

# ОФТАЛЬМОЛОГИЯ OPHTHALMOLOGY

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОФТАЛЬМИТА ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ КАТАРАКТЫ: ОТ ДИАГНОСТИКИ К ЛЕЧЕНИЮ

Архипов Е.В.<sup>1</sup>,  
Кузьмин С.В.<sup>1</sup>,  
Зайка В.А.<sup>1</sup>,  
Розанова О.И.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (664017, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337, Россия)

<sup>2</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» (664049, г. Иркутск, м/н Юбилейный, 100, Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
**Архипов Егор Владимирович**,  
e-mail: nauka.mntk.irkutsk@mail.ru

### РЕЗЮМЕ

*Хронический послеоперационный эндофтальмит — редкое, инфекционное осложнение после хирургии катаракты, развивающееся спустя 6 недель или более. Консервативная терапия и даже витрэктомия с сохранением ИОЛ могут дать лишь временный эффект, так как комплекс «ИОЛ–капсульный мешок» может оставаться резервуаром инфекции.*

**Цель исследования.** *Продемонстрировать опыт хирургического и медикаментозного лечения рецидивирующего хронического послеоперационного эндофтальмита.*

**Материалы и методы.** *Представлен клинический случай пациента с манифестацией хронического послеоперационного эндофтальмита (ХПЭ) через месяц после факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ. Несмотря на консервативную терапию, ремиссии достичь не удавалось. Лечение было комплексным и включало поэтапное выполнение трёх хирургических вмешательств: субтотальная витрэктомия с интравитреальным введением антибиотиков; ревизия витреальной полости с удалением комплекса «ИОЛ–капсульный мешок»; повторное интравитреальное введение антибиотиков и тампонада силиконовым маслом (выполнено при рецидиве воспаления); удаление силиконового масла с последующей имплантацией трёхчастной ИОЛ методом интрасклеральной фиксации по Ямане (выполнено через 6 месяцев после предыдущего вмешательства на фоне полного купирования воспалительного процесса).*

**Результаты.** *После первого этапа лечения острота зрения составила 0,4 н.к. Была достигнута кратковременная ремиссия воспалительного процесса продолжительностью четыре недели. Развившееся обострение послужило показанием ко второму этапу хирургического вмешательства. Удаление комплекса «ИОЛ–капсульный мешок» в сочетании с тампонадой витреальной полости силиконовым маслом привело к стойкому купированию воспаления. В дальнейшем коррекция афакии была выполнена одновременно с аспирацией силикона. За два года послеоперационного наблюдения острота зрения составила 0,8 н.к., рецидивов воспалительного процесса не отмечалось.*

**Заключение.** *При рецидивирующем хроническом послеоперационном эндофтальмите наиболее эффективной тактикой является проведение витрэктомии с удалением комплекса «ИОЛ–капсульный мешок». Вторичная имплантация заднекамерной ИОЛ с интрасклеральной фиксацией по методу Ямане является эффективным способом коррекции афакии.*

**Ключевые слова:** *хронический эндофтальмит, факоэмульсификация катаракты, метод Ямане, коррекция афакии*

Статья поступила: 12.01.2026  
Статья принята: 30.04.2026  
Статья опубликована: 22.05.2026

**Для цитирования:** Архипов Е.В., Кузьмин С.В., Зайка В.А., Розанова О.И. Клинический случай хронического эндофтальмита после факоэмульсификации катаракты: от диагностики к лечению. *Acta biomedica scientifica*. 2026; 11(2): 150-159. doi: 10.29413/ABS.2026-11.2.15

## CHRONIC POSTOPERATIVE ENDOPHTHALMITIS AFTER PHACOEMULSIFICATION: A CASE-BASED REVIEW OF DIAGNOSIS AND TREATMENT

**Arkhipov E.V.<sup>1</sup>,  
Kuzmin S.V.<sup>1</sup>,  
Zaika V.A.<sup>1</sup>,  
Rozanova O.I.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Irkutsk Branch of S. Fyodorov "Eye Microsurgery" Federal State Institution of the Ministry of Health of the Russian Federation (Lermontov str., 337, Irkutsk 664017, Russian Federation)

<sup>2</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation (Yubileyny mkr., 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

Corresponding author:

**Egor V. Arkhipov,**  
e-mail: nauka.mntk.irkutsk@mail.ru

### RESUME

*Chronic postoperative endophthalmitis is a rare infectious complication following cataract surgery and develops 6 weeks or more later. Conservative therapy and even vitrectomy with intraocular lens (IOL) retention may provide only a temporary effect, because the "IOL–capsular bag" complex can remain a reservoir of infection.*

**The aim.** *To demonstrate the surgical and medical treatment experience of recurrent chronic postoperative endophthalmitis.*

**Materials and Methods.** *We report a clinical case of chronic postoperative endophthalmitis that manifested one month after cataract phacoemulsification with IOL implantation. Despite conservative therapy, sustained remission could not be achieved. Management was comprehensive and included three staged surgical procedures: subtotal pars plana vitrectomy with intravitreal antibiotic injection; revision of the vitreous cavity with removal of the "IOL–capsular bag" complex, repeated intravitreal antibiotics, and silicone oil tamponade (performed after recurrence of inflammation); and silicone oil removal followed by implantation of a three-piece IOL using the Yamane sutureless intrascleral fixation technique (performed 6 months after the previous procedure once inflammation had completely resolved).*

**Results.** *Following the first stage of treatment, uncorrected visual acuity (UCVA) was 0.4. A short-term remission of the inflammatory process lasting four weeks was achieved. A subsequent exacerbation served as an indication for the second stage of surgical intervention. Removal of the IOL–capsular bag complex combined with silicone oil tamponade of the vitreous cavity led to a sustained resolution of inflammation. Subsequently, aphakia correction was performed simultaneously with silicone oil removal. Over the two-year postoperative follow-up period, UCVA reached 0.8, with no recurrence of inflammation.*

**Conclusion.** *In recurrent chronic postoperative endophthalmitis, the most effective strategy is pars plana vitrectomy with removal of the "IOL–capsular bag" complex. Secondary posterior chamber IOL implantation using the Yamane sutureless intrascleral fixation technique is an effective method for aphakia correction in this setting.*

**Key words:** *chronic endophthalmitis, cataract phacoemulsification, Yamane method, aphakia correction.*

Received: 12.01.2026  
Accepted: 30.04.2026  
Published: 22.05.2026

**For citation:** Arkhipov E.V., Kuzmin S.V.1, Zaika V.A., Rozanova O.I. Chronic postoperative endophthalmitis after phacoemulsification: a case-based review of diagnosis and treatment. *Acta biomedica scientifica*. 2026; 11(2): 150-159. doi: 10.29413/ABS.2026-11.2.15

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Эндофтальмит представляет собой интраокулярную инфекцию, характеризующуюся инвазией и размножением патогенных микроорганизмов в структурах глаза (преимущественно в стекловидном теле) с последующим развитием выраженной воспалительной реакции и экссудации. Данная патология является редкой, но одной из наиболее тяжёлых в офтальмологии и требует экстренного вмешательства для предотвращения необратимой потери зрения, а при тяжёлом течении воспалительного процесса речь идёт о сохранении глаза [1, 2]. Выраженность воспаления и скорость распространения патологического процесса зависят от множества факторов: от вида микрофлоры, её вирулентности, а также состояния иммунной системы пациента. Проникновение инфекционного агента (чаще бактериального или грибкового) в полость глаза может происходить как эндогенным путём при наличии очага инфекции в организме пациента, так и экзогенным — в случаях открытой травмы глаза и при хирургическом вмешательстве [3].

Экстракция катаракты является одной из самых распространённых хирургических процедур среди всех медицинских вмешательств, а в офтальмохирургии занимает первое место. По оценкам Chen X. et al., ежегодно в мире выполняется более 20 миллионов операций по поводу катаракты [4]. При этом частота развития эндофтальмита после факоемульсификации варьирует в пределах 0,023–0,076 % [5]. В процентном отношении это немного, однако в количественном эквиваленте составляет ориентировочно от 4 до 15 тысяч случаев в год.

Одним из ведущих источников инфицирования при послеоперационном эндофтальмите служит собственная микробиота пациента. Условно-патогенные микроорганизмы, в норме колонизирующие конъюнктиву и периокулярную кожу, при интраоперационном проникновении во внутриглазные структуры утрачивают статус комменсалов и иницируют тяжёлый инфекционно-воспалительный процесс. Наиболее значимым этиологическим агентом верифицированного послеоперационного эндофтальмита остаётся *Staphylococcus epidermidis*, выявляемый в 33–77 % случаев. Примечательно, что за последнее десятилетие доля фторхинолонрезистентных штаммов коагулазонегативных стафилококков, выделяемых с конъюнктивы пациентов накануне факоемульсификации, значимо возросла, что существенно ограничивает профилактический потенциал препаратов данной группы [6, 7].

По времени возникновения послеоперационный эндофтальмит разделяют на три вида: фульминантный, возникающий в течение первых четырёх суток после проведения хирургического вмешательства; острый, развивающийся в период от пяти до одиннадцати дней после операции; и хронический, который развивается после шести недель [3]. Самым сложным в диагностике, но при этом имеющим наиболее благоприятный прогноз, является хронический эндофтальмит. Термин

«хронический послеоперационный эндофтальмит» (ХПЭ) был впервые предложен в 1986 году Meisler D.M. et al. на основе серии клинических случаев лечения 15 пациентов с этим заболеванием [8, 9]. В отличие от фульминантного и острого течения, которые проявляются резким снижением зрения и быстрым нарастанием симптомов, хроническое воспаление обычно имеет вялотекущий характер и может сохраняться в течение нескольких месяцев или лет. Его часто ошибочно диагностируют как неинфекционный увеит, так как первоначально состояние пациента улучшается при местной терапии глюкокортикостероидами (ГКС). Однако обострение происходит всякий раз, когда доза ГКС снижается [9].

## ЦЕЛЬ

Продемонстрировать опыт хирургического и медикаментозного лечения рецидивирующего хронического послеоперационного эндофтальмита.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациент М., 64 года, обратился с жалобами на снижение остроты зрения правого глаза. За три месяца до обращения выполнена факоемульсификация хрусталика обоих глаз с имплантацией ИОЛ Acryfold 701 (A.I. Optics Limited, Индия). После операции острота зрения обоих глаз — 1.0, ранний послеоперационный период — без особенностей. Послеоперационное лечение включало инстилляцию глазных форм антибактериальных препаратов и ГКС. Через месяц, после прекращения инстилляций капель, произошло резкое снижение зрения правого глаза до 0,1. При обращении в клинику, где выполнялось оперативное лечение, был установлен диагноз «негранулематозный увеит» и назначено консервативное лечение с активным применением антибактериальных препаратов и ГКС в виде капель, периокулярных и внутривенных инъекций, а также пероральный прием дексаметазона по схеме: 2,5 мг/сут. с уменьшением суточной дозы на 0,25 мг каждые три дня. Эффект от лечения был кратковременным, добиться длительной ремиссии не удавалось.

На основании данных анамнеза, статуса и клинической картины, пациенту установлен диагноз «хронический послеоперационный эндофтальмит правого глаза». Решение об объеме оперативного вмешательства, интравитреальном введении лекарственных препаратов принято после проведения врачебного консилиума и заключения врачебной комиссии, от пациента получено информированное добровольное согласие. Последовательно пациенту были проведены три хирургических вмешательства:

- Субтотальная витрэктомия pars plana с интравитреальным введением цефтазидима 2 мг и ванкомицина 1 мг [3, 10, 11], тампонадой витреальной полости 20 % газовой смеси C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>. Проведен забор

витреального содержимого и влаги передней камеры для бактериологического исследования до выполнения основных этапов операции;

- Ревизия витреальной полости с удалением комплекса «ИОЛ–капсульный мешок», интравитреальное введение цефтазидима 2 мг и ванкомицина 1 мг [3, 10, 11], тампонада витреальной полости силиконовым маслом Охане 5700 (Bausch & Lomb®, США). Проведен забор витреального содержимого и влаги передней камеры, а также комплекса «ИОЛ–капсульный мешок» для проведения бактериологического посева;
- Удаление силикона и имплантация ИОЛ MN60AC (Alcon®, США) с интрасклеральной фиксацией по методу Ямане.

Оперативные вмешательства проводили с применением операционной системы Constellation (Alcon®, США) и операционного микроскопа OPMI LUMERA 700 (Zeiss®, Германия) с широкоугольной системой RESIGHT 700 (Zeiss®, Германия). С целью анальгезии выполнена ретробульбарная блокада 2 % раствором лидокаина в объеме 3 мл. Предоперационное и послеоперационное обследование включало определение остроты зрения (МКОЗ) (фороптер Tomey TMP-1000®, Япония, с проектором опто типов), измерение внутриглазного давления (ВГД) (iCare TA01i, Tiolat Oy®, Финляндия), биомикроскопию, офтальмоскопию в условиях медикаментозного мидриаза, офтальмометрию (IOL Master 700, Zeiss®, Германия), ультразвуковое исследование в В-режиме (AVISO Quantel Medical®, Франция), ультразвуковую биомикроскопию (AVISO Quantel

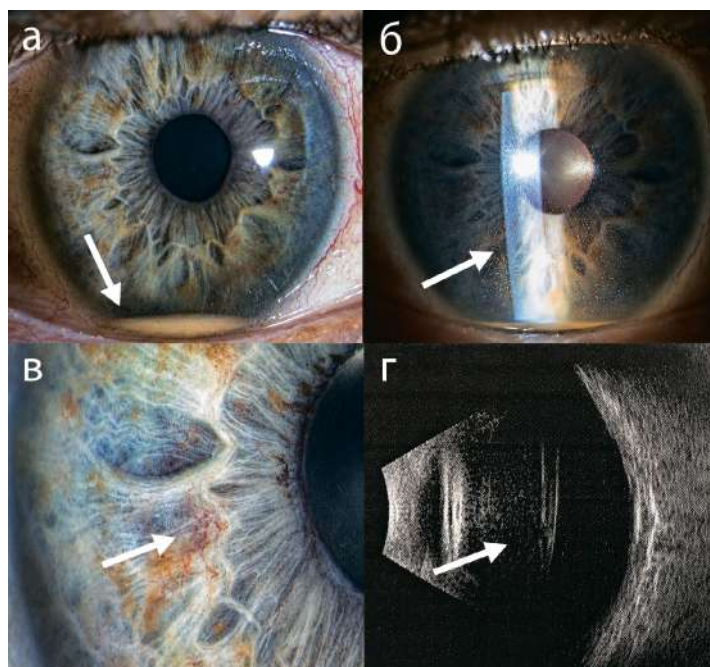
Medical®, Франция), оптическую когерентную томографию (Cirrus HD-OCT Model 500, Zeiss®, Германия). Оценку воспалительной реакции проводили согласно международным стандартам SUN (Standardization of Uveitis Nomenclature) Working Group, учитывающим количество клеток и степень опалесценции влаги в передней камере глаза [12].

Микробиологическое исследование и чувствительность высеваемой флоры к антибактериальным препаратам проводилось в бактериологической лаборатории Иркутской областной клинической больницы. Длительность наблюдения за пациентом составила 2 года.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На момент обращения острота зрения правого глаза пациента составила 0,02 н.к., ВГД – 14 мм рт. ст. При объективном осмотре (рис. 1а) выявляли перикорнеальную инъекцию и свежие мелкие преципитаты на эндотелии (рис. 1б); в передней камере наблюдали воспалительную реакцию (клеточную взвесь 2+ и опалесценцию влаги), а также определяли уровень гипопиона – 2 мм (рис. 1а, б).

Отмечали выраженную ирритацию сосудов радужки (рис. 1а, в). Исходный диаметр зрачка составлял 3 мм, при этом реакция на свет была ослабленной. Максимальный диаметр медикаментозного мидриаза, который нам удалось достичь, составил 4 мм (рис. 1б).



**РИС. 1.**

Состояние глазного яблока: а – фото переднего отдела, стрелкой указан гипопион; б – фото переднего отдела глаза, стрелкой указаны разнокалиберные преципитаты на эндотелии; в – фото переднего отдела глаза, стрелкой указана ирритация сосудов радужки; г – В-сканирование, стрелкой указано помутнение стекловидного тела

**FIG. 1.**

Condition of the eyeball: а – image of the anterior segment, the arrow indicates the hypopyon; б – image of the anterior segment of the eye, the arrow indicates various-sized precipitates on the endothelium; в – photo of the anterior segment of the eye, the arrow indicates irritation of the iris vessels; г – B-scan, the arrow indicates opacity of the vitreous body

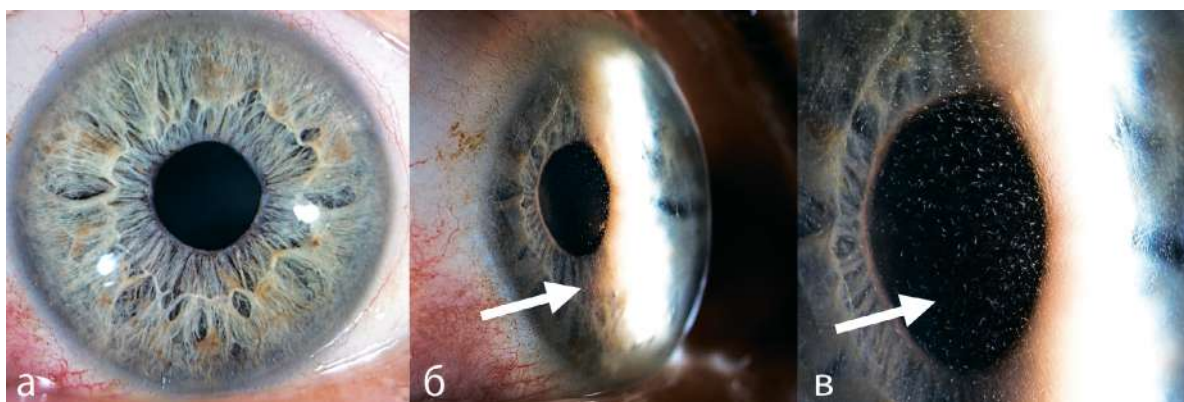
Положение ИОЛ — правильное, центрированное. В стекловидном теле (по данным биомикроскопии и ультразвукового В-сканирования) наблюдали клеточную взвесь и плавающие помутнения (рис. 1г). По результатам серологических исследований антитела к вирусам группы герпеса, вирусам гепатита В и С, ВИЧ, а также к микобактерии туберкулеза, токсоплазме, микоплазме и токсокаре не выявлены. Анализ крови на антиядерные антитела показал отрицательный результат. Молекулярно-генетическое исследование на носительство антигена HLA-B27 также оказалось отрицательным. Очаговая инфекция ЛОР-органов и полости рта исключена по результатам консультаций оториноларинголога и стоматолога.

С учётом клинической картины и в соответствии с клиническими рекомендациями, представленными в «Руководство ESCRS по профилактике и лечению эндофтальмита после операции по удалению катаракты: данные, дилеммы и выводы, 2013», было проведено хирургическое лечение: выполнена субтотальная витрэктомия pars plana, дисцизия задней капсулы хрусталика, промывание передней камеры и полости капсулы хрусталика раствором ванкомицина (0,02 мг/мл), интравитреальное введение цефтазидима (2 мг) и ванкомицина (1 мг), а также тампонада витреальной полости 20 % газовой смесью  $C_3F_8$ . В ходе операции проведена ревизия витреальной полости и осмотр глазного дна. Картина глазного дна: ДЗН бледно-розового цвета, границы чёткие, э/д 0,3 ДД; сетчатка макулярной области, средней и крайней периферии – интактна. С целью минимизации хирургической травмы нами было принято решение отказаться от удаления ИОЛ. Образцы влаги передней камеры и содержимого капсульного мешка (после выполнения корнеоцентеза), а также стекловидного тела (после установки портов без подачи ирригации) были взяты для проведения микробиологического исследования.

Ранний послеоперационный период сопровождался слабой воспалительной реакцией в виде перикорнеальной инъекции и клеточной взвеси во влаге

передней камеры 1+. На передней поверхности ИОЛ наблюдали единичные преципитаты. Витреальная полость на 80 % была заполнена газовой смесью, в нижнем сегменте (во влаге витреальной полости) – взвесь единичных воспалительных клеток. Воспалительная реакция была полностью купирована на фоне противовоспалительной и антимикробной терапии (инстилляция моксифлоксацина 0,5 %, дексаметазона 0,1 %, бромфенака 0,09 %, парентеральное введение цефтриаксона 1 г 2 раза в день, внутривенное введение дексаметазона 0,4 % – 2,0 мл, периокулярное введение дексаметазона 2 мг). На момент выписки пациента острота зрения правого глаза составила 0,02. Низкая острота зрения связана с наличием газа в витреальной полости. Спустя месяц после проведения хирургического лечения острота зрения правого глаза обследуемого составила 0,4, ВГД — 16 мм рт. ст. Посредством проведения биомикроскопии переднего отдела глаза выявили признаки минимальной воспалительной реакции в виде единичных точечных преципитатов на эндотелии роговицы, витреальная полость оставалась чистой (Рис. 2а, б, в). Продолжено проведение местной и системной антибактериальной терапии. Результаты бактериологического посева были отрицательными.

Через два месяца после вмешательства пациент вновь обратился с жалобами на снижение зрения и появление болей в правом глазу, возникших на фоне перенесённого острого респираторного вирусного заболевания. Острота зрения правого глаза составила 0,02. Данные биомикроскопии переднего отдела глаза: отёк роговицы, клеточная реакция 3+ с опалесценцией влаги передней камеры и гипопион 3 мм; зрачок 3,0 мм (реакция на свет ослаблена), детальная визуализация радужки и ИОЛ была затруднена. В витреальной полости — выраженные грубые плавающие помутнения, глазное дно не просматривается. В связи с рецидивом заболевания нами было принято решение об удалении ИОЛ в капсульном мешке, ревизии и тампонаде витреальной полости силиконом, а также интравитреальном введении антибиотиков. Такой объём вмешательства



**РИС. 2.** Состояние переднего отдела глазного яблока: а – фото переднего отдела; б – фото переднего отдела, стрелкой указаны преципитаты; в – фото переднего отдела, стрелкой указаны преципитаты

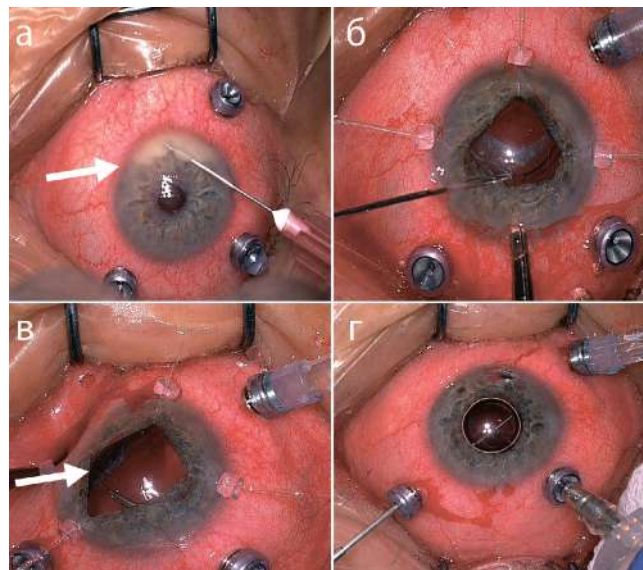
**FIG. 2.** Condition of the anterior segment of the eyeball: а – photo of the anterior segment; б – photo of the anterior segment, precipitates are indicated by an arrow; в – photo of the anterior segment, precipitates are indicated by an arrow

был выбран как самый эффективный с минимальными рисками рецидива воспаления на основании опыта лечения хронического эндофтальмита, представленного в наиболее крупных сериях клинических случаев [10-14]. В качестве предоперационной подготовки за день до оперативного лечения выполнены следующие манипуляции: внутривенная инъекция цефтриаксона 1 г, дексаметазона 8 мг, периокулярное введение дексаметазона 2 мг, инстилляциии моксифлоксацина 0,5 %, дексаметазона 0,1 %.

Ход операции: после установки портов произвели забор биоматериала из витреальной полости и передней камеры с целью проведения микробиологического исследования. Установлены ирис-ретракторы, далее комплекс «ИОЛ–капсульный мешок» был выведен в переднюю камеру. В экваториальной зоне капсульного мешка хрусталика и в области технологических отверстий ИОЛ обнаружено мелкозернистое белое содержимое. ИОЛ и капсульный мешок разделены на части и извлечены через основной доступ. Выполнена тщательная ревизия витреальной полости, в ходе которой при проведении склерокомпрессии и осмотра области цилиарного тела и цилиарных отростков также был выявлен белый экссудативный налёт. Воспалительный детрит был вымыт из витреальной полости и области цилиарного тела. В полость стекловидного тела введено силиконовое масло Oxane 5700 (Bausch & Lomb®, США), цефтазидим 2 мг и ванкомицин 1 мг; с целью профилактики выхода силиконового масла в переднюю камеру была сформирована базальная колобома на 6 часов. Этапы хирургического вмешательства представлены на рис. 3.

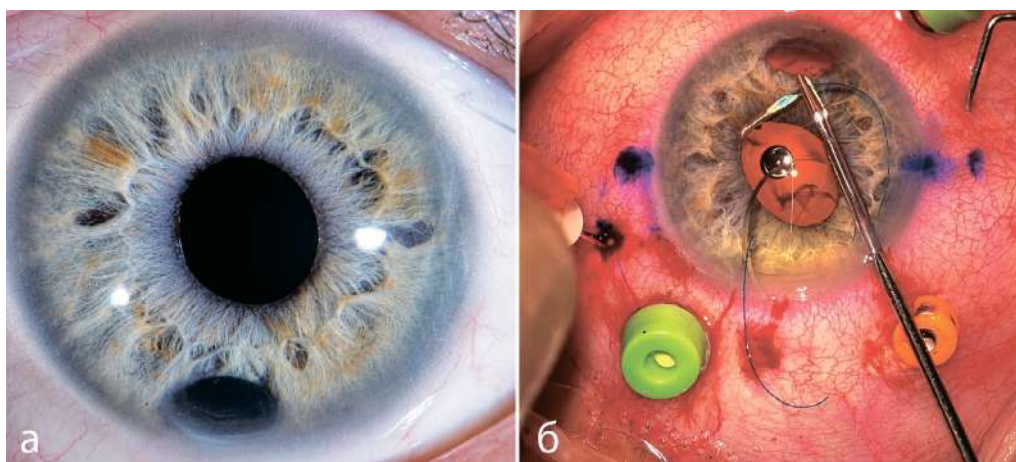
На третьи сутки после операции острота зрения с афакической коррекцией составила 0,2, ВГД – 19 мм рт. ст. Через один месяц после проведения повторного хирургического лечения острота зрения с афакической коррекцией составила 0,4, через шесть месяцев — 0,6. Результаты бактериологического посева были отрицательными. В течение полугода наблюдалась стойкая ремиссия воспалительного процесса.

Через семь месяцев после последнего хирургического вмешательства на фоне стабильно купированного воспаления проведено удаление силиконового масла с одномоментной имплантацией трёхчастной ИОЛ MN60AC (Alcon®, США) с интрасклеральной фиксацией по методу Ямане и ушиванием колобомы радужки (рис. 4).



**РИС. 3.**  
Этапы хирургического вмешательства: а – забор гипопиона и влаги передней камеры на бактериологический посев, стрелкой указан гипопион; б – этап удаления ИОЛ; в – склерокомпрессия в проекции цилиарного тела, визуализируется мелкозернистый белый экссудат в области цилиарных отростков, стрелкой указан экссудат; г – этап введения силиконового масла в витреальную полость

**FIG. 3.**  
Stages of surgical intervention: а – collection of hypopyon and anterior chamber fluid for bacteriological culture, the hypopyon is indicated by the arrow; б – stage of IOL removal; в – sclerocompression in the projection of the ciliary body, fine-grained white exudate is visualized in the area of the ciliary processes, the exudate is indicated by the arrow; г – stage of introduction of silicone oil into the vitreous cavity



**РИС. 4.**  
Фотография переднего отдела глаза: а – перед хирургическим вмешательством; б – на этапе имплантации ИОЛ

**FIG. 4.**  
Image of the anterior segment of the eye: а – before surgery; б – at the stage of IOL implantation

Через месяц после имплантации ИОЛ МКОЗ составила 0,8, признаки воспаления отсутствовали. ИОЛ была центрирована, наклона не определялось. По данным оптической когерентной томографии определяли дефекты пигментного эпителия и фоторецепторного слоя сетчатки (рис. 5). На протяжении двух лет наблюдения зрительные функции пациента оставались стабильными, а воспалительный процесс находился в стойкой ремиссии.

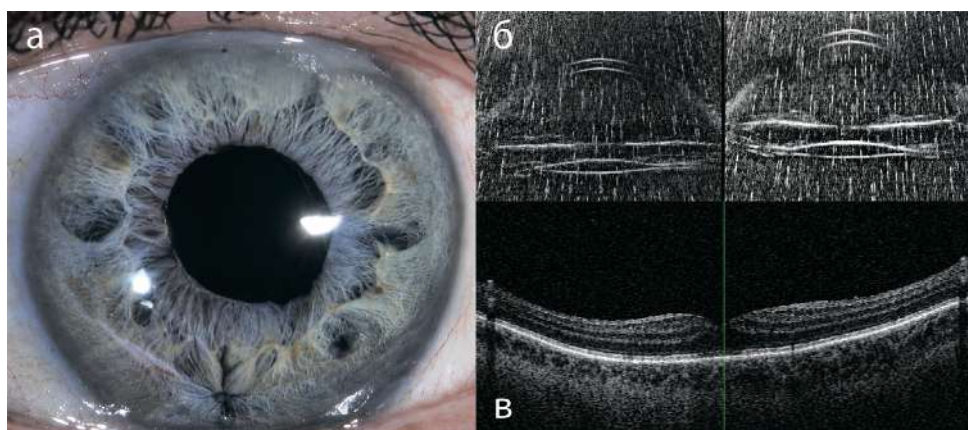
## ОБСУЖДЕНИЕ

В отличие от острого эндофтальмита, постановка диагноза ХПЭ нередко затруднена. Дифференциальная диагностика проводится с инфекционным и неинфекционным передним увеитом [9]. После исключения факогенного, аутоиммунного или системного воспалительного процесса с высокой долей вероятности можно предположить хронический послеоперационный эндофтальмит при наличии в анамнезе внутриглазной хирургии [9]. Анализ трёх крупнейших серий случаев хронического эндофтальмита показал, что в 48 % случаев причиной воспаления были *Propionibacterium acnes*, в 21 % — грибковая микрофлора, в 16 % — грамположительные бактерии. Эти возбудители обладают относительно низкой вирулентностью у пациентов с нормальным иммунным статусом, при этом защищены от него специфической внутриглазной локализацией и биологическими свойствами микроорганизма [13, 15, 16].

Общепринятым подходом для лечения острого послеоперационного эндофтальмита является проведение витрэктомии с интравитреальным введением антибактериальных препаратов и, при необходимости, тампонадой витреальной полости силиконовым маслом [17, 18]. Однако для хронического эндофтальмита на сегодняшний день не существует

чёткого и общепризнанного протокола ведения. Это обусловлено редкостью патологии, разнообразием микрофлоры, её низкой или умеренной вирулентностью, стертыми клиническими проявлениями, а также относительно благоприятным прогнозом (за исключением грибкового эндофтальмита) и возможными сомнениями в правильности поставленного диагноза. Воспаление, вызванное *S. epidermidis*, можно вылечить только интравитреальными инъекциями антибиотиков, тогда как *Propionibacterium acnes* потребует хирургического вмешательства с витрэктомией, капсулэктомией и возможным удалением или заменой ИОЛ в дополнение к внутриглазной инъекции антибиотика [3, 16, 19]. При анализе четырёх крупнейших серий случаев лечения хронического эндофтальмита, представленных в литературе (таблица), прослеживается тенденция: чем более радикальный объём оперативного лечения используется, тем меньше риск рецидива [13-16]. Однако, в клинических рекомендациях ESCRS сказано, что «отсрочка применения более агрессивного лечения, по всей видимости, не оказывает негативного влияния на окончательный результат; таким образом, вначале можно попытаться применить более консервативное лечение» [3].

Причинами рецидива воспаления могут являться биологические свойства микроорганизма, такие как способность формирования биоплёнки на его поверхности, а также возможность оставаться интактными внутри фагоцитарных клеток [20, 21]. Однако главной причиной рецидивов является локализация микробного агента в капсульном мешке между передней и задней капсулой и краем ИОЛ, которые выступают барьером, отделяя его от внешней среды, что фактически создаёт идеальные замкнутые условия для его колонизации и вегетации. По этой же причине добиться клинически значимых концентраций антибиотика в этом условно замкнутом пространстве во время проведения операции достаточно проблематично [20].



**РИС. 5.** Данные обследования пациента через 1 мес. после вторичной имплантации ИОЛ: а – фото переднего отдела; б – картина ультразвуковой биомикроскопии в вертикальном и горизонтальном меридианах; в – радиальный скан оптической когерентной томографии сетчатки

**FIG. 5.** Patient examination data 1 month after secondary IOL implantation: а – image of the anterior segment; б – ultrasound biomicroscopy image in the vertical and horizontal meridians; в – radial scan of optical coherence tomography of the retina

## ТАБЛИЦА

**ЧАСТОТА РЕЦИДИВОВ ХРОНИЧЕСКОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ЭНДОФТАЛЬМИТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА ПЕРВИЧНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

Метод лечения	Fox (n=19)	Clark (n=36)	Al-Mezaine (n=17)	Shirodkar (n=26)	Bcero (n=98)
витрэктомия + интравитреальное введение антибиотиков	5/7 (71%)	5/10 (50%)	1/3 (33,3%)	10/12 (83%)	15/22 (68%)
витрэктомия + дисцизия задней капсулы + интравитреальное введение антибиотиков	1/9 (11%)	4/21 (19%)	0	9/13 (69%)	14/43 (32%)
витрэктомия + тотальная капсулэктомия + замена ИОЛ	0/4 (0%)	0/7 (0%)	0/4 (0%)	1/7 (14%)	1/22 (4,5%)
витрэктомия + тотальная капсулэктомия без имплантации ИОЛ	0	0/5 (0%)	0/1 (0%)	1/12 (8%)	1/18 (5,5%)

## TABLE

**FREQUENCY OF CHRONIC POSTOPERATIVE ENDOPHTHALMITIS RECURRENCE DEPENDING ON THE METHOD OF PRIMARY SURGICAL TREATMENT**

Представленный клинический случай демонстрирует отсроченное начало воспаления, рецидив воспалительного процесса после хирургического вмешательства в сочетании с неустановленной микрофлорой, многоэтапность хирургического лечения. Возможными причинами неудачного культивирования микрофлоры могли стать несоответствие среды посева и свойств микроорганизмов, крайне малая концентрация патогена. Эти данные коррелируют с результатами Kosacki J. et al. [22], в которых установлено, что тип микрофлоры методом культивирования удалось определить из влаги передней камеры лишь в 30 % образцов, а из стекловидного тела — в 63 % при первичном заборе, тогда как после интравитреального введения антибиотиков эффективность посева снижалась до 48 %. Это объясняет необходимость использования диагностических методов молекулярной биологии, позволяющих обнаружить в биоматериале ДНК и РНК патогенов даже в минимальном количестве. К таким методам относится полимеразная цепная реакция (ПЦР) [23]. Однако в нашем случае ПЦР-диагностика не проводилась, что является несомненным недостатком.

Выбор объема первичного хирургического вмешательства – витрэктомия с интравитреальным введением антибиотиков (ИВВА) и решение об отказе от эксплантации ИОЛ объясняются стремлением уменьшить хирургическую травму и сократить период зрительной реабилитации, сохранив при этом шансы на полную реконвалесценцию. Возможными причинами неудачи первой хирургии могли стать конструктивные особенности модели ИОЛ Acryfold 701 (A.I. Optics Limited®, Индия) с прямоугольным дизайном и множеством технологических отверстий, где происходит мощное сращение передней и задней капсулы, что формирует ложе для микроорганизмов. Также стоит сказать, что гидрофильный материал самой ИОЛ мог способствовать более высокой адгезии биоплёнки микроорганизмов [24].

Благоприятный исход второго вмешательства был обусловлен радикальным удалением капсульного мешка с имеющимся бактериальным содержимым и последующей тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. Причин для использования силикона в нашем клиническом случае было несколько. Во-первых, это антимикробное действие силиконового масла [25, 26]. Во-вторых, возможность его длительного и безопасного нахождения в витреальной полости [27, 28].

Для коррекции афакии рассматривались варианты имплантации ИОЛ, фиксирующейся к радужке; фиксация трёхчастной ИОЛ к радужке или к склере; шовная склеральная или склерокорнеальная фиксация [29, 30, 31]. Методика Ямане была выбрана, так как она минимизирует площадь соприкосновения ИОЛ с увеальной тканью радужки и цилиарного тела [23, 32, 33]. Насколько нам известно, это первый описанный случай коррекции афакии по методу Ямане, использованный у пациента с ХПЭ при достижении стойкой ремиссии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При рецидивирующем ХПЭ наиболее эффективной тактикой лечения является проведение витрэктомии pars plana с удалением комплекса «ИОЛ–капсульный мешок». Вторичная имплантация заднекамерной ИОЛ с интрасклеральной фиксацией по методу Ямане показала безопасность в коррекции афакии в приведенном клиническом случае.

**Заявление о согласии пациента:** от пациента было получено письменное информированное согласие на публикацию.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Rahmani S, Elliott D. Postoperative endophthalmitis: a review of risk factors, prophylaxis, incidence, microbiology, treatment, and outcomes. *Semin Ophthalmol.* 2018; 33(1): 95-101. doi: 10.1080/08820538.2017.1353826
2. Фролычев И.А., Паштаев Н.П., Поздеева Н.А. Лечение послеоперационных эндофтальмитов. *Современные технологии в офтальмологии.* 2019; 1(26): 209-212. [Frolychev IA, Pashtaev NP, Pozdeeva NA. Treatment of postoperative endophthalmitis. *Modern Technologies in Ophthalmology.* 2019; 1(26): 209-212. (In Russ.)]. doi: 10.25276/2312-4911-2019-1-209-212
3. Barry P, Cordovés L, Gardner S. *ESCRS guidelines for prevention and treatment of endophthalmitis following cataract surgery: data, dilemmas and conclusions.* Dublin (Ireland): European Society of Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS). 2013. Updated 2018. URL: [https://www.es CRS.org/media/uljgvpn1/english\\_2018\\_updated.pdf](https://www.es CRS.org/media/uljgvpn1/english_2018_updated.pdf) [date of access: December 15, 2025].
4. Chen X, Xu J, Chen X, Yao K. Cataract: advances in surgery and whether surgery remains the only treatment in future. *Adv Ophthalmol Pract Res.* 2021; 1(1): 100008. doi: 10.1016/j.aopr.2021.100008
5. Baudin F, Benzenine E, Mariet AS, et al. Epidemiology of acute endophthalmitis after intraocular procedures: a national database study. *Ophthalmol Retina.* 2022; 6(6): 442-449. doi: 10.1016/j.oret.2022.01.022
6. Fenjan MA, Hamied FM, Al Sakini AS, Khorsheed H, Al-Aish ST. Preoperative conjunctival flora and antibiotic susceptibility in cataract surgery patients at Ibn Al-Haitham teaching eye hospital in Baghdad, Iraq. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2025; 15(1): 15. doi: 10.1186/s12348-025-00471-z
7. Gandepalli L, Chandrika YP, Satpathy G, Rathod P, Titiyal JS, Khokhar S, et al. Microbiological profile and antibiotic resistance trends of preoperative conjunctival swabs: An 8-year retrospective analysis from a North Indian tertiary care ophthalmic center. *Indian J Ophthalmol.* 2026; 74(1): 98-103. doi: 10.4103/IJO.IJO\_289\_25
8. Meisler DM, Palestine AG, Vastine DW, DeMartini DR, Murphy BF, Reinhart WJ, et al. Chronic *Propionibacterium* endophthalmitis after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.* 1986; 102(6): 733-739. doi: 10.1016/0002-9394(86)90401-0
9. Maalouf F, Abdulaal M, Hamam RN. Chronic postoperative endophthalmitis: a review of clinical characteristics, microbiology, treatment strategies, and outcomes. *Int J Inflamm.* 2012; 2012: 313248. doi: 10.1155/2012/313248
10. *Военно-полевая хирургия.* Национальное руководство / под ред. И.М. Самохвалова. — 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025; 1056 с. [*Military field surgery.* National guidelines / edited by I.M. Samokhvalov. — 2<sup>nd</sup> ed., revised and enlarged. — Moscow: GEOTAR-Media, 2025; 1056 p.].
11. Лоскутов И.А., Абакаров С.А. *Эндофтальмиты: руководство для врачей.* М.: ГЭОТАР-Медиа, 2026; 96 с. [Loskutov IA, Abakarov SA. Endophthalmitis: a guide for doctors. Moscow: GEOTAR-Media, 2026; 96 p.].
12. Jabs DA, McCluskey P, Palestine AG, Thorne JE; Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group. The standardisation of uveitis nomenclature (SUN) project. *Clin Exp Ophthalmol.* 2022. doi: 10.1111/ceo.14175
13. Fox GM, Joondeph BC, Flynn HW Jr, Pflugfelder SC, Roussel TJ. Delayed-onset pseudophakic endophthalmitis. *Am J Ophthalmol.* 1991; 111(2): 163-173. doi: 10.1016/S0002-9394(14)72254-8
14. Shirodkar AR, Pathengay A, Flynn HW Jr, Albini TA, Berrocal AM, Davis JL, et al. Delayed-versus acute-onset endophthalmitis after cataract surgery. *Am J Ophthalmol.* 2012; 153(3): 391-398. doi: 10.1016/j.ajo.2011.08.029
15. Al-Mezaine HS, Al-Assiri A, Al-Rajhi AA. Incidence, clinical features, causative organisms, and visual outcomes of delayed-onset pseudophakic endophthalmitis. *Eur J Ophthalmol.* 2009; 19(5): 804-811. doi: 10.1177/112067210901900519
16. Clark WL, Kaiser PK, Flynn HW, Belfort A, Miller D, Meisler DM. Treatment strategies and visual acuity outcomes in chronic postoperative *Propionibacterium acnes* endophthalmitis. *Ophthalmology.* 1999; 106(9): 1665-1670. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90348-2
17. Kudasiewicz-Kardaszewska AJ, Ozimek MA, Kardaszewska A, Boninska K, Kuhn F, Cisiecki S. Modern endophthalmitis control: the complete early vitrectomy for endophthalmitis (CEVE) protocol and surgical prophylaxis. *Cureus.* 2025; 17(9): e91513. doi: 10.7759/cureus.91513
18. Dib B, Morris RE, Oltmanns MH, Sapp MR, Glover JP, Kuhn F. Complete and early vitrectomy for endophthalmitis after cataract surgery: an alternative treatment paradigm. *Clin Ophthalmol.* 2020; 14: 1945-1954. doi: 10.2147/OPTH.S253228
19. Fowler BJ, Miller D, Yan X, Yannuzzi NA, Flynn HW Jr. Postoperative endophthalmitis caused by *Cutibacterium* (formerly *Propionibacterium*) *acnes*: case series and review. *Case Rep Ophthalmol.* 2021; 12(1): 1-10. doi: 10.1159/000510208
20. Mastrogiuseppe E, Alisi L, Romaniello A, Caterino L, Spagnoli A, Marengo M, et al. Managing *Cutibacterium acnes* endophthalmitis after cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol.* 2025; 70(5): 995-1002. doi: 10.1016/j.survophthal.2025.03.012
21. Dave VP, Pathengay A, Sharma S, Govindhari V, Karolia R, Pappuru RR, et al. Clinical presentations and comparative outcomes of primary versus deferred intraocular lens explantation in delayed-onset endophthalmitis. *Indian J Ophthalmol.* 2019; 67(7): 1101-1104. doi: 10.4103/ijo.IJO\_1494\_18
22. Kosacki J, Boisset S, Maurin M, Cornut PL, Thuret G, Hubanova R, et al; FRIENDS Group. Specific PCR and quantitative real-time PCR in ocular samples from acute and delayed-onset postoperative endophthalmitis. *Am J Ophthalmol.* 2020; 212: 34-42. doi: 10.1016/j.ajo.2019.11.026
23. Rosenberg CR, Gensure RH, Kim DTT, Yumang M, Suhler EB, Lin P, et al. Late diagnosis of *Cutibacterium acnes* (formerly *Propionibacterium acnes*) endophthalmitis and the importance of dual testing with bacterial culture

and polymerase chain reaction. *Retin Cases Brief Rep.* 2024; 18(5): 576-579. doi: 10.1097/ICB.0000000000001458

24. Qiu X, Wu Y, Jiang Y, Ji Y, Zhu X, Yang J, et al. Management and Microbiological Characteristics of Membrane Formation on a Hydrophilic Acrylic Intraocular Lens: A Clinical Case Series and Material Comparative Study of Different IOLs. *J Ophthalmol.* 2019; 2019: 5746186. doi: 10.1155/2019/5746186

25. Ting MYL, Kim SE, Anguita R. Endophthalmitis in silicone oil-filled eyes. *Antibiotics (Basel).* 2023; 12(4): 736. doi: 10.3390/antibiotics12040736

26. Dave VP, Joseph J, Jayabhasker P, Pappuru RR, Pathengay A, Das T. Does ophthalmic-grade silicone oil possess antimicrobial properties? *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2019; 9(1): 20. doi: 10.1186/s12348-019-0187-6

27. Sinisi F, Della Santina M, Lojudice P, Figus M, Casini G. The role of silicone oil in the surgical management of endophthalmitis: a systematic review. *J Clin Med.* 2022; 11(18): 5445. doi: 10.3390/jcm11185445

28. Zheng Y, Casagrande M, Dimopoulos S, et al. Analysis of retinal detachment resulted from post-operative endophthalmitis treated with 23G pars plana vitrectomy. *BMC Ophthalmol.* 2021; 21: 414. doi: 10.1186/s12886-021-02175-z

29. Li X, Ni S, Li S, Zheng Q, Wu J, Liang G, et al. Comparison of three intraocular lens implantation procedures

for aphakic eyes with insufficient capsular support: a network meta-analysis. *Am J Ophthalmol.* 2018; 192: 10-19. doi: 10.1016/j.ajo.2018.04.023

30. Kim MJ, Han GL, Chung TY, Lim DH. Comparison of clinical outcomes among conventional scleral fixation, retropupillary iris-claw intraocular lens implantation, and intrascleral fixation. *Korean J Ophthalmol.* 2022; 36(5): 413-422. doi: 10.3341/kjo.2022.0042

31. Егорова А.В., Васильев А.В., Смолякова Г.П. Результаты хирургического лечения дислокации интраокулярных линз. *Офтальмохирургия.* 2017; 1: 6-9. [Egorova AV, Vasilyev AV, Smolyakova GP. Results of surgical treatment of IOL dislocation. *Ophthalmosurgery.* 2017; 1: 6-9. (In Russ.)]. doi: 10.25276/0235-4160-2017-1-6-9

32. Sahin Vural G, Guven YZ, Karahan E, Zengin MO. Long-term outcomes of Yamane technique in various indications. *Eur J Ophthalmol.* 2023; 33(6): 2210-2216. doi: 10.1177/11206721231167198

33. Guerin PL, Guerin GM, Pastore MR, Gouigoux S, Tognetto D. Long-term functional outcome between Yamane technique and retropupillary iris-claw technique in a large study cohort. *J Cataract Refract Surg.* 2024; 50(6): 605-610. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001421

#### Сведения об авторах

**Архипов Егор Владимирович** – врач-офтальмолог офтальмологического отделения витреоретинальной хирургии Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; e-mail: nauka.mntk.irkutsk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8645-7930>

**Кузьмин Сергей Владимирович** – врач-офтальмолог, заведующий операционным блоком Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; e-mail: skz9093@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1590-7743>

**Зайка Владимир Александрович** – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, заместитель директора по организационно-методической работе Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; e-mail: vaz.baikal@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9100-1751>

**Розанова Ольга Ивановна** – доктор медицинских наук, врач-офтальмолог, заведующая научно-образовательным отделом Иркутского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; ассистент кафедры офтальмологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»; e-mail: olgrozanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3139-2409>

#### Information about the authors

**Egor V. Arkhipov** – ophthalmologist, vitreoretinal ophthalmology department, Irkutsk branch of the S.N. Fyodorov “Eye microsurgery” Federal State Institution, Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: nauka.mntk.irkutsk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8645-7930>

**Sergey V. Kuzmin** – ophthalmologist, head of the surgical unit, Irkutsk branch of the S.N. Fyodorov “Eye microsurgery” Federal State Institution, Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: skz9093@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1590-7743>

**Vladimir A. Zaika** – Cand. Sc. (Med.), ophthalmologist, Deputy Director for Organizational and Methodological Work, Irkutsk branch of the S.N. Fyodorov “Eye microsurgery” Federal State Institution, Ministry of Health of the Russian Federation, Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: vaz.baikal@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9100-1751>

**Olga I. Rozanova** – Dr. Sc. (Med.), ophthalmologist, Head of the Scientific and Educational Department, Irkutsk branch of the S.N. Fyodorov “Eye microsurgery” Federal State Institution, Ministry of Health of the Russian Federation, Ministry of Health of the Russian Federation; associate professor of the ophthalmology department, Irkutsk state medical academy of postgraduate education – branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: olgrozanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3139-2409>

#### Вклад авторов в работу

Архипов Е.В. – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, написание текста, редактирование.

Кузьмин С.В. – вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала.

Зайка В.А. – вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала.

Розанова О.И. – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации