

Торическая интраокулярная коррекция после экстракции катаракты у пациента с кератоконусом после имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Клинический случай

О.Г. Оганесян — д. м. н., ведущий научный сотрудник отдела травматологии и реконструктивной хирургии

Л.И. Романова — младший научный сотрудник отдела ультразвуковых исследований

С.В. Милаш — научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргономики

А.В. Пенкина — к. м. н., врач отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргономики

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, 105062, Москва, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19

Цель — изучение результатов торической интраокулярной коррекции после оперативного лечения незрелой катаракты у пациента 69 лет с кератоконусом II стадии по классификации Amsler-Krumeich с имплантированными интрастромальными роговичными сегментами (ИРС). **Методы.** При первом поступлении максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) пациента составила 0,1. Расчет интраокулярной линзы (ИОЛ) Technis Toric IOL (Abbott, USA) и оптимизация параметров планируемой операции осуществлялись на сайте производителя ИОЛ по данным, полученным с помощью частично когерентной оптической биометрии IOL-Master (Carl Zeiss, Germany) и двойной шаймпфлюг-плачидо-кератотопографии на анализаторе переднего отрезка глаза Galilei G6 (ZIEMER, Швейцария), кератотопографии на топографе Magellan Mapper (NIDEK, Япония). **Результаты.** Через 6 мес после имплантации ИРС МКОЗ равнялась 0,2. На следующий день после факоэмульсификации катаракты (ФЭК) с имплантацией торической ИОЛ через тоннельный самогерметизирующийся корнеосклеральный разрез 2,2 мм МКОЗ была 0,4. Через 2 года после имплантации ИРС и ФЭК с имплантацией торической ИОЛ МКОЗ пациента составила 0,7. **Заключение.** Получен высокий рефракционный результат комбинированного поэтапного применения ИРС и коррекции афакии торической ИОЛ у пациента со стабилизированным кератоконусом II стадии. При офтальмологическом наблюдении пациента в течение 2 лет после ФЭК рефракция и положение оси торической ИОЛ были стабильными.

Ключевые слова: кератоконус, расчет ИОЛ, интрастромальные роговичные сегменты.

Для цитирования: Оганесян О.Г., Романова Л.И., Милаш С.В., Пенкина А.В. Торическая интраокулярная коррекция после экстракции катаракты у пациента с кератоконусом после имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Клинический случай. Российский офтальмологический журнал. 2017; 10 (3): 102-106. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-102-106

Кератоконус — прогрессирующее, хроническое, невоспалительное дегенеративное заболевание, как правило, билатеральное, при котором роговица

вследствие структурных изменений истончается в центральном отделе и принимает коническую форму [1, 2]. Вследствие истончения и эктазии

роговицы формируется миопическая рефракция и нерегулярный астигматизм, что приводит к снижению остроты зрения [3, 4].

Распространенность кератоконуса составляет от 29 до 229 человек на 100 тыс. населения в зависимости от исследуемой популяции [5–8].

Основным методом лечения ранних стадий кератоконуса является метод рибофлавин-ультрафиолетовой фотополимеризации роговицы (кросслинкинг коллагена роговицы) [9], который позволяет остановить прогрессирование эктазии роговицы и стабилизировать зрительные функции. Для повышения остроты зрения применяется очковая и контактная коррекция. Кроме того, у пациентов со стабилизированным кератоконусом выполняется хирургическая коррекция: интрастромальная кератопластика с имплантацией сегментов в мануальном режиме и с фемтосекундным сопровождением [10], фоторефракционная кератэктомия, ориентированная по топограмме, имплантация интраокулярных линз (ИОЛ). J. Guell и соавт. сообщают о высоких рефракционных результатах хирургического лечения пациентов с кератоконусом путем поэтапного кросслинкинга и факоэмульсификации катаракты (ФЭК) с имплантацией торической ИОЛ [11]. A. Diranic и соавт. рекомендуют последовательно выполнять имплантацию интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) с последующим кросслинкингом через 4 нед, а затем, через 6 мес, — ФЭК с имплантацией торической ИОЛ [12]. J. Gomes и соавт. рекомендуют использовать торические ИОЛ для коррекции афакии после ФЭК, которые в большинстве случаев значительно повышают остроту зрения, компенсируя регулярный компонент нерегулярного астигматизма [13]. A. Navas и R. Suarez отмечают высокий рефракционный результат имплантации торической

ИОЛ при наблюдении в течение года за пациентами с подозрением на кератоконус со стабильной рефракцией до операции в течение 5–10 лет [14]. По данным M. Nanavaty, высокую эффективность показал также метод имплантации факичных ИОЛ [15].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представляем клинический случай торической интраокулярной коррекции афакии после оперативного лечения незрелой катаракты у пациента с кератоконусом II стадии по классификации Amsler-Krumeich с имплантированными ИРС.

Мужина 69 лет в марте 2013 г. был госпитализирован в отдел травматологии, реконструктивной, пластической хирургии и глазного протезирования МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца по поводу кератоконуса II стадии и незрелой катаракты правого глаза. Острота зрения с коррекцией sph -7,0 cyl -3,0 ax 70° составляла 0,1; рефрактометрия при поступлении: sph -7,25 cyl -8,0 ax 72°. Границы поля зрения в пределах нормы.

Расчет ИРС проводился по номограммам с учетом данных компьютерной кератотопографии, рефрактометрии, пахиметрии (рис. 1). Имплантация ИРС Ferrara ring выполнена с помощью фемтосекундного хирургического лазера Femto LDV (ZIEMER, Швейцария) (200 × 200 мкм — дуга 160°, на глубину 390 мкм).

Через 6 мес после имплантации ИРС пациент повторно госпитализирован для выполнения ФЭК. При поступлении острота зрения правого глаза составляла 0,2 н/к; данные кератометрии и рефрактометрии представлены на рисунке 2 и в таблице.

Расчет, подбор ИОЛ и оптимизация параметров планируемой операции осуществлялись через Интернет с помощью программного обеспечения

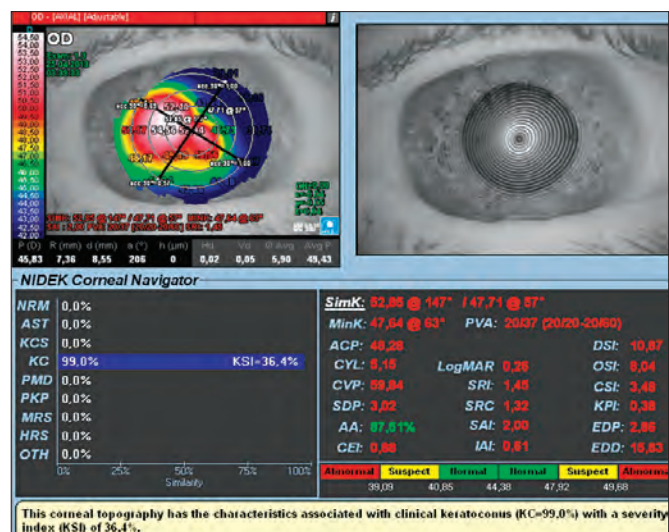


Рис. 1. Данные кератотопографии передней поверхности роговицы до имплантации ИРС.

Fig. 1. Keratotopography of anterior corneal surface before intrastromal corneal segments implantation.

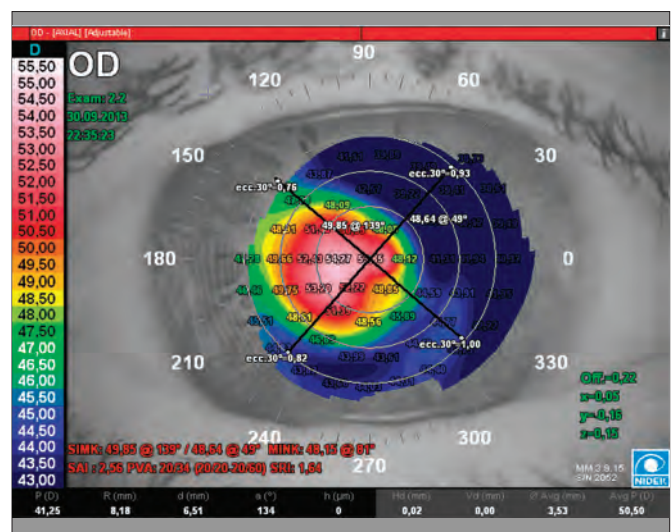


Рис. 2. Данные кератотопографии передней поверхности роговицы после имплантации ИРС перед ФЭК.

Fig. 2. Keratotopography of anterior corneal surface after intrastromal corneal segments implantation before phacoemulsification.

Таблица. Результаты офтальмологического обследования
Table. Results of ophthalmological examination

Срок наблюдения Observation period	Visus	Рефрактометрия Refractometry	Кератометрия Keratometry (Sim K)	Вмешательство Intervention
При первом поступлении In first examination	0,09 sph -7,0 D cyl -3,0 D ax 70° = 0,1	sph -7,25 cyl -8,0 ax 72°	K1 48,21 D ax 68°, K2 53,66 D ax 158°, K mean 50,94 cyl -5,45 D ax 68°	Имплантация ИРС Implantation of intrastromal corneal segments (ICS)
Через неделю после имплантации ИРС 1 week after ICS implantation	0,1–0,2 н/к	sph -5,5 cyl -5,5 ax 60°	K1 47,71 ax 57°, K2 52,85 ax 147°, K mean 47,64 cyl -5,14 D ax 57°	
Через 6 мес после имплантации ИРС 6 months after ICS implantation	0,2 н/к	Sph -1,25 cyl -1,5 ax 50°	K1 48,64 ax 49°, K2 49,35 ax 139°, K mean 48,15 cyl -0,71 D ax 49°	Выполнена ФЭК с имплантацией торической ИОЛ Phakoemulsification (PE) with toric IOL implantation
На следующий день после ФЭК Next day after PE	0,4 н/к	—	—	
Через год после имплантации ИРС и 6 мес после ФЭК 1 year after ICS implantation and 6 months after PE	0,6–0,7 н/к	sph +0,25 cyl -0,75 ax 53°	K1 50,03 ax 51°, K2 50,69 ax 141°, K mean 50,38 cyl -0,66 D ax 51°	
Через 1,5 года после имплантации ИРС и 1 год после ФЭК 1.5 years after ICS implantation and 1 year after PE	0,6–0,7 н/к	sph 0,00 cyl -0,5 ax 52°	K1 49,78 ax 51°, K2 50,36 ax 141°, K mean 50,07 cyl -0,58 D ax 51°	
Через 2 года после имплантации ИРС и 1,5 года после ФЭК 2 years after ICS implantation and 1.5 years after PE	0,6–0,7 н/к	sph +0,25 cyl -0,5 ax 50°	K1 50,07 ax 52° K2 50,68 ax 142° K mean 50,38 cyl -0,57 D ax 52°	

на сайте производителя (<https://www.amoeasy.com>): передне-задняя ось — по данным оптической низкокогерентной биометрии, оптическая сила и ось цилиндра с учетом передней и задней поверхности роговицы — по данным двойной шаймпфлюг-плачидо-кератотопографии (Total corneal power, TCP).

Импантирована торическая ИОЛ TECNIS Toric ZCT 100 +5,5 D ax 50° через тоннельный самогерметизирующий корнеосклеральный разрез 2,2 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При выписке острота зрения составила 0,4 н/к, ИРС в правильном положении, ИОЛ центрирована в капсульном мешке. По данным контрольных осмотров через неделю, 6, 12, 18 мес после ФЭК с имплантацией торической ИОЛ острота зрения составила 0,6–0,7 н/к, роговица прозрачна, ИРС в правильном положении, ИОЛ центрирована в капсульном мешке (рис. 3).

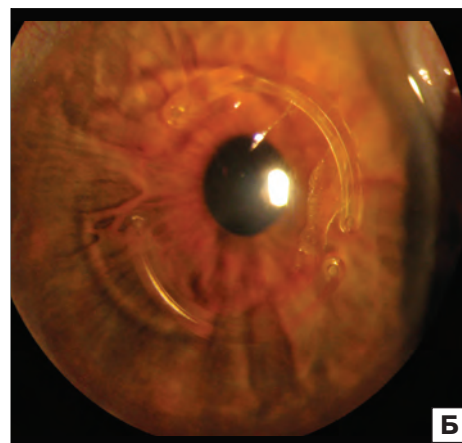
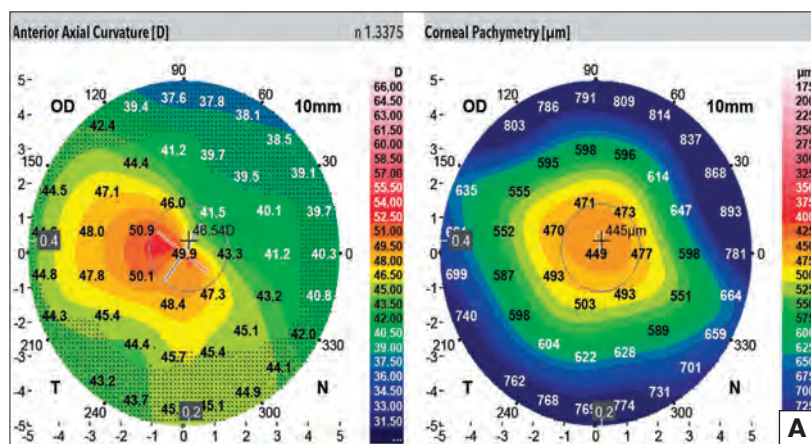


Рис. 3. Данные кератотопографии и пахиметрии (А), фото глаза пациента с ИРС через 2 года после имплантации ИРС и ФЭК (Б).

Fig. 3. Keratotomy and pachymetry data (A), photo of the patient's eye after intrastromal corneal segments implantation and phakoemulsification (B).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай показал эффективность комбинированного поэтапного применения ИРС с последующей ФЭК с имплантацией торических ИОЛ, достигнут высокий стабильный рефракционный результат.

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Литература/References

1. *Аветисов С.Э.* Кератоконус: современные подходы к изучению патогенеза, диагностике, коррекции и лечению. Вестник офтальмологии. 2014; 6: 37–43.
2. *Avetisov S.E.* Keratoconus: modern approaches to pathogenetic studies, diagnosis, optical correction and treatment. Vestnik Oftal'mologii. 2014; 6: 37–43 (in Russian).
3. *Kummel M.H.* Toric implantable collamer lens for keratoconus. Indian J. Ophthalmol. 2013; 61: 456–60.
4. *Rabinowitz Y.* Keratoconus. Surv. Ophthalmol. 1998; 42: 297–319.
5. *Watson M.P.* Cataract Surgery. Outcome in eyes with keratoconus. The British Journal of Ophthalmology. 2014; 98: 361–4.
6. *Ihalainen A.* Clinical and epidemiological features of keratoconus: genetic and external factors in the pathogenesis of the disease. Acta Ophthalmol. Suppl. 1986; 178: 1–64.
7. *Kennedy R., Bourne W., Dyer J.* A 48-year clinical and epidemiologic study of keratoconus. Am. J. Ophthalmol. 1986; 101: 267–73.
8. *Nielsen K., Hjortdal J., Aagaard N.E., et al.* Incidence and prevalence of keratoconus in Denmark. Acta Ophthalmol. Scand. 2007; 85: 890–92.
9. *Pearson A., Soneji B., Sarvananthan N., et al.* Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? Eye. 2000; 14: 625–8.
10. *Дога А.В., Кушкин Ю.И., Измайлова С.Б., Бранчевская Е.С.* Топографически ориентированная ФРК в коррекции неправильного астигматизма у пациентов с кератоконусом. Офтальмохирургия. 2015; 2: 16–9.
11. *Doga A.V., Kishkin Y.I., Izmailova S.B., Branchevskaya E.S.* Topography-guided PRK for irregular astigmatism correction in keratoconus patients. Oftalmokirurgija. 2015; 2: 16–9 (in Russian).
12. *Gauthier A.S., Friot M., Montard R., Saleh M., Delbosq B.* Femtosecond-assisted Ferrara intrastromal corneal ring implantation for treatment of keratoconus: Functional outcomes at one year. J. Fr. Ophtalmol. 2016; 39 (5): 428–36.
13. *Guell J.L., Morral M., Malecaze F., et al.* Collagen crosslinking and toric iris-claw phakic intraocular lens for myopic astigmatism in progressive mild to moderate keratoconus. J. Cataract. Refract. Surg. 2012; 38: 475–84.
14. *Dirani A., Fadlallah A., Khoueir Z., et al.* Visian toric ICL implantation after intracorneal ring segments implantation and corneal collagen crosslinking in keratoconus. Eur. J. Ophthalmol. 2014; 24: 338–44.
15. *Gomes J., Tan D., Rapuano C., et al.* Global consensus on keratoconus and ectatic diseases. Cornea. 2015; 34: 359–69.
16. *Navas A., Suarez R.* One-year follow-up of toric intraocular lens implantation in forme fruste keratoconus. J. Cataract. Refract. Surg. 2009; 35: 2024–7.
17. *Nanavaty M.A., Lake D.B., Daya S.M.* Outcomes of pseudophakic toric intraocular lens implantation in keratoconic eyes with cataract. J. Cataract. Refract. Surg. 2012; 12: 884–9.

Поступила: 30.05.2016

Toric intraocular correction following cataract extraction in a patient with keratoconus after implantation of intrastromal corneal ring segments: a clinical case

O.G. Oganessian — DSc, Leading Researcher, Department of Traumatology and Reconstructive Surgery

L.I. Romanova — Ophthalmologist of Ultrasound Department

S.V. Milash — Researcher of the Department of Refraction Pathology, Binocular Vision and Ophthalmoeconomics

A.V. Penkina — PhD, Ophthalmologist of the Department of Refraction Pathology, Binocular Vision and Ophthalmoeconomics

Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya Str., Moscow, 105062, Russia

L.Rommanova@gmail.com

Purpose: to study the results of toric intraocular correction following a surgical treatment of cataract in a 69-year-old patient with the 2nd stage of keratoconus by Amsler-Krumeich classification with intrastromal corneal segments implanted. **Methods.** During the first visit, the patient had 0.1 best corrected visual acuity (BCVA). The choice of an intraocular lens Tecnis Toric IOL (Abbott, USA) and the optimization of the planned operation was performed on the website of the IOL manufacturer according to the data obtained by partial coherence optical biometry IOL-Master (Carl Zeiss, Germany), dual Scheimpflug Placido keratotopography on the Analyzer of anterior eye segment Galilei G6 (Ziemer, Switzerland), and

keratotopography on Magellan Mapper (Nidek, Japan). **Results.** 6 months after the implantation of intrastromal corneal ring segments, BCVA was 0.2. On the next day after cataract phacoemulsification with implantation of a toric IOL, BCVA was 0.4. 2 years after the implantation of intrastromal corneal segments and phacoemulsification with implantation of a toric IOL, the patient's BCVA was 0.7. **Conclusions.** We obtained high refractive outcome of a combined staged use of intrastromal corneal segments and correction of aphakia by a toric IOL in a patient with stable stage 2 keratoconus. A two-year follow-up showed that BCVA and the position of the toric IOL axis remained stable after surgery.

Keywords: keratoconus, IOL power calculation, intrastromal corneal ring segments.

For citations: Oganessian O.G., Romanova L.I., Milash S.V., Penkina A.V. Toric intraocular correction following cataract extraction in a patient with keratoconus after implantation of intrastromal corneal ring segments: a clinical case. Russian ophthalmological journal. 2017; 10 (3): 102-106. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-102-106 (in Russian).

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.

Для контактов: Романова Любовь Ивановна
E-mail: L.Rommanova@gmail.com