаза, артификация, возрастная макулодистрофия «сухая форма» обоих глаз. Объективные данные при поступлении: VOS = 0,05 Sph + 10,0 = 0,5;  $p = 11,0$ .

Пациент Ч. поступил с жалобами на ухудшение зрения левого глаза в течение 6–8 мес. В 2015 году перенес факоэмульсификацию на левом глазу с имплантацией монолитной гидрофобной ИОЛ.



**Рис. 2.** Глаз пациентки Ш. перед операцией

**Fig. 2.** Patient Sh.'s eye before surgery



**Рис. 3.** УБМ перед операцией. Пациентка Ш. Фронтальный наклон, децентрация ИОЛ

**Fig. 3.** UBM before surgery Patient Sh. Frontal tilt, IOL decentration



**Рис. 4.** Глаз пациента Ч. Этап иссечения фиброзированной передней капсулы

**Fig. 4.** Patient's eye Ch. Stage of excision of the fibrosed anterior capsule

Диагноз при поступлении: дислокация комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», контракционный капсулярный синдром (фимоз капсулорексиса), артификация левого глаза, начальная катаракта, гиперметропия II ст., амблиопия I ст. правого глаза. Осевая анизометропия.

Объективные данные при поступлении: VOS = 0,15 н/к;  $p = 10$ .

Обоим пациентам перед операцией проведено ультразвуковое биометрическое исследование, по результатам которого обнаружена децентрация комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» во фронтальной и горизонтальной плоскостях с дефектом цинновой связки разной степени выраженности, а также увеличение толщины передней капсулы.

Во время оперативного лечения у обоих пациентов после формирования парацентезов вводили в переднюю камеру мидриатик (1 % мезатон), у второго пациента потребовалась установка четырехугольного зрачкового ретрактора из-за слабого мидриаза. После введения высокодисперсного препарата (Viscoat) проведено круговое иссечение фиброзной ткани передней капсулы до диаметра 5 мм.

Затем осуществляли трансклеральную фиксацию комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», причем в первом случае у пациентки Ш. потребовалась фиксация в двух точках: на 11 и 5 часах (вследствие выраженной слабости связки), у пациента Ч. — одна точка фиксации на 11 часах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В обоих случаях у представленных пациентов не отмечено интраоперационных геморрагических реакций, а в послеоперационном периоде не наблюдали воспалительные реакции и роговичные осложнения.

На следующие сутки у пациентки Ш. отмечалась умеренная инъекция конъюнктивы в области фиксации на 11 и 5 часах, положение комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» правильное во фронтальной, горизонтальной и вертикальной плоскостях. Псевдофакоденез отсутствовал.

Пациентка выписана на 3-е сутки после операции — VOS = 0,4 Sph-1.0 = 0,6;  $p = 10$ .

Пациент Ч. выписан на 4-е сутки после операции.

При выписке VOS = 0,85;  $p = 11$ .

Обоим пациентам назначено стандартное противовоспалительное и антибактериальное лечение.

При проведении ультразвуковой биомикроскопии переднего отрезка глаза у представленных пациентов через 1 месяц после операции отмечено равноудаленное от радужки положение оптики ИОЛ, комплекс стабилен, располагается центрально.

Профиль конъюнктивы над фиксационными трансклеральными «стопорными» узлами не изменен, реакция эписклеры и теноновой оболочки минимальна.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Преимуществами склеральной фиксации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» является его физиологичное положение, так как плоскость фиксации совпадает с плоскостью основных порций зонулярных волокон, что исключает контакт с радужной оболочкой и приводит к отсутствию отклонения от первоначального рефракционного результата.

Склеральные методы фиксации по направлению проведения нити, как общеизвестно, делятся на *ab interno* и *ab externo*. Проведение нити снаружи более предсказуемо, так как точка вкола определяется точным расстоянием от лимба при помощи циркуля, что обеспечивает снижение риска развития фронтального наклона комплекса «ИОЛ — капсульный мешок».

Научно-практический тренд в настоящее время предъявляет требования к методам склеральной фиксации помимо надежности, простоты исполнения, что обеспечивает снижение времени операции по сравнению с другими методами фиксации. В связи с этим наблюдается непрерывная эволюция способов фиксации нити со стороны склеры (неприкрытый шов под конъюнктивой — покрытие склеральным лоскутом — склеральный карман R. S. Hoffman (2006), непрерывный Z-образный шов P. Szurman (2010)). Наиболее популярны в отечественной и зарубежной офтальмологии стопорные узлы А.А. Кожухова (2009) и фланцы S. Sanabrava (2019). По всей видимости, наблюдается тенденция к техникам «одного прокола», без перитомии конъюнктивы.

Преимуществами предлагаемого метода транссклеральной фиксации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» являются:

- техника «одного прокола» — *ab externo*;
- один гаптический элемент — одна склеротома;
- отсутствие перитомии конъюнктивы;
- возможность применения при различных моделях ИОЛ;

- низкая инвазивность (использование иглы 30G, основные манипуляции при формировании петли, обхватывающей гаптический элемент, производятся вне полости глаза);

- низкая вероятность биодеградации 2 нитей из полипропилена 9-0.

Особенностью формирования стопорного узла является возможность изменять его размер за счет разной «формулы» узла. Для снижения риска протрузии стопорный узел может быть погружен вглубь склеротомы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, являясь технически простым и универсальным, предлагаемый метод может быть использован для лечения пациентов с дислокацией комплекса

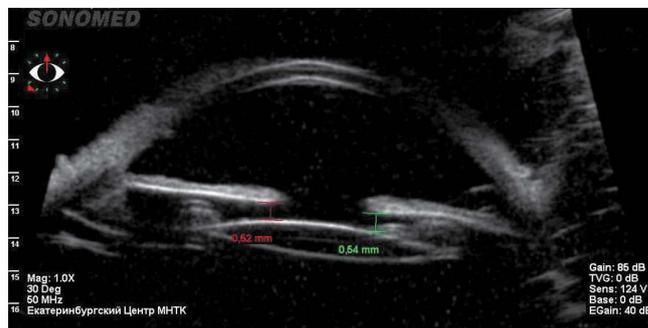


Рис. 5. УБМ. Пациентка Ш. 1 мес. после операции. Правильное положение ИОЛ

Fig. 5. UBM. Patient Sh. 1 month after operation. Correct IOL Position



Рис. 6. УБМ. Пациент Ч. 1 мес. после операции. Правильное положение ИОЛ

Fig. 6. UBM. Patient Ch. 1 month after operation. Correct IOL Position

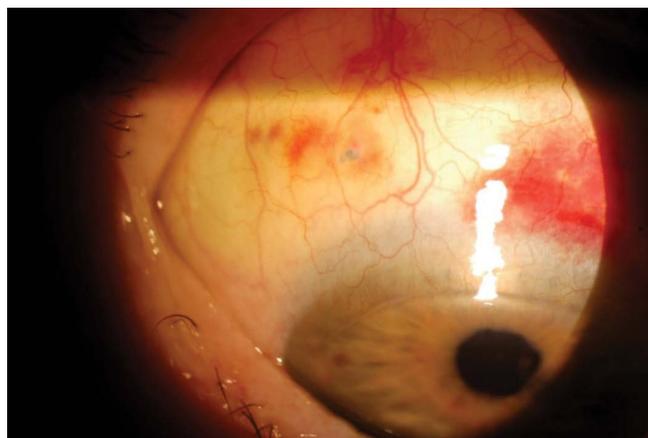


Рис. 7. Глаз пациентки Ш. 1-е сутки после операции. Стопорный узел интактен

Fig. 7. Eye Patient Sh. 1 day after surgery. Locking node intact

«ИОЛ — капсульный мешок», в том числе при изменениях, свойственных контракционному капсульному синдрому.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Иванов Д.И. — научное редактирование;  
Никитин В.Н. — написание текста, техническое редактирование.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Паштаев Н.П., Сусликов С.В. Отдаленные результаты 1000 операций удаления катаракты с имплантацией комбинированной ИОЛ. *Офтальмохирургия*. 1997;2:20–24. [Pashtaev N.P., Suslikov S.V. Long-term results of 1000 cataract surgery with implantation of a combined IOL. *Ophthalmosurgery = Oftalmohirurgiya*. 1997;2:20–24 (In Russ.).]
2. Krepste L., Kuzmiene L., Miliuskas A., Januleviciene I. Possible predisposing factors for late intraocular lens dislocation after routine cataract surgery. *Medicina*. 2013;49(5):229–234.
3. Sacu S., Menapace R., Buehl W., Rainer G., Findl O. Effect of intraocular lens optic edge design and material on fibrotic capsule opacification and capsulorhexis contraction. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2004;30(9):1875–1882. DOI: 10.1016/j.jcrs.2004.01.042
4. Apple D.J. Surgical prevention of posterior capsule opacification. *Cataract Refract Surg*. 2000;(26):180–187. DOI: 10.1016/s0886-3350(99)00353-3
5. Alintaş A.G., Dal D. Capsule contraction syndrome in Behcet's disease. *Int J Ophthalmol*. 2010;3(4):358–360. DOI: 10.3980/j.issn.2222-3959.2010.04.20
6. Школярченко Н.Ю., Юсеф Ю.Н. Изменения капсульного мешка хрусталика после экстракции катаракты. *Вестник офтальмологии*. 2005;3:40–43. [Shkolyarenko N.Yu., Yusef Yu.N. Changes in the capsule bag of the lens after cataract extraction. *Annales of Ophthalmology = Vestnik oftalmologii*. 2005;3:40–43 (In Russ.).]
7. Hayashi H., Hayashi K., Nakao F., Hayashi F. Anterior capsule contraction and intraocular lens dislocation in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *The British Journal of Ophthalmology*. 1998;82(12):1429–1432. DOI: 10.1136/bjo.82.12.1429
8. Doan K.T., Olson R.J., Mamalis N. Survey of intraocular lens material and design. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2002;13(1):24–29. DOI: 10.1097/00055735-200202000-00006
9. McCulley J.P. Biocompatibility of intraocular lenses. *Eye & Contact Lens*. 2003;29(3):155–163. DOI: 10.1097/01.ICL.0000072833.79456.2D
10. Werner L. Biocompatibility of intraocular lens materials. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2008;19(1):41–49. DOI: 10.1097/ICU.0b013e3282f20132
11. Moreno-Montanes J., Sanchez-Tocino H., Rodriguez-Conde R. Complete anterior capsule contraction after phacoemulsification with acrylic intraocular lens and endocapsular ring implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(4):717–719. DOI: 10.1016/S0886-3350(01)01231-7
12. Малюгин Б.Э., Морозова Т.А. Исторические и современные подходы к проблеме восстановления аккомодации артифакичного глаза. *Глаз*. 2003;6:12–16. [Malyugin B.E., Morozova T.A. Historical and modern approaches to the problem of restoring accommodation of the fake eye. *Eye = Glaz*. 2003;6:12–16 (In Russ.).]
13. Спанг К.М. Полная окклюзия отверстия переднего капсулорексиса: клинико-патологическая корреляция. *Новое в офтальмологии*. 2000;1:36–37. [Spang K.M. Complete occlusion of the opening of the anterior capsulorexis: clinical and pathological correlation. *J. New in ophthalmology = Новое в офтальмологии*. 2000;1:36–37 (In Russ.).]
14. Lanzl I.M., Kopp C. Ciliary body detachment caused by capsule contraction. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25(10):1412–1414. DOI: 10.1016/S0886-3350(99)00213-8
15. Salzmann J., Khaw P.T., Laidlaw A. Choroidal effusions and hypotony caused by severe anterior lens capsule contraction after cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 2000;129(2):253–254. DOI: 10.1016/S0002-9394(99)00319-0
16. Малов В.М., Ершовская Е.Б., Малов И.В., Банцыкина Ю.В. Фимоз кольца капсулорексиса. *Точка зрения. Восток-Запад*. 2016;3:40–41. [Malov V.M., Eroshovskaya E.B., Malov I.V., Bancykina Yu.V. Phimosis of the capsulorexis ring. *Point of view. East West = Tochka zreniya. Vostok-Zapad*. 2016;3:40–41 (In Russ.).]

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Иванов Дмитрий Иванович  
доктор медицинских наук, заведующий II хирургическим отделением, врач-офтальмохирург  
ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Никитин Владимир Николаевич  
врач-офтальмохирург II хирургического отделения  
ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация

## ABOUT THE AUTHORS

Eye Microsurgery Ekaterinburg Center  
Ivanov Dmitry I.  
MD, Head of II Surgical Department, Ophthalmosurgeon  
A. Bardin str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation

Eye Microsurgery Ekaterinburg Center  
Nikitin Vladimir N.  
Ophthalmosurgeon of II Surgical Department  
A. Bardina str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation