



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-1-61-64>

Клинические особенности эксплантации отечественных моделей заднекамерных факичных интраокулярных линз при развитии субкапсулярной катаракты у пациентов с миопией высокой степени

Г.В. Сороколетов, Э.Р. Туманян, А.Н. Бессарабов, М.А. Соболева✉

ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Бескудниковский бульвар, д. 59а, Москва, 127486, Россия

На сегодняшний день операцией выбора у пациентов молодого возраста с миопией высокой степени при наличии противопоказаний к кераторефракционным вмешательствам является имплантация заднекамерных факичных интраокулярных линз (ФИОЛ). Однако в позднем послеоперационном периоде возможно осложнение — возникновение катаракты, что требует разработки хирургической тактики эксплантации линзы с одномоментным выполнением факоэмульсификации катаракты (ФЭК). **Цель работы** — разработка методики и анализ результатов удаления ФИОЛ через роговичный разрез 2 мм при развитии субкапсулярной катаракты. **Материал и методы.** Заднекамерные отечественные модели ФИОЛ типа «РСК-1 (3)» и «РСК-3» удалены у 22 пациентов (37 глаз) из-за развития вторичной катаракты. ФИОЛ были имплантированы в МНТК «Микрохирургия глаза» в период 1994–2001 гг., средний срок их нахождения в глазу составил $14,3 \pm 1,3$ года (от 2 до 26 лет). Во всех случаях ФИОЛ были удалены с последующим проведением ФЭК с имплантацией заднекамерной ИОЛ. В основном в расчет оптической силы ИОЛ закладывалась остаточная миопическая рефракция в диапазоне 2,0–3,0 дптр. **Результаты.** Интраоперационно состояние передней камеры было стабильным, затраченный объем ирригационной жидкости находился в пределах 90–120 мл. В раннем и позднем послеоперационных периодах осложнений не выявлено. Острота зрения без коррекции и с коррекцией после операции составляла в среднем соответственно $0,2 \pm 0,1$ и $0,60 \pm 0,15$. **Заключение.** Предложенная методика демонстрирует безопасный и простой способ удаления ФИОЛ при возникновении вторичной субкапсулярной катаракты, позволяющий добиться высоких клиничко-функциональных результатов без перерасхода ирригационного раствора.

Ключевые слова: факичная интраокулярная линза; миопия высокой степени; эксплантация

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Для цитирования: Сороколетов Г.В., Туманян Э.Р., Бессарабов А.Н., Соболева М.А. Клинические особенности эксплантации отечественных моделей заднекамерных факичных интраокулярных линз при развитии субкапсулярной катаракты у пациентов с миопией высокой степени. Российский офтальмологический журнал. 2021; 14 (1): 61–4. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-1-61-64>

Explantation of domestic models of posterior chamber phakic intraocular lenses in the development of subcapsular cataract in highly myopic patients: clinical features

Grigory V. Sorokoletov, Eleonora R. Tumanyan, Anatoly N. Bessarabov, Maria A. Soboleva✉

S.N. Fedorov "Eye Microsurgery NMRC", 59a, Beskudnikovskiy Boulevard, Moscow, 127486, Russia
dr.soboleva.MA@yandex.ru

To date, the operation of choice in young patients with high myopia, is the implantation of posterior chamber phakic intraocular lenses (PIOL), provided that there are contraindications to keratorefractive interventions. However, in the late postoperative period, cataracts may occur, which requires the development of surgical tactics for lens explantation with simultaneous phacoemulsification of cataract (FEC) implementation. The purpose is to develop and analyze a method for removing a PIOL through a 2 mm corneal incision in subcapsular cataract cases. **Material and methods.** Posterior chamber domestic models of PIOL type RSK-1(3) and RSK-3 in 22 patients (37 eyes), implanted in the S.N. FEDOROV "EYE MICROSURGERY" clinic in 1994 – 2001 had to be removed due to the development of secondary cataracts. PIOL stayed in the eye 2 to 26 years (averagely 14.30 ± 1.30 yrs). In all cases, the PIOL was removed followed by FEC with implantation of a posterior chamber IOL. The optical power of the IOL was calculated mainly in such a way that the residual myopic refraction was 2.0–3.0 D. **Results.** The intraoperative condition of the anterior chamber was stable, the volume of irrigation fluid consumed was within 90–120 ml. No complications were detected in the early and late postoperative periods. The results of dynamic ophthalmological follow up of patients showed that visual acuity without correction and with correction after surgery averaged 0.2 ± 0.1 and 0.60 ± 0.15 , respectively. **Conclusion.** The proposed method of explantation of domestic lenses of S.N. FEDOROV NMRC MNTK "EYE MICROSURGERY" shows that it enables a safe, simple removal of PIOL in the event of secondary subcapsular cataract, which allows achieving high clinical and functional results without overspending the irrigation solution.

Keywords: phakic intraocular lens; high myopia; explantation

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Sorokoletov G.V., Tumanyan E.R., Bessarabov A.N., Soboleva M.A. Explantation of domestic models of posterior chamber phakic intraocular lenses in the development of subcapsular cataract in highly myopic patients: clinical features. Russian ophthalmological journal. 2021; 14 (1): 61–4 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-1-61-64>

На сегодняшний день операцией выбора у пациентов молодого возраста с миопией высокой степени при наличии противопоказаний к кераторефракционным вмешательствам является имплантация заднекамерных факичных интраокулярных линз (ФИОЛ) [1]. Факичная коррекция миопии высокой степени обладает рядом преимуществ, таких как: предсказуемость, безопасность, точный и стабильный рефракционный эффект, повышение пространственной контрастной чувствительности, сохранность аккомодации, короткий реабилитационный период, простота имплантации, обратимость вмешательства при необходимости [1–13]. Однако в позднем послеоперационном периоде возможно такое осложнение, как возникновение катаракты, что требует разработки хирургической тактики эксплантации линзы с одномоментным выполнением факэмульсификации катаракты (ФЭК). В литературе описана методика удаления ФИОЛ через роговичный разрез 3,2 мм, однако при этом происходит обильная утечка ирригационного раствора, что приводит к его перерасходу, а нестабильность передней камеры во время проведения ФЭК чревата осложнениями, вплоть до разрыва задней капсулы хрусталика [2]. При завершении операции может потребоваться герметизация основного разреза с использованием шовного материала, после чего нередки случаи возникновения индуцированного астигматизма.

ЦЕЛЬ работы — разработка методики и анализ результатов удаления ФИОЛ через роговичный разрез 2 мм при развитии субкапсулярной катаракты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлена методика удаления заднекамерных отечественных моделей ФИОЛ производства ООО «НЭП "Микрохирургия глаза"», изготовленных из сополимера коллагена с коэффициентом преломления 1,43 как в виде монолитной ФИОЛ с двумя гаптическими элементами (РСК-3), так и ФИОЛ с тремя гаптическими элементами (РСК-1 (3)) у 22 пациентов (37 глаз), в том числе у 13 мужчин и 9 женщин. Имплантация ФИОЛ была выполнена в МНТК «Микрохирургия глаза» в период 1994–2001 гг. ФИОЛ были удалены из-за развития вторичной катаракты, средний срок их нахождения в глазу составил $14,3 \pm 1,3$ года (от 2 до 26 лет). Пациенты жаловались на постепенное снижение остроты и качества зрения. Острота зрения до хирургического вмешательства ни на одном глазу не превышала 0,3 с максимальной очковой коррекцией. Показатели гидродинамики находились в пределах возрастной нормы. Что касается характеристик самой катаракты, то в основном (99 %) это была переднекапсулярная форма помутнения вещества хрусталика, не требующая значительных энергий ультразвука для своего удаления. Во всех случаях

ФИОЛ были удалены с последующим проведением ФЭК с имплантацией заднекамерной ИОЛ. Расчет оптической силы ИОЛ перед операцией выполнялся на оптическом биометре IOL-Master фирмы Zeiss (Германия) по стандартным формулам (SRK/2, SRK/T, Holladay, Hoffer Q, Naigis, Barret). Наличие в глазу заднекамерной ФИОЛ на расчет не влияет. Необходимо отметить, что в основном пациентам в расчет оптической силы ИОЛ закладывалась остаточная миопическая рефракция в диапазоне 2,0–3,0 дптр, но по желанию пациента могла закладываться эмметропия (миопия до -1,0 дптр) или миопия более -3,0 дптр.

Техника удаления ФИОЛ заключалась в следующем. После обычной обработки операционного поля и местной анестезии стилетом 20 g (MANI) выполняли парацентезы на 3 и 9 ч. В переднюю камеру глаза вводили 1 % раствор мезатона и 1 % раствор лидокаина. В дальнейшем стабильность передней камеры поддерживали введением в нее адгезивного вискоэластического препарата Viscot. Основной тоннельный самогерметизирующийся разрез шириной 2 мм формировали на 11 ч копьевидным ножом (рис. 1).

При необходимости ФИОЛ отделялась от передней капсулы хрусталика шпателью. Причем более чем в 90 % случаев ФИОЛ была достаточно плотно «сращена» с ней и для ее отделения с осторожностью, чтобы не повредить переднюю капсулу хрусталика, приходилось нежно разделять спайку между линзой и передней поверхностью хрусталика (рис. 2).

Далее ФИОЛ вывихивали в переднюю камеру глаза и цанговыми ножницами разрезали на две или, при необходимости, три части, после чего каждую часть рассеченной ФИОЛ по отдельности удаляли из передней камеры глаза при помощи пинцета (рис. 3, А, Б).

Удаление вещества катарактально измененного хрусталика проводилось на максимально щадящих режимах факоэмульсификационной машины: снижение значений ирригации-аспирации (высота ирригационной емкости —

не более 80 см; вакуум — не выше 250 мм рт. ст.); ультразвук в пульсовом режиме (50 импульсов в минуту) с дробной подачей и увеличенной мощностью до 50 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ни в одном случае не потребовалось герметизации разрезов с дополнительным наложением швов. Интраоперационно состояние передней камеры было стабильным, затраченный объем ирригационной жидкости находился в пределах 90–120 мл, что говорит об отсутствии ее перерасхода. В раннем и позднем послеоперационных периодах осложнений не выявлено.

Во всех случаях отмечалось улучшение как скорректированной, так и некорректированной остроты зрения уже в первые сутки после операции. Результаты динамического офтальмологического наблюдения за пациентами показали, что острота зрения без коррекции и с коррекцией после операции составляла в среднем соответственно $0,2 \pm 0,1$ и $0,60 \pm 0,15$. Анализ значений послеоперационной остроты зрения указывал на то, что полученный рефракционный эффект совпадал с расчетным в 98,7 % случаев. Так, средняя величина остаточной миопической рефракции составила в среднем $-2,28 \pm 0,14$ дптр, что соответствовало запланированным показателям. Причиной низкой остроты зрения явились те или иные дистрофические изменения в макулярной зоне сетчатки, обусловленные как миопическим процессом, так и сопутствующими возрастными изменениями. Внутриглазное давление после операции было стабильным, не превышало 18 мм рт. ст. Потеря клеток внутреннего эпителия роговицы ни в одном случае не превысила 3 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, предложенная методика эксплантации отечественных линз производства МНТК МГ НЭП демонстрирует безопасный и простой способ их удаления через малый роговичный разрез при возникновении вторичной субкапсулярной катаракты, позволяющий добиться высоких клинико-функциональных результатов без перерасхода ирригационного раствора.

Литература/References

1. Зув В.К., Туманян Э.Р., Сороколетов Г.В. и др. История развития ФИОЛ в лечении миопии высокой степени. Офтальмохирургия. 2018; (4): 65–70. [Zuev V., Tumanyan E., Sorokoletov G., Fedorova A. The history of the FIOЛ development in the treatment of high myopia. Fyodorov journal of ophthalmic surgery. 2018; (4): 65–70 (In Russian). <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2018-4-65-70>]
2. Коновалов М.Е., Молокотин Е.М. Клинико-морфологическое исследование особенностей развития, профилактика и хирургическое лечение субкапсулярной катаракты после имплантации факичных интраокулярных линз. Офтальмология. 2012; 9 (4) 31–5. [Konovalov M., Molokotin E. Clinical features of removing phakic intraocular lenses in cataract at high myopia. Oftal'mologiya. 2012; 9 (4): 31–5 (In Russian)].
3. Alfonso J., Fernández-Vega-Cueto L., Alfonso-Bartolozzi B., et al. Five-year follow-up of correction of myopia: posterior chamber phakic intraocular lens with a central port design. J. Refract. Surg. 2019 Mar.; 35 (3): 169–76. <https://doi.org/10.3928/1081597X-20190118-01>
4. Косенко Т.Г., Косенко С.М., Климова О.Н. Анализ ближайших и отдаленных результатов имплантации факичной ИОЛ с целью коррекции миопии высокой степени. Современные техноло-

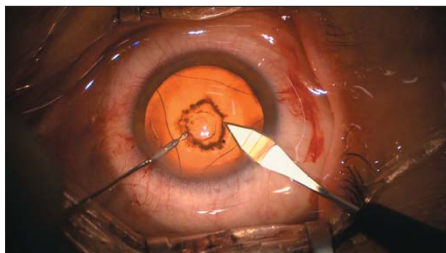


Рис. 1. Этап формирования основного разреза
Fig. 1. The step of formation of main incision

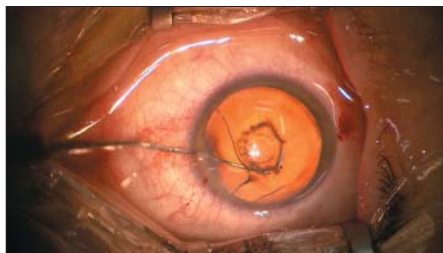


Рис. 2. Разделение спайки между ФИОЛ и передней капсулой нативного хрусталика глаза
Fig. 2. Separation of the adhesions between phakic intraocular lens and anterior capsule of native lens

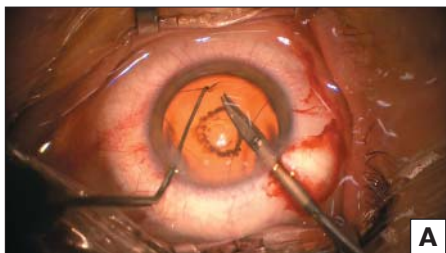
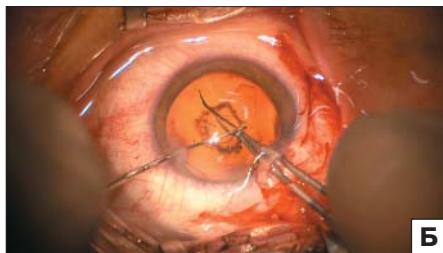


Рис. 3. Удаление ФИОЛ из передней камеры. А — рассечение ФИОЛ цанговыми ножницами. Б — удаление фрагмента ФИОЛ пинцетом

Fig. 3. Removing of phakic intraocular lens from anterior chamber of the eye. А — phakic intraocular lens cutting by collet shears. Б — phakic intraocular lens fragment removing by forceps



- гии в офтальмологии. 2015; (4): 60–3. [Kosenko T.G., Kosenko S.M., Klimova O.N. Analysis of the immediate and remote results of implantation of phakic IOL for correction of high myopia. *Sovremennye tekhnologii v oftalmologii* 2015; (4): 60–3 (In Russian)].
- Sachdev G., Ramamurthy D. Long-term safety of posterior chamber implantable phakic contact lens for the correction of myopia. *Clin. Ophthalmol.* 2019; 13: 137–42. doi:10.2147/OPTH.S185304
 - Sanchez-Galeana C.A., Smith R.J., Sanders D.R., et al. Lens opacities after posterior chamber phakic intraocular lens implantation. *Ophthalmology.* 2003; 110: 781–5. doi:https://doi.org/10.1016/S0161-6420(02)01973-5
 - Бойко Э.В., Самкович Е.В., Джусоев А.Т., Радченко А.Г. Отдаленные результаты имплантации заднекамерной факичной ИОЛ при миопии высокой степени. *Практическая медицина.* 2018; (5): 112–6. [Boiko E.V., Samkovich E.V., Dzhusoev A.T., Radchenko A.G. Long-term results of implantation of posterior chamber phakic IOL in high degree myopia. *Prakticheskaya meditsina.* 2018; (5): 112–6 (In Russian). https://doi.org/10.32000/2072-1757-2018-16-5-112-116]
 - Кузнецова В.И., Кузнецов И.В. Состояние глаз после имплантации факичных заднекамерных интраокулярных линз (ФИОЛ) в отдаленном периоде. *Научная дискуссия: вопросы медицины.* 2015; 10–11 (30): 85–8. [Kuznetsova V.I., Kuznetsov I.V. Eye condition after implantation of phakic posterior chamber intraocular lenses (PIOL) in the long-term period. *Nauchnaya diskussiya: voprosy meditsiny.* 2015; 10–11 (30): 85–8 (In Russian)].
 - Кузнецов И.В., Кузнецова В.И. Эндотелиальная микроскопия после имплантации заднекамерных факичных интраокулярных линз в отдаленном периоде. *Точка зрения. Восток — Запад.* 2016; (2): 49–51. [Kuznetsov I.V., Kuznetsova V.I. Endothelial microscopy of cornea after the implantation of posterior-chamber phakic intraocular lenses in the distant period. *Tochka zreniya. Vostok — Zapad.* 2016; (2): 49–51 (In Russian)].
 - Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Баталина Л.В. Применение факичных интраокулярных линз для коррекции миопии. *Точка зрения. Восток — Запад.* 2018; (1): 67–9. [Pershin K.B., Pashinova N.F., Tsygankov A.Yu., Batalina L.V. Phakic intraocular lenses for myopia correction. *Tochka zreniya. Vostok — Zapad.* 2018; (1): 67–9 (In Russian). https://doi.org/10.25276/2410-1257-2018-1-67-69]
 - Федоров С.Н., Зуев В.К., Азнабаев Б.М. Интраокулярная коррекция миопии высокой степени отрицательными заднекамерными ИОЛ. *Офтальмохирургия.* 1991; (3): 57–8. [Fedorov S.N., Zuev V.K., Aznabaev B.M. Intraocular correction of high-grade myopia with negative posterior chamber IOL. *Oftal'mokhirurgiya.* 1991; (3): 57–8 (In Russian)].
 - Alfonso J.F., Baamonde B., Fernandez Vega L., et al. Posterior chamber collagen copolymer phakic intraocular lenses to correct myopia: five-year follow-up. *J. Cataract Refract. Surg.* 2011 May; 37 (5): 873–80. doi: 10.1016/j.jcrs.2010.11.040
 - Kamiya K., Shimizu K., Igarashi A. Posterior chamber phakic intraocular lens implantation: comparative, multicentre study in 351 eyes with low-to-moderate or high myopia. *Br. J. Ophthalmol.* 2018 Feb; 102 (2): 177–81. doi: 10.1136/bjophthalmol-2017-310164

Вклад авторов в работу: Г.В. Сороколетов — написание статьи и значимая переработка ее содержательной части; Э.Р. Туманян, А.Н. Бессарабов — разработка концепции и дизайна исследования, сбор данных и их интерпретация; М.А. Соболева — финальная подготовка статьи к публикации.

Authors' contribution: G.V. Sorokoletov — writing the paper and its critical revision in terms of meaningful intellectual content; E.R. Tumanyan, A.N. Bessarabov — development of research concept and design, data collection, analysis and interpretation; M.A. Soboleva — final preparation of the article for publication.

Поступила: 25.03.2020

Переработана: 21.04.2020

Принята к печати: 11.05.2020

Originally received: 25.03.2020

Final revision: 21.04.2020

Accepted: 11.05.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГАУ НМИЦ «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Бескудниковский бульвар, д. 59а, Москва, 127486, Россия

Григорий Владимирович Сороколетов — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела хирургии хрусталика и интраокулярной коррекции

Элеонора Ролландовна Туманян — д-р мед. наук, заведующая научно-образовательным центром

Анатолий Никитич Бессарабов — канд. тех. наук, заведующий отделом научно-математического обеспечения

Мария Александровна Соболева — врач-ординатор, ORCID: 0000-0002-7124-709X

Для контактов: Мария Александровна Соболева,
dr.soboleva.MA@yandex.ru

S.N. Fyodorov Eye Microsurgery NMRC, 59a, Beskudnikovsky Bulvar, Moscow, 127486, Russia

Grigory V. Sorokoletov — Cand. of Med. Sci., researcher, department of lens surgery and intraocular correction

Eleonora R. Tumanyan — Dr. of Med. Sci., head of the scientific and educational center

Anatoly N. Bessarabov — Cand. of Tech. Sci., department of scientific and mathematical support

Maria A. Soboleva — resident, ORCID: 0000-0002-7124-709X

Contact information: Maria A. Soboleva,
dr.soboleva.MA@yandex.ru