

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.1.1.033>

УДК: 617.713–007.64

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ О ПЕРВОМ КЛИНИЧЕСКОМ СЛУЧАЕ ФЕМТОАССИСТИРОВАННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ РОГОВИЧНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ У ПАЦИЕНТА С КЕРАТОКОНУСОМ 2–3 СТЕПЕНИ

Савранова Т. Н.<sup>1</sup>, Розукулов В. У.<sup>2</sup>, Саиджонов С. С.<sup>3</sup>, Аширматова Х. С.<sup>4</sup>, Зиевуддинов М. К.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> PhD, Офтальмолог, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза

<sup>2</sup> Кандидат медицинских наук, Офтальмохирург, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза

<sup>3</sup> Офтальмолог, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза

<sup>4</sup> PhD, Офтальмолог, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза

<sup>5</sup> Аспирант, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза

**Аннотация. Актуальность.** В настоящее время кератоконус встречается в популяции с частотой 1:2000 человек.

**Цель исследования.** Представить предварительные данные первого случая имплантации роговичных стромальных сегментов с фемтосекундным сопровождением у пациента с кератоконусом 2–3 степени. **Материал и методы.** Нами проведена хирургическая операция пациенту М., 20 лет, с диагнозом Кератоконус. Больным проводили общее офтальмологическое обследование. **Результаты.** При осмотре через 1 месяц оперированный глаз спокоен, острота зрения OD=0,1 с корр. Cyl (–)4.0 ax 0<=0.3. По данным PENTACAM OD K1=48,0, K2=51,3. На переднем OCT роговицы интрастромальные сегменты имеют правильное положение. **Выводы.** Через месяц после операции было отмечено повышение остроты зрения, улучшение кератотопографических данных. Имплантация стромальных сегментов является эффективным методом коррекции миопии и миопического астигматизма при кератоконусе. Формирование роговичных карманов с помощью фемтосекундного лазера позволяет получить точные параметры по длине, ширине и глубине, что значительно облегчает имплантацию стромальных сегментов и приводит к максимальным зрительным функциям.

**Ключевые слова:** кератоконус, интрастромальные роговичные сегменты, операция с фемтосекундным сопровождением.

### Для цитирования:

Савранова Т. Н., Розукулов В. У., Саиджонов С. С., Аширматова Х. С., Зиевуддинов М. К. Предварительное сообщение о первом клиническом случае фемтоассистированной имплантации роговичных стромальных сегментов у пациента с кератоконусом 2–3 степени. — *Передовая Офтальмология*. — 2023;1(1):139–142.

## 2–3 DARAJALI KERATOKONUSLI BEMORDA SHOX PARDA INTRASTROMAL SEGMENTLARINI FEMTO-YORDAMLI IMPLANTATSIYA QILISHNING BIRINCHI KLINIK HOLATI BO'YICHA DASTLABKI HISOBOT

Savranova T. N.<sup>1</sup>, Rozukulov V. U.<sup>2</sup>, Saidjonov S. S.<sup>3</sup>, Ashirmatova Kh.S.<sup>4</sup>, Zievuddinov M. K.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> PhD, Oftalmolog, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

<sup>2</sup> Tibbiyot fanlari nomzodi, Oftalmojarroh, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

<sup>3</sup> Oftalmolog, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

<sup>4</sup> PhD, Oftalmolog, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

<sup>5</sup> Aspirant, Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

**Annotatsiya. Dolzarbligi.** Hozirgi vaqtda keratokonuz 1: 2000 kishi chastotasi bilan populyatsiyada uchraydi.

**Tadqiqot maqsadi.** 2–3 darajali keratokonuzli bemorda shox pardaning stromal segmentlarini femtosekund kuzatuv bilan implantatsiya qilish holati bo'yicha dastlabki ma'lumotlarni taqdim etish. **Materiallar va usullar.** Biz 20 yoshli bemor M.ga Keratkonuz tashxisi bilan jarrohlik operatsiyasini o'tkazdik. Bemorlar umumiy oftalmologik tekshiruvdan o'tkazildi. **Natijalar.** Bir

oydan sung tekshiruvda operatsiya qilingan ko'z tinch, ko'rish o'tkirligi OD=0,1 k\ b Cyl (-)4.0 ax 0<=0.3. PENTACAM OD bo'yicha K1=48,0, K2=51,3. Shox pardaning oldingi OKTda intrastromal segmentlar to'g'ri pozitsiyaga ega. **Xulosalar.** Operatsiyadan keyin bir oydan sung ko'rish o'tkirligining oshishi va keratotopografik ko'rsatkichlarning yaxshilanishi qayd etildi. Femto-yordamli jarrohlik ko'rsatilgan uzunlik, kenglik va chuqurlik parametrlariga shox pardaning intrastromal cho'ntaklarini shakllantirishni amalga oshirishga imkon beradi.

**Kalit suzlar:** keratokonus, shox pardasi stromal segmentlar, femto-yordamli jarrohlik

#### Iqtibos uchun:

Savranova T. N., Rozuqulov V. U., Saidjonov S. S., Ashirmatova X. S., Zievuddinov M. K. 2–3 darajali keratokonusli bemorda shox pardaning stromal segmentlarini femto-yordamli implantatsiya qilishning birinchi klinik holati bo'yicha dastlabki hisobot. — *Передовая Офтальмология*. — 2023;1(1):139–142.

## PRELIMINARY NOTICE OF THE FIRST CLINICAL CASE REPORT OF FEMTOASSISTED IMPLANTATION OF STROMAL SEGMENTS OF A CORNEA WITH IN A PATIENT WHO HAS 2–3 DEGREES OF KERATOCONUS

Savranova T. N.<sup>1</sup>, Rozukulov V. U.<sup>2</sup>, Saidjonov S. S.<sup>3</sup>, Ashirmatova Kh.S.<sup>4</sup>, Zievuddinov M. K.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> PhD, Ophthalmologist, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery

<sup>2</sup> Candidate of Medical Sciences, Ophthalmic Surgeon, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery

<sup>3</sup> Ophthalmologist, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery

<sup>4</sup> PhD, Ophthalmologist, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery

<sup>5</sup> Postgraduate student, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Eye Microsurgery

**Abstract. Relevance.** Currently, keratoconus occurs in the population with a frequency of 1:2000 people. **Purpose.** In order to present preliminary data in a case of implantation corneo-scleral segments using a femtosecond laser in a patient with 2–3 stages of keratoconus. **Materials and methods.** We performed a surgical operation on patient M., 20 years old, with a diagnosis of Keratconus. Patients underwent a general ophthalmological examination. **Results.** On one month after the operation, the right eye was calm and visual acuity was 0.1 with correction =0,3. According to PENTACAM OD K1=48.0, K2=51.3. On the anterior OCT of the cornea, the intrastromal segments have the correct position. **Conclusion.** Accordingly, on the one month after the operation, an increase in visual acuity and an improvement in keratotopographic data were noted. Femto-assisted surgery allows you to perform the formation of intrastromal pockets of the cornea to specified following parameters as length, width and depth.

**Key words:** keratoconus, corneal intrastromal segments, femtosecond tracking.

#### For citation:

Savranova T. N., Rozukulov V. U., Saidjonov S. S., Ashirmatova Kh.S., Zievuddinov M. K. Preliminary report on the first clinical case of femto-assisted implantation of corneal stromal segments in a patient with grade 2–3 keratoconus. — *Advanced Ophthalmology*. — 2023;1(1):139–142.

**Актуальность.** Кератоконус — невоспалительное прогрессирующее двустороннее поражение роговицы, характеризующееся ее истончением, конусовидной дистрофией, что ведет к изменению оптических свойств. Данное заболевание чаще наблюдается у лиц подросткового и молодого возраста [6].

Морфологические процессы, локализующиеся в центральной и парацентральной зонах роговицы, приводят к изменениям биомеханических свойств, к развитию иррегулярного астигматизма, помутнению роговичной ткани, ведущей к снижению остроты зрения и инвалидизации пациентов трудоспособного возраста [1,2]. В настоящее время кератоконус встречается в популяции с частотой 1:2000 человек [10].

Лечение кератоконуса показано в зависимости от тяжести заболевания. Первоначально коррекция кератоконуса достигается ношением очков, а затем подбором жестких газопроницаемых контактных линз или мягких торических линз. По данным автора, Дронова М. М., вероятность их использования ограничивается достаточно высокой частотой непереносимости (до 75%) линз у данной категории пациентов [1,2].

За последнее десятилетие имплантация интрастромальных роговичных сегментов (ИРС) стала приоритетной в хирургической коррекции аметропии при кератоконусе [3,4]. Данный способ лечения, способствует уплощению «верхушки» конуса и ее смещению из парацентральной зоны в центральную, не затрагивая прозрачный

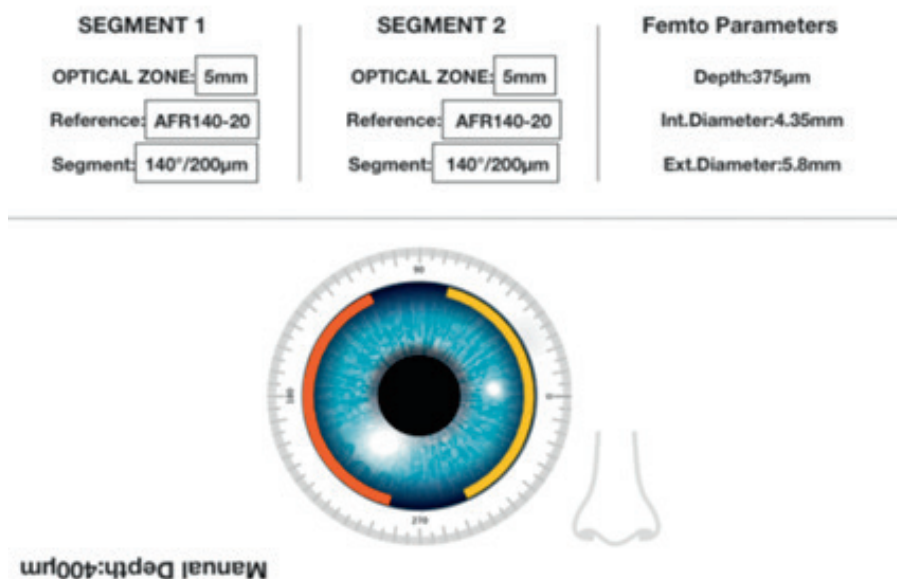


Рис. 1 Параметры залегания роговичных сегментов

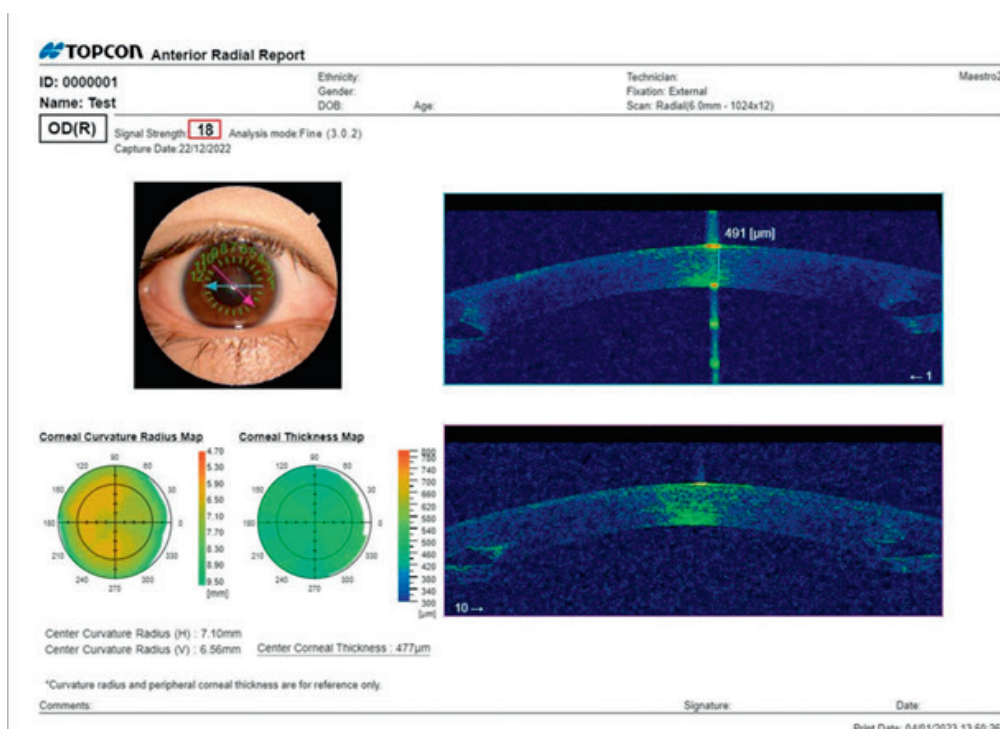


Рис 2. Передняя ОСТ роговицы после операции

оптический центр. Было продемонстрировано, что имплантация ИРС улучшает остроту зрения за счет уменьшения ошибок рефракции и кератометрии при кератоконусе [11].

В последние годы в рефракционной хирургической практике стали использовать фемтосекундный лазер для формирования роговичных тоннелей [3,4]. Фемтосекундный лазер позволяет контролировать параметры интрастромального тоннеля (размеры, форму и глубину расположения), тем самым снижая риск интра- и послеоперационных осложнений [5,9].

**Цель исследования.** Представить предвари-

тельные данные случая имплантации роговичных стромальных сегментов с фемтосекундным сопровождением у пациента с кератоконусом 2–3 степени

**Материал и методы.** Пациент М. 20 лет, обратился в РСНПМЦМГ с диагнозом OD кератоконус 2–3 степени, OS Кератоконус 1 степени.

Из анамнеза: на оба глаза 1 год назад был выполнен кросслинкинг.

Пациенту был проведен стандартный комплекс офтальмологических исследований, а также выполнено исследование компьютерной топографии роговицы на приборе PENTACAM

(Oculus, Германия) и оптическая когерентная томография переднего сегмента на аппарате Topcon 3D OCT-1 Maestro, Япония до и послеоперационном периодах.

Срок наблюдения за пациентом на момент публикации составил 1 месяц.

Объективные данные до операции:

Визометрия: OD = 0,04 не корр., OS = 0,15 с корр. sph — 3.0 cyl-4.0 ax.155=0.6.

Бесконтактная тонометрия OD =12,0; OS =14,0.

Офтальмометрия по данным PENTACAM на аппарате OD K1=50,2 и K2=58,7; OS K1=41,3 и K2=46,4.

**Результаты и обсуждение.** По результатам обследования на PENTACAM на он-лайн калькуляторе был проведен расчет параметров залегания роговичных сегментов (Рис. 1).

Пациенту была выполнена операция — Имплантация роговичных стромальных сегментов Ferrara Ophthalmics с фемтосекундным сопровождением на правом глазу.

Ход операции: Обработка операционного поля, анестезия обычные. Выполнен докинг. Фемтосекундным лазером Victus (фирма BOUSH+LOMB, Германия) сформированы карманы для 2 сегментов 140/20μ, оптическая зона 5 мм, на глубину 80% толщины роговицы. Стромальные сегменты имплантированы в карманы. Закапаны дезинфицирующие капли. Наложена асептическая повязка. Операция проведена в амбулаторных

условиях. Пациенту выписаны местные инстилляции антибиотика, кортикостероида и увлажняющего препарата.

При осмотре на следующие сутки после операции: оперированный глаз спокоен, острота зрения составила 0,1.

Через 1 месяц после операции острота зрения OD=0,1 с корр. Cyl (—)4.0 ax 0 =0.3. По данным PENTACAM OD K1=48,0, K2=51,3. На переднем OCT роговицы интрастромальные сегменты имеют правильное положение (Рис 2).

Таким образом, уже на следующие сутки после операции было отмечено повышение остроты зрения, улучшение кератотопографических данных.

**Закключение и выводы.** Через месяц после операции было отмечено повышение остроты зрения, улучшение кератотопографических данных.

Имплантация стромальных сегментов является эффективным методом коррекции миопии и миопического астигматизма при кератоконусе. Формирование роговичных карманов с помощью фемтосекундного лазера позволяет получить точные параметры по длине, ширине и глубине, что значительно облегчает имплантацию стромальных сегментов и приводит к максимальным зрительным функциям.

## ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. Абугова ТД, Зеленская МВ, Блосфельд ВБ. Контактная коррекция зрения: состояние и перспективы. Федоровские чтения: Сб. тезисов. 2009:135–136. [Abugova TD, Zelenskaya MV, Blosfeld VB. Contact vision correction: state and prospects. Fedorov Readings — 2009: Collection of theses. 2009:135–136. (In Russ.).]
2. Дронов ММ. Кератоконус: диагностика и лечение. — СПб.: «Издательство «МедиКа». 2008:120. [Dronov MM. Keratoconus: diagnosis and treatment. — St.Petersburg: «Publishing house» MediKa». 2008:120. (In Russ.).]
3. Костенев СС, Черных ВВ. Фемтосекундная лазерная хирургия: принципы и применение в офтальмологии. «Наука». 2012:75–84. [Kostenev SS, Chernykh VV. Femtosecond laser surgery: principles and applications in ophthalmology. «Nauka». 2012:75–84. (In Russ.).]
4. Пожарицкий МД, Трубилин ВН. Эффективность применения фемтосекундного лазерного воздействия при формировании туннелей для имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2010; 7(2):16–20. [Pozharitsky MD, Trubilin VN. The effectiveness of the use of femtosecond laser exposure in the formation of tunnels for the implantation of intrastromal corneal segments. Ophthalmology. 2010;7(2):16–20. (In Russ.).]
5. Coskunseven E, Kymionis GD, Tsiklis NS, et al. One-year results of intrastromal corneal ring segment implantation (KeraRing) using femtosecond laser in patients with keratoconus. Am J Ophthalmol. 2008;145(5):775–9. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2007>.
6. Ferrara G, Torquetti L, Ferrara P, Merayo-Llodes J. Intrastromal corneal ring segments: visual outcomes from a large case series. Clin. Exp. Ophthalmol. 2012;40 (5):433–9. <https://doi.org/10.1111/p.1442-9071.2011.02698>.
7. Gharaibeh AM, Muhsen SM, Abu Khader IB. et al. Kera Ring intrastromal corneal ring segments for correction of keratoconus. Cornea. 2012; 31(2):115–20. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e318221515>.
8. Miranda D, Sartori M, Francesconi C, Allemann N, Ferrara P, Campos M. Ferrara intrastromal corneal ring segments for severe keratoconus. J. Refract. Surg.-2003;19(6): 645–53. DOI: 10.3928/1081-597X-20031101-06.
9. Mohamed H. Shabayek, Jorge L. Alió Intrastromal Corneal Ring Segment Implantation by Femtosecond Laser for Keratoconus Correction. Ophthalmology. 2007;114(9):1643–1652. <https://doi.org/10.1016/j.ophthalmology.2006.11.033>
10. Rabinowitz YS. Keratoconus. Surv Ophthalmol. 1998; 42(4): 297–319. [https://doi.org/10.1016/S0039-6257\(97\)00119-7](https://doi.org/10.1016/S0039-6257(97)00119-7).
11. Siganos D, Ferrara P, Chatzinikolas K. et al. Ferrara intrastromal corneal ring for the correction of keratoconus. J Cataract Refract Surg. 2002; 28(11): 1947–1951. DOI: 10.1016/s0886-3350(02)01495-5.
12. Wollensak G, Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. Am. J. Ophthalmol. 2003;135(5): 620–627. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(02\)02220-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(02)02220-1).