

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ OPHTHALMOLOGY

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОМБИНИРОВАННОГО СПОСОБА КОРРЕКЦИИ ПОСТКЕРАТОПЛАСТИЧЕСКОГО АСТИГМАТИЗМА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ У ПАЦИЕНТА С КАТАРАКТОЙ

Синицын М.В.,
Поздеева Н.А.

Чебоксарский филиал ФГАУ
«НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»
имени академика С.Н. Фёдорова»
Минздрава России (428028, г. Чебоксары,
просп. Тракторостроителей, 10, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Синицын Максим Владимирович,
e-mail: mntksinycin@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Введение. Выполнение сквозной кератопластики (СКП) приводит в 100 % случаев к возникновению индуцированного посткератопластического астигматизма (ПА), который может быть более 12 дптр. При возникновении у данной категории пациентов катаракты выполнение факоэмульсификации катаракты (ФЭК) с имплантацией торической интраокулярной линзы (тИОЛ) не позволяет полностью решить проблему. Применение метода имплантации интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) на I этапе до ФЭК позволяет снизить степень ПА и создать оптимальные условия для докоррекции остаточного ПА за счёт имплантации тИОЛ во время ФЭК. **Цель исследования.** Провести анализ клинико-функциональных показателей коррекции регулярного посткератопластического астигматизма высокой степени у пациента с катарактой комбинированным способом, включающим вначале имплантацию интрастромальных роговичных сегментов и последующее выполнение факоэмульсификации катаракты с имплантацией торической интраокулярной линзы, на примере клинического случая.

Материал и методы. К нам обратился пациент 55 лет с катарактой, в анамнезе у которого была выполнена сквозная кератопластика. По данным кератотопограммы был диагностирован регулярный ПА 18,68 дптр. Пациенту был выполнен комбинированный метод. На I этапе в роговичный трансплантат были имплантированы ИРС, затем через 6 мес. был выполнен II этап – ФЭК с имплантацией тИОЛ.

Результаты. Через 6 мес. после имплантации ИРС у пациента произошла стабилизация кератометрических данных, роговичный астигматизм снизился до 8,98 дптр. Затем пациенту была выполнена ФЭК с имплантацией тИОЛ. Через 1 мес. сферический компонент рефракции составил 0,5 дптр, цилиндрический компонент рефракции –0,5 дптр, острота зрения повысилась до 1,0.

Заключение. Комбинированный способ коррекции регулярного ПА высокой степени у пациента с катарактой показал высокий рефракционный результат, стабильность и безопасность в отдалённом послеоперационном периоде.

Ключевые слова: посткератопластический астигматизм, интрастромальные роговичные сегменты, катаракта

Статья поступила: 07.01.2023
Статья принята: 15.11.2023
Статья опубликована: 29.12.2023

Для цитирования: Синицын М.В., Поздеева Н.А. Клинический случай комбинированного способа коррекции посткератопластического астигматизма высокой степени у пациента с катарактой. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(6): 170-177. doi: 10.29413/ABS.2023-8.6.16

A CLINICAL CASE OF A COMBINED METHOD FOR CORRECTING POSTKERATOPLASTIC ASTIGMATISM OF A HIGH DEGREE IN A PATIENT WITH CATARACT

Sinitsyn M.V.,
Pozdeyeva N.A.

Cheboksary Branch of the S. Fyodorov
Eye Microsurgery Federal State
Institution (Traktorstroiteley ave. 10,
Cheboksary 428028, Russian Federation)

Corresponding author:
Maxim V. Sinitsyn,
e-mail: mntksinicin@mail.ru

ABSTRACT

Background. Performing penetrating keratoplasty in 100 % of cases leads to the occurrence of induced postkeratoplasty astigmatism, which can be more than 12,0 D. If cataracts occur in this category of patients, performing cataract phacoemulsification with implantation of a toric intraocular lens (tIOL) does not completely solve the problem. The use of the method of implantation of intrastromal corneal segments at stage I before cataract phacoemulsification makes it possible to reduce the degree of postkeratoplasty astigmatism and create optimal conditions for additional correction of residual postkeratoplasty astigmatism due to the implantation of tIOL during cataract phacoemulsification.

The aim. To analyze the clinical and functional indicators of correction of regular high-grade postkeratoplasty astigmatism in a patient with cataracts using a combined method, including first implantation of intrastromal corneal segments and subsequent cataract phacoemulsification with implantation of toric intraocular lens using the example of a clinical case.

Material and methods. A 55-year-old patient with cataracts, who had a history of undergoing penetrating keratoplasty, contacted us. According to the keratopogon data, a regular postkeratoplasty astigmatism of 18.68 D was diagnosed. The patient underwent a combined method. At stage I, intrastromal corneal segments were implanted into the corneal graft, then after 6 months stage II was performed – cataract phacoemulsification with implantation of tIOL.

Results. Six months after intrastromal corneal segments implantation, the patient's keratometric data stabilized, and corneal astigmatism decreased to 8.98 D. Then the patient underwent cataract phacoemulsification with tIOL implantation. After 1 month, the spherical component of refraction was 0.5 D, the cylindrical component of refraction was –0.5 D, visual acuity increased to 1.0.

Conclusions. A combined method for correcting regular high-grade postkeratoplasty astigmatism in a patient with cataracts showed high refractive results, stability and safety in the long-term postoperative period.

Key words: postkeratoplastic astigmatism, intrastromal corneal segments, cataract

Received: 07.01.2023
Accepted: 15.11.2023
Published: 29.12.2023

For citation: Sinitsyn M.V., Pozdeyeva N.A. A clinical case of a combined method for correcting postkeratoplastic astigmatism of a high degree in a patient with cataract. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(6): 170-177. doi: 10.29413/ABS.2023-8.6.16

АКТУАЛЬНОСТЬ

Возникновение катаракты у пациентов после сквозной кератопластики (СКП) снижает их остроту зрения и требует её хирургического лечения [1]. С другой стороны, после СКП в каждом случае диагностируется индуцированный посткератопластический астигматизм (ПА), который может быть высокой степени и иррегулярной формы [2]. Это в свою очередь приводит к повышению роговичных aberrаций, особенно высших порядков, снижающих остроту зрения и приводящих к неудовлетворённости пациента оптическим результатом операции [3]. Выполнение фактоэмulsionификации катаракты (ФЭК) с имплантацией торической интраокулярной линзы (ТИОЛ) позволяет одновременно избавить пациента от катаракты и скомпенсировать роговичный астигматизм при его регулярной форме [4, 5]. Однако данная методика ограничена значением торического компонента выпускаемых ТИОЛ до 12 дптр включительно. Таким образом, коррекция регулярного ПА более 12 дптр у пациента с катарактой требует применения дополнительного метода коррекции. В настоящее время всё большую популярность для увеличения регулярности роговичного трансплантата и снижения степени ПА получает имплантация интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) в роговичный трансплантат в связи с отсутствием регресса ПА спустя годы после операции по сравнению с рефракционной лазерной хирургией [6, 7]. В связи с вышесказанным метод имплантации ИРС может быть использован в комбинированном лечении таких пациентов с катарактой при ПА более 12 дптр.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести анализ клинико-функциональных показателей коррекции регулярного посткератопластического астигматизма высокой степени у пациента с катарактой комбинированным способом, включающим вначале имплантацию интрастромальных роговичных сегментов с применением фемтосекундного лазера и последующим выполнением фактоэмulsionификации катаракты с имплантацией торической интраокулярной линзы на примере клинического случая.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациент Н., 55 лет, обратился в филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России с жалобами на низкое зрение и туман перед левым глазом в течение последних 2 лет. Офтальмологический анамнез: в 2002 г. на правом глазу была выполнена сквозная кератопластика (СКП) по поводу кератоконуса IV стадии. При поступлении некорригированная острота зрения (НКОЗ) составила 0,03 н/к, внутриглазное давление – 15 мм рт. ст. по Маклакову, переднезадняя ось глаза –

23,54 мм. При биомикроскопии роговичный трансплантат был прозрачный, имел диаметр 8,0 мм; передняя камера имела среднюю глубину; зрачок – 3,5 мм, фото-реакция III степени; радужка спокойная, без структурных изменений; в хрусталике визуализировались заднекапсулярные помутнения, глубже лежащие среды чётко не просматривались из-за помутнения хрусталика. По данным кератотопограммы на аппарате TMS-4 (Tomey, Япония) визуализировался регулярный ПА высокой степени 18,68 дптр (рис. 1).

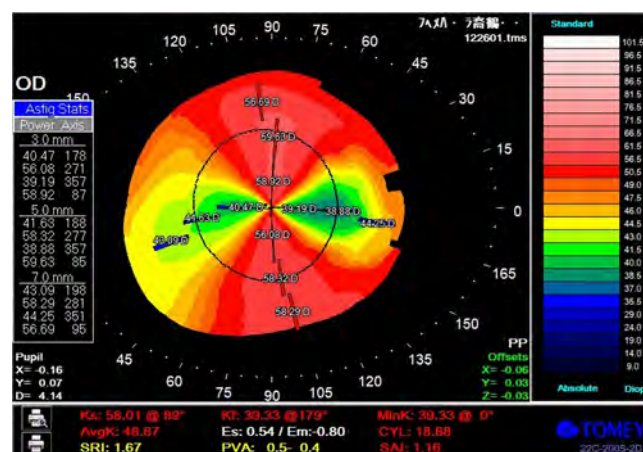


РИС. 1.

Кератотопограмма пациента Н. с индуцированным регулярным посткератопластическим астигматизмом высокой степени

FIG. 1.

Keratotopogram of patient N. with high degree induced regular postkeratoplastic astigmatism

По результатам оптической когерентной томографии (ОКТ) роговицы на аппарате OCT Casia 2 (Tomey, Германия), минимальная толщина роговичного трансплантата в центре составила 457 мкм. Плотность эндотелиальных клеток (ПЭК), измеренная на приборе Confoscan-4 (Nidek, Япония), – 1925 кл/мм². По данным электрофизиологического исследования на аппарате Diopsys (NOVA, США), лабильность зрительного нерва левого глаза была в пределах нормы. По данным ультразвукового В-сканирования на аппарате Tomey UD-8000 (Tomey, Германия), оболочки прилежат. По результатам обследования был выставлен диагноз на левый глаз: Регулярный посткератопластический астигматизм высокой степени, состояние после сквозной кератопластики, заднекапсулярная катаракта.

Коррекция регулярного ПА проводилась в 2 этапа. 1-м этапом была выполнена имплантация двух ИРС в сквозной роговичный трансплантат с применением фемтосекундного лазера (ФСЛ) для снижения степени ПА менее 12 дптр. Пациенту были имплантированы два одинаковых ИРС (ООО «Научно-экспериментальное производство Микрохирургия глаза», Россия), изготовленные из полиметилметакрилата, имеющие на поперечном срезе форму полусферы; внутренний ради-

ус – 5,0 мм, наружный – 6,2 мм, высота – 350 мкм, длина дуги – 90°. Расчёт параметров ИРС для имплантации в роговичный трансплантат производился согласно существующим номограммам [8]. Затем 2-м этапом, через 6 мес. после стабилизации клинико-функциональных показателей, была проведена ФЭК с имплантацией тИОЛ для докоррекции остаточного ПА. Такая последовательность была выбрана не только для снижения значения роговичного астигматизма (РА) на 1-м этапе за счёт имплантации ИРС в роговичный трансплантат, но в основном – для создания оптимальных условий для точного расчёта тИОЛ и её центриции на 2-м этапе благодаря увеличению сферичности и регулярности роговичного трансплантата.

Имплантация ИРС в сквозной роговичный трансплантат была выполнена с помощью российского ФСЛ «ФемтоВизум» 1 МГц (Троицк, Россия). Перед операцией пациенту была произведена разметка расположения интрастромального тоннеля симметрично относительно зрительной оси пациента, которая определялась по световому рефлексу Пуркинье, когда пациент смотрел на фиксационную метку операционного микроскопа. Операция проходила в два этапа. На первом этапе при помощи ФСЛ был сформирован интрастромальный тоннель в роговичном трансплантате с внутренним диаметром резекции 5,0 мм и наружным 6,2 мм, на глубине 385 мкм. На втором этапе через входной вертикальный рез в сформированный интрастромальный тоннель имплантировали два ИРС высотой 350 мкм, с длиной дуги 90° и располагали их параллельно относительно сильной оси ПА по данным кератотопограммы с целью её уплощения между имплантированными ИРС.

Спустя 6 мес. после имплантации ИРС в сквозной роговичный трансплантат пациенту была проведена ФЭК с имплантацией тИОЛ AT Torbi 709M (Carl Zeiss, Германия) оптической силой 16 дптр с торическим компонентом 8,0 дптр для докоррекции остаточного роговичного астигматизма. Для расчёта оптической силы тИОЛ использовали кератотопографические данные, данные оптической биометрии и online-калькуляторы расчёта ИОЛ (Kane Formula, Barrett Universal II Formula). Перед операцией пациенту за щелевой лампой проводили разметку горизонтальной оси роговичного трансплантата. Во время предоперационной подготовки пациент получал инстилляцию нестероидного противовоспалительного препарата, а утром в день операции – дополнительно инстилляцию мидриатика по одной капле трёхкратно за 30 мин до операции. ФЭК с имплантацией тИОЛ выполнялась на аппарате Infinity (Alcon, США) по стандартной методике. При помощи кольца Мендеса на операционном столе пациенту была выполнена разметка сильной оси кератометрии роговичного трансплантата, по которой выполнялся основной тоннельный разрез длиной 1,8–2,2 мм, парацентезы были расположены на 3 и 9 часах. Глубина передней камеры поддерживалась на этапе капсулорексиса введением в неё вискоэластика. Капсулорексис выполнялся изогнутой инсулиновой иглой. Удаление ядра хрусталика

выполнялось при помощи факэмульсификатора. Кортикальные массы и эпинуклиус удалялись при помощи коаксиального ирригационно-аспирационного накопника. тИОЛ имплантировалась инжектором, и затем метки цилиндрического компонента тИОЛ были отцентрированы по меткам, нанесённым на роговичный трансплантат перед операцией, соответствующим сильной оси ПА, согласно данным кератотопограммы. В конце операции вымывался вискоэластик из передней камеры при помощи канюли Симко. Основной разрез и парацентезы герметизировались стерильным физиологическим раствором. По завершении операции выполнялась субконъюнктивальная инъекция антибиотика и кортикостероида.

Пациенту, кроме стандартных методов обследования, были проведены: оптическая биометрия с определением длины глаза, глубины передней камеры, толщины хрусталика на аппарате A-Scan Plus (Stormoff NRW GmbH, Германия); кератотопография на кератотопографе Tomey 4 (Tomey, Япония); подсчёт ПЭК на приборе Confoscan-4 (Nidek, Япония); кератопахиметрия на OCT Casia 2 (Tomey, Германия); оценка вязко-эластических свойств роговичного трансплантата на приборе ORA (Reichert, США); подсчёт потока белка и количества клеток во влаге передней камеры при помощи прибора FC-2000 (Kowa, Япония). Срок наблюдения после ФЭК составил 6 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При выполнении имплантации ИРС в сквозной роговичный трансплантат с применением ФСЛ интра- и послеоперационных осложнений отмечено не было. При биомикроскопии в первый день после операции сквозной роговичный трансплантат был прозрачный, ИРС центрированы, в хрусталике визуализировались заднекапсулярные помутнения, глубже лежащие среды чётко не просматривались из-за помутнения хрусталика.

При осмотре на следующий день после имплантации ИРС НКОЗ пациента увеличилась на 0,02, корригированная острота зрения (КОЗ) – на 0,07, и данные показатели больше не менялись в течение 6 мес. (табл. 1).

Сферический компонент рефракции (СКР) не удалось измерить из-за помутнения хрусталика. Роговичный астигматизм (РА) снизился на 10,58 дптр; среднее значение кератометрии (Кср.) – на 1,42 дптр и больше не менялось; индекс регулярности роговичной поверхности (SRI, Surface Regularity Index) – на 0,39; индекс асимметрии роговичной поверхности (SAI, Surface Asymmetry Index) – на 0,3; фактор резистентности роговицы (ФРП) повысился на 0,5 мм рт. ст.; корнеальный гиостерезис (КГ) – на 0,3 мм рт. ст.

Через 1 мес. после операции РА повысился на 0,45 дптр, SRI понизился ещё на 0,06, SAI – ещё на 0,09, ФРП увеличился ещё на 0,2 мм рт. ст., КГ – на 0,4 мм рт. ст.

Через 6 мес. после операции РА повысился ещё на 0,43 дптр, SRI понизился ещё на 0,12, SAI –

ТАБЛИЦА 1
ДАнные клинИко-ФункциональнЫх показатеЛей до и в разнЫе сроки после имплантациИ интрастромальнЫх роговичнЫх сегментов в сквозной роговичнЫй трансплантат с применением фемтосекундного лазера

TABLE 1
CLINICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS BEFORE AND WITHIN DIFFERENT TIMEFRAMES AFTER INTRASTROMAL CORNEAL SEGMENTS IMPLANTATION INTO PENETRATING CORNEAL GRAFT USING FEMTOSECOND LASER

Параметры	До операции	1-й день после операции	1 мес. после операции	6 мес. после операции
НКОЗ	0,03	0,05	0,05	0,05
КОЗ	0,03	0,1	0,1	0,1
СКР, дптр	не измерить	не измерить	не измерить	не измерить
РА, дптр	-18,68	-8,1	-8,55	-8,98
Кср., дптр	48,67	47,25	47,25	47,25
SRI	1,67	1,28	1,22	1,1
SAI	1,16	0,84	0,75	0,5
КГ, мм рт. ст.	8,1	8,4	8,8	9,1
ФРР, мм рт. ст.	8,4	8,9	9,1	9,6
Минимальное значение пахиметрии сквозного роговичного трансплантата в центре, мкм	457	462	459	458
ПЭК, кл/мм ²	1925	1925	1921	1906
Поток белка во влаге передней камеры, ф/мс	2,3	3,15	2,3	2,3
Количество клеток во влаге передней камеры, кл/мм ³	1,55	2,3	1,6	1,63

Примечание. СКР – сферический компонент рефракции; Кср. – среднее значение кератометрии; SRI – индекс регулярности роговичной поверхности (Surface Regularity Index); SAI – индекс асимметрии роговичной поверхности (Surface Asymmetry Index); КГ – корнеальный гистерезис; ФРР – фактор резистентности роговицы

ещё на 0,25, ФРР увеличился ещё на 0,5 мм рт.ст., КГ – на 0,3 мм рт. ст. [2].

Таким образом, имплантация ИРС в роговичный трансплантат не только значительно снизила значение ПА, но и увеличила сферичность и регулярность роговичного трансплантата, что подтверждалось снижением РА, индексов SRI и SAI. Это в свою очередь создало оптимальные условия для полной докоррекции остаточного РА при ФЭК с имплантацией тИОЛ за счёт повышения точности расчёта и центрации ИОЛ, т. к. более симметрично стало меняться значение кератометрии вдоль главных меридианов, что подтверждалось достижением показателей нормы индекса SAI. С другой стороны, имплантированные в роговичный трансплантат ИРС создали в нём дополнительный «каркас жёсткости», что повысило его биомеханические свойства. По литературным данным, именно повышение биомеханических свойств роговичного трансплантата позволяет сохранить полученный рефракционный результат в отдалённом послеоперационном периоде, в отличие от рефракционных лазерных операций, при которых биомеханические свойства роговичного трансплантата ослабевают при уменьшении его толщины, что в свою очередь вызывает регресс рефракционного результата с годами [7].

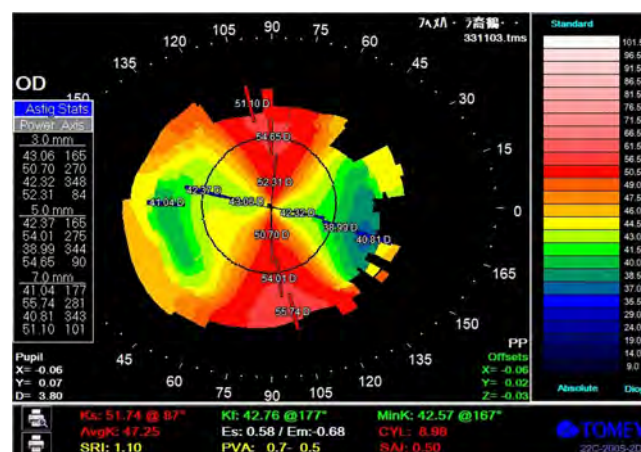


РИС. 2.
Кератотопограмма пациента Н. через 6 мес. после имплантации интрастромальных роговичных сегментов в сквозной роговичный трансплантат с применением фемтосекундного лазера: отмечается увеличение регулярности и сферичности роговичного трансплантата со снижением степени роговичного астигматизма на 9,7 дптр

FIG. 2.
Keratotopogram of patient N. 6 months after intrastromal corneal segments implantation into penetrating corneal graft using femtosecond laser: an increase in the regularity and sphericity of the corneal graft with a decrease in the degree of corneal astigmatism by 9.7 D

Правильное положение ИРС подтверждалось данными ОКТ роговичного трансплантата (рис. 3).

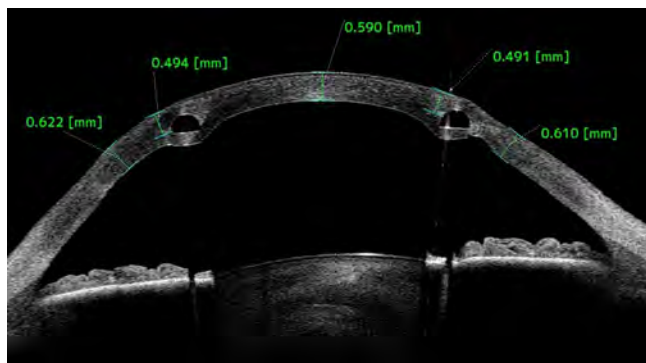


РИС. 3.

Оптическая когерентная томограмма сквозного роговичного трансплантата пациента Н. после имплантации интрастромальных роговичных сегментов с применением фемтосекундного лазера: визуализируется профиль интрастромальных роговичных сегментов, расположенных на глубине 385 мкм

FIG. 3.

Optical coherence tomogram of penetrating corneal graft of patient N. after intrastromal corneal segments implantation using femtosecond laser: the profile of intrastromal corneal segments which are located at a depth of 385 μm is visualized

В послеоперационном периоде по данным ОКТ роговицы не было отмечено изменения толщины роговичного трансплантата в центре.

Потеря ПЭК через 6 мес. после имплантации ИРС в сквозной роговичный трансплантат с применением ФСЛ составила 1,0 %, что не превышает физиологической потери. По данным прибора FC-2000, количество клеток и поток белка во влаге передней камеры на следующий день после операции незначительно увеличились, однако не превышали пределов нормы. Показатели лазерной тиндалеметрии достигли дооперационных значений в течение 1 месяца после операции и больше не повышались.

Спустя 6 мес. после имплантации ИРС в роговичный трансплантат пациенту была проведена ФЭК с имплантацией тИОЛ для одномоментной докоррекции остаточного роговичного астигматизма.

Интра- и послеоперационных осложнений отмечено не было. Пациент после операции отмечал субъективно значительное повышение остроты зрения. При биомикроскопии оптические среды были прозрачные, два имплантированных ИРС и тИОЛ центрированы (рис. 4).

При осмотре на следующий день после ФЭК НКОЗ увеличилась на 0,85, КОЗ – на 0,8. РА снизился на –0,48 дптр. СКР составил 1,0 дптр, цилиндрический компонент рефракции (ЦКР) составил –1,0 дптр (табл. 2).

Через 1 мес. после операции НКОЗ и КОЗ повысились ещё на 0,1; РА снизился ещё на –0,25 дптр, СКР – на 0,5 дптр, ЦКР – на –0,5 дптр, и данные параметры больше не менялись.

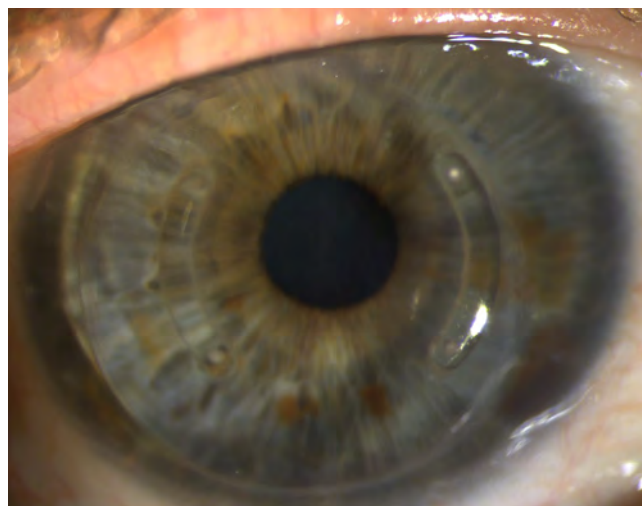


РИС. 4.

Внешний вид глаза пациента Н. на следующий день после факэмульсификации катаракты с имплантацией торической ИОЛ после ранее выполненной имплантации интрастромальных роговичных сегментов в роговичный трансплантат с применением фемтосекундного лазера: визуализируются симметрично расположенные относительно сильного вертикального меридиана роговичного трансплантата интрастромальные роговичные сегменты, в проекции зрачка – торическая ИОЛ

FIG. 4.

The appearance of the eye of the patient N the next day after cataract phacoemulsification with implantation of toric intraocular lens and after implantation of intrastromal corneal segments into corneal graft using femtosecond laser: intrastromal corneal segments are symmetrically located relative to the strong vertical meridian of the corneal graft, a toric intraocular lens is visualized in the projection of the pupil

При хирургическом лечении катаракты у пациентов после СКП большое значение имеет исходный дооперационный показатель ПЭК, а также степень его потери после ФЭК. В описанном клиническом случае дооперационное значение ПЭК 1906 кл/мм² является достаточным для проведения ФЭК. При измерении ПЭК на следующий день после ФЭК было отмечено его снижение на 5,5 % до значения 1801 кл/мм², что практически в 3 раза выше критического его значения в 500–700 кл/мм² [9]. Таким образом, операция прошла безопасно в плане риска развития болезни трансплантата. По литературным данным, применение во время хирургии катаракты у пациентов после СКП современных вискоэластиков приводит к потере ПЭК в пределах 5–8 %, что соответствует результатам нашего исследования [10]. Потеря ПЭК к 6 мес. после операции увеличилась ещё на 1,1 %, что не превышает физиологической потери в пределах 2,5 % за полгода после СКП [11].

На следующий день после ФЭК при подсчёте потока белка в передней камере на приборе FC-2000 было отмечено его увеличение в 5,4 раза, а количество клеток во влаге передней камеры – в 6,8 раза. Спустя 1 мес. после ФЭК значения данных показателей соответствовали дооперационным и больше не менялись.

ТАБЛИЦА 2

ДАнные клинИко-ФУнкЦИОНАльНых ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДО И В РАЗные СРОКИ ПОСЛЕ ФАКОЭМУльСИФИКАЦИИ КАТАРАКТЫ С ИМПлАНТАЦИЕЙ ТОРИЧЕСКОЙ ИОЛ У ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННой ИМПлАНТАЦИИ ИРС В РОГОВИЧный ТРАНСПлАНТАТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРА

TABLE 2

CLINICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS BEFORE AND WITHIN DIFFERENT TIMEFRAMES AFTER CATARACT PHACOEMULSIFICATION WITH TORIC INTRAOCULAR LENS IMPLANTATION IN A PATIENT AFTER INTRASTROMAL CORNEAL SEGMENTS IMPLANTATION INTO CORNEAL GRAFT USING FEMTOSECOND LASER

Параметры	До операции	1-й день после операции	Через 1 мес. после операции	Через 6 мес. после операции
НКОЗ	0,05	0,9	1,0	1,0
КОЗ	0,1	0,9	1,0	1,0
РА, дптр	-8,98	-8,5	-8,25	-8,25
СКР, дптр	не измерить	1,0	0,5	0,5
ЦКР, дптр	не измерить	-1,0	-0,5	-0,5
ПЭК, кл/мм ²	1906	1801	1797	1781
Поток белка во влаге передней камеры, ф/мс	2,3	12,4	2,2	2,3
Количество клеток во влаге передней камеры, кл/мм ³	1,63	11,1	1,68	1,65

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированный способ коррекции регулярного ПА высокой степени у пациента с катарактой методами имплантации ИРС в роговичный трансплантат с последующей ФЭК с имплантацией ТИОЛ показал высокий рефракционный результат, стабильность и безопасность в отдалённом послеоперационном периоде.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Jusufovic V, Cabric E, Vodencarevic AN. Simultaneous penetrating keratoplasty, cataract removal and intraocular lens implantation in Tuzla, Bosnia and Herzegovina. *Med Arch.* 2019; 73(2): 123-125. doi: 10.5455/medarch.2019.73.123-125
- Penbe A, Kanar HS, Simsek S. Efficiency and safety of scleral lenses in rehabilitation of refractive errors and high order aberrations after penetrating keratoplasty. *Eye Contact Lens.* 2021; 47(5): 301-307. doi: 10.1097/ICL.0000000000000755
- Kumar M, Shetty R, Lalgudi VG, Vincent SJ. Scleral lens wear following penetrating keratoplasty: Changes in corneal curvature and optics. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2020; 40(4): 502-509. doi: 10.1111/opo.12693
- Pellegrini M, Furiosi L, Yu AC, Giannaccare G, Scuteri G, Gardeli I, et al. Outcomes of cataract surgery with toric intraocular lens implantation after keratoplasty. *J Cataract Refract Surg.* 2022; 48(2): 157-161. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000730

- Синицын М.В., Поздеева Н.А. Коррекция посткератопластической аметропии у пациентов с катарактой. *Офтальмологические ведомости.* 2022; 15(2): 27-33. [Sinitsyn MV, Pozdeyeva NA. Correction of postkeratoplastic ametropia in patients with cataract. *Ophthalmology Reports.* 2022; 15(2): 27-33. (In Russ.)]. doi: 10.17816/OV109153

- Синицын М.В., Терентьева А.Е., Толмачева Т.Г., Поздеева Н.А. Коррекция астигматизма после сквозной кератопластики методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов с применением фемтосекундного лазера. *Офтальмохирургия.* 2022; 1: 20-25. [Sinitsyn MV, Terent'eva AE, Tolmacheva TG, Pozdeyeva NA. Astigmatism correction after penetrating keratoplasty by intrastromal corneal segments implantation using a femtosecond laser. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.* 2022; 1: 20-25. (In Russ.)].

- Малюгин Б.Э., Токмакова А.Н., Каримова А.Н. Отдаленные результаты лазерной коррекции астигматизма после сквозной кератопластики у пациентов с кератоконусом. *Практическая медицина.* 2017; 9: 128-131. [Malyugin BE, Tokmakova AN, Karimova AN. Long-term results of laser correction of astigmatism after penetrating keratoplasty in patients with keratoconus. *Practical Medicine.* 2017; 9: 128-131. (In Russ.)].

- Токмакова А.Н. Клинико-теоретическое обоснование имплантации интрастромальных роговичных сегментов с целью коррекции астигматизма после сквозной кератопластики у пациентов с кератоконусом: дис. ... канд. мед. наук. М.; 2017. [Tokmakova AN. *Clinical and theoretical rationale for implantation of intrastromal corneal segments to correct astigmatism after penetrating keratoplasty in patients with keratoconus*: Dissertation of Cand. Sc. (Med.). Moscow; 2017. (In Russ.)].

- Vaiculiene R, Rylskyte N, Baguzyte G, Jasinskas V. Risk factors for fluctuations in corneal endothelial cell density (Review). *Exp Ther Med.* 2022; 23(2): 129. doi: 10.3892/etm.2021.11052

- Bourne WM, Carey BE, Kaufman HE. Clinical specular microscopy. *Trans Amer Acad Ophthalmol Otolaring.* 1976; 81: 743-753.

11. Измайлова С.Б. *Медико-технологическая система хирургического лечения прогрессирующий кератэктазий различного генеза: дис. ... докт. мед. наук. М.; 2014. [Izmailova SB. *Medical and technological system for surgical treatment of progressive keratectasia of various origins: Dissertation of Cand. Sc. (Med.)*. Moscow; 2014. (In Russ.)].*

Сведения об авторах

Синицын Максим Владимирович – кандидат медицинских наук, заведующий детским отделением, Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: mntksinicin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7285-1782>

Поздеева Надежда Александровна – доктор медицинских наук, директор, Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: mntksinicin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3637-3645>

Information about the authors

Maxim V. Sinitsyn – Cand. Sc. (Med), Head of the Pediatric Department, Cheboksary Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: mntksinicin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7285-1782>

Nadezhda A. Pozdeyeva – Dr. Sc. (Med.), Director, Cheboksary Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: mntksinicin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3637-3645>