

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-2-59-62>



Случай спонтанного непроникающего кератопротезирования в процессе многоэтапной имплантации протеза Федорова — Зуева у пациента с тяжелым химическим ожогом глаз

П.В. Макаров✉, А.О. Петрова, Е.В. Ченцова, О.Г. Оганесян, Ю.А. Серов, К.В. Луговкина

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

Цель работы — оценить результаты спонтанного непроникающего кератопротезирования протезом Федорова — Зуева у пациента с тяжелым химическим ожогом обоих глаз. **Материал и методы.** Пациенту К. 38 лет, перенесшему в прошлом тяжелую ожоговую травму и многочисленные реконструктивно-пластические операции на обоих глазах (трансплантация амниотической мембраны, аллоимбальная трансплантация, послойная и сквозная кератопластика, экстракция катаракты с имплантацией ИОЛ, тотальная аутоконъюнктивальная пластика роговицы) без функционального эффекта, было начато многоэтапное кератопротезирование на левом глазу по принятой в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца методике. **Результаты.** После выполнения очередного этапа (имплантация гаптической части кератопротеза с временным цилиндром-заглушкой) произошел асептический некроз ткани над цилиндром. В результате был получен неожиданный функциональный результат: острота зрения оперированного глаза $0,02 \text{ sph} - 20,0 \text{ дптр} = 0,2$. В процессе динамического наблюдения в течение 2,5 года острота зрения остается стабильной, собственные слои роговицы за цилиндром сохраняют прозрачность. За это время на парном глазу выполнены все этапы кератопротезирования с функциональным результатом 1,0. **Заключение.** Отдаленный результат спонтанного непроникающего кератопротезирования свидетельствует о необходимости изучения возможности и разработки методики непроникающего кератопротезирования протезом Федорова — Зуева.

Ключевые слова: кератопротезирование; ожог глаз; асептический некроз

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Для цитирования: Макаров П.В., Петрова А.О., Ченцова Е.В., Оганесян О.Г., Серов Ю.А., Луговкина К.В. Случай спонтанного непроникающего кератопротезирования в процессе многоэтапной имплантации протеза Федорова — Зуева у пациента с тяжелым химическим ожогом глаз. Российский офтальмологический журнал. 2021; 14 (2): 59-62. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-2-59-62>

A case of spontaneous non-penetrating keratoprosthesis during multi-stage implantation of a Fedorov — Zuyev prosthesis in a patient with a severe chemical eye burn

Pavel V. Makarov✉, Alena O. Petrova, Ekaterina V. Chentsova, Oganeg G. Oganegyan, Yuri A. Serov, Kseniya V. Lugovkina

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia
makarovpavel61@mail.ru

Purpose: to evaluate the results of spontaneous non-penetrating keratoprosthesis with a Fedorov — Zuyev prosthesis in a patient with severe chemical burns in both eyes. **Material and methods.** Patient K., 38, who had sustained a severe burn injury in the past and numerous reconstructive plastic operations on both eyes (amniotic tissue implantation, allolembal transplantation, layer-by-layer and penetrative keratoplasty, cataract extraction with IOL implantation, total auto-conjunctival corneal plastic surgery) with no functional effect, was subjected to a multi-stage keratoprosthesis of the left eye according to the method practiced by the Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases. **Results.** After one of the stages (implantation of the haptic part of the keratoprosthesis with a temporary cylindrical plug), an aseptic necrosis of the tissue above the cylinder occurred. As a result, an unexpected functional effect was revealed: visual acuity of the operated eye 0.02 sph -20.0 D = 0.2. During a dynamic follow-up that lasts 2.5 years, visual acuity remains stable, and the corneal layers behind the cylinder retain transparency. During this time, all stages of keratoprosthesis were performed on the fellow eye with a functional result of 1.0. **Conclusion.** The long-term result of spontaneous non-penetrating keratoprosthesis indicates the need to study the prospects and develop a method of non-penetrating keratoprosthesis with a Fedorov — Zuyev prosthesis.

Keywords: keratoprosthesis; eye burn; aseptic necrosis

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: Makarov P.V., Petrova A.O., Chentsova E.V., Oganegyan O.G., Serov Y.A., Lugovkina K.V. A case of spontaneous non-penetrating keratoprosthesis during multi-stage implantation of a Fedorov — Zuyev prosthesis in a patient with a severe chemical eye burn. Russian ophthalmological journal. 2021; 14 (2): 59-62 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-2-59-62>

Тяжелые химические и термические ожоги глаз — одна из самых неблагоприятных, сложных в лечении и инвалидизирующих травм в офтальмологии. В большинстве случаев в результате такого повреждения формируется грубое васкуляризованное бельмо со стойкой потерей зрения [1, 2].

Пересадка роговицы не всегда дает положительный эффект. Помутнение трансплантата, особенно на фоне хронической вирусной инфекции (герпетической, гепатит С), является нередким исходом кератопластики у ожоговых больных. В подобных случаях единственным способом функциональной реабилитации остается кератопротезирование [2–4].

Следует отметить, что все модели кератопротезов: остеодонтокератопротез, протез Boston, AlfaCor, Федорова — Зуева и др. — являются проникающими, когда оптическая часть протеза контактирует с влагой передней камеры [2, 5–7]. В России с успехом применяется кератопротез Федорова — Зуева (ЗАО «Микрохирургия глаза»), который представляет собой конструкцию из гаптической и оптической частей, выполненных из титана и полиметилметакрилата. Имплантация кератопротеза в большинстве случаев позволяет добиться не только предметного, но и высокого зрения [2, 3, 8]. Однако в отдаленном периоде, по данным разных авторов, в 50–79 % случаев отмечается потеря функционального результата вследствие формирования ретропротезной пленки, асептического витреита, эндофтальмита, вторичной глаукомы, протрузии кератопротеза [2, 3, 5, 8, 9].

Развитие большинства из этих осложнений, по нашему мнению, во многом обусловлено проникающим характером операции кератопротезирования. В последние годы кератопротезирование в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца выполняется по собственной методике [10, 11]. Принцип методики заключается в последовательном, с интервалом в 4 мес, выполнении определенных этапов с выходом на функциональный результат через 1,5–2 года после начала лечения. Предложенные способы позволяют избежать развития асептического некроза роговицы, протрузии протеза, однако частота формирования ретропротезной пленки, развития витреита, эндофтальмита остается прежней. Мы полагаем, что разработка способа непроникающего кератопротезирования позволила бы избежать подобных осложнений.

ЦЕЛЬ сообщения — оценка результата спонтанного непроникающего кератопротезирования протезом Федорова — Зуева у пациента с тяжелым химическим ожогом обоих глаз.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациенту К. 38 лет, перенесшему в прошлом тяжелую ожоговую травму и многочисленные реконструктивно-пластические операции на обоих глазах (трансплантация амниотической мембраны, аллолимбальная трансплантация, послойная и сквозная кератопластика, экстракция катаракты с имплантацией ИОЛ, тотальная аутоконъюнктивальная пластика роговицы) без значительного функционального

эффекта, было начато многоэтапное кератопротезирование на левом глазу по принятому в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца способу [10]. Острота зрения к началу операции составляла правильную проекцию света на обоих глазах (рис. 1, 2).

Способ осуществляется следующим образом. Под местной инфильтрационной анестезией формируют полнослойный лоскут аутослизистой с губы, перемещают его на поверхность бельма, предварительно удалив эпителий со всей его поверхности, и фиксируют узловыми швами к окружающим тканям. Через 4 мес приступают к следующему этапу. В случае афакии или артификаки наносят разрез на ранее перемещенную на бельмо аутослизистую с губы по сформированному рубцу, формируют интрастромальный «карман» для гаптической части кератопротеза, проводят интраламиллярную имплантацию опорного элемента кератопротеза с цилиндром-заглушкой, представляющим собой часть оптического цилиндра без задней выступающей части. Через 4 мес, на следующем этапе, формируют диск аутохряща с ушной раковины с отверстием в центре, имплантируют его под прижившийся лоскут аутослизистой и фиксируют его П-образными швами к лимбальной зоне над роговицей. Через 4 мес обнажают и удаляют временный цилиндр-заглушку, производят сквозную трепанацию бельма и ввинчивают индивидуальный оптический цилиндр кератопротеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В данном случае после выполнения очередного этапа (имплантация гаптической части кератопротеза с временным

цилиндром-заглушкой) произошел асептический некроз ткани над цилиндром (рис. 3–5). В результате был получен неожиданный функциональный результат: острота зрения оперированного глаза 0,02, сфера — 20,0, дптр = 0,2; парного глаза — правильная проекция света. Следующим этапом планировали дополнительное укрепление бельма аутослизистой с губы, что привело бы к закономерному снижению зрения до светопроекции (наружная поверхность временного цилиндра на этом этапе находится под лоскутом). Пациент отказался от продолжения этапов кератопротезирования на левом глазу. С учетом отсутствия развития дальнейшего асептического некроза и сохранения функционального результата принято решение о начале проведения этапов кератопротезирования на парном правом глазу. В процессе динамического наблюдения в течение 2 лет и 6 мес острота зрения остается стабильной, собственные слои роговицы за цилиндром сохраняют свою прозрачность (рис. 6, 7). За это время на парном глазу выполнены все этапы кератопротезирования с функциональным результатом 1,0 (рис. 8).

Следует отметить, что у пациента К. при выполнении этапа имплантации гаптической части кератопротеза обнаружена остаточная прозрачность глубокого слоя роговицы. В процессе приживания кератопротеза и в дальнейшем прозрачность глубоких слоев роговицы сохранилась.

Можно предположить, что в зависимости от материала оптического цилиндра и способа обработки его поверхности можно избежать помутнения прилегающей роговицы. Мы полагаем, что данный случай свидетельствует о теоретической возможности выполнения кератопротезирования непроникающего характера. Для подтверждения этого предположения требуется проведение дальнейших углубленных исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отдаленный результат спонтанного непроникающего кератопротезирования свидетельствует о необходимости изучения возможности и разработки методики непроникающего кератопротезирования протезом Федорова — Зуева, что позволило бы оптимизировать функциональные результаты операции.



Рис. 1. Правый глаз пациента на момент операции на левом

Fig. 1. The right eye at the time of the surgery on the left eye

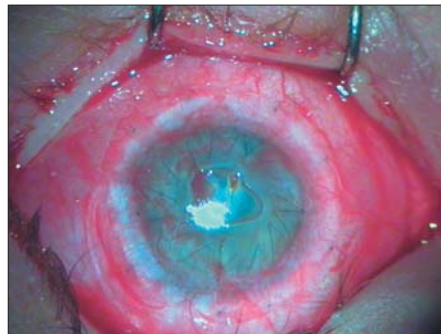


Рис. 2. Левый глаз перед имплантацией гаптической части с цилиндром-заглушкой

Fig. 2. The left eye before implantation of the haptic part with a cylinder-plug

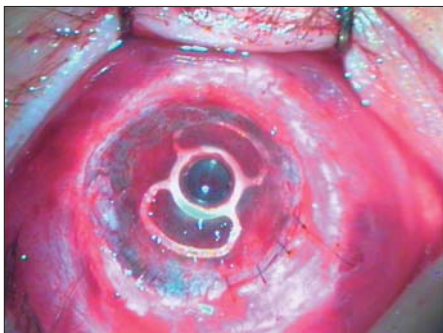


Рис. 3. Этап операции — имплантация гаптической части кератопротеза с временным цилиндром-заглушкой

Fig. 3. The operation stage is implantation of the haptic part of the keratoprosthesis with a temporary cylinder-plug

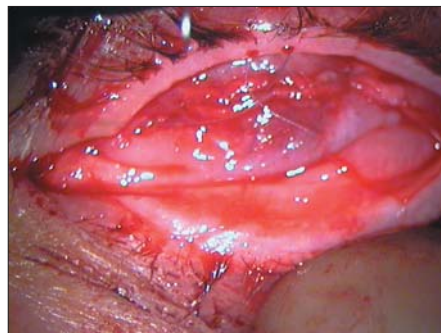


Рис. 4. Этап операции — аутоконъюнктивальная пластика роговицы (встречные лоскуты сшиты над роговицей)

Fig. 4. Stage of the operation — plastic surgery of the cornea using auto conjunctiva (counter patches stitched over the cornea)



Рис. 5. Некроз конъюнктивы над оптическим цилиндром

Fig. 5. Necrosis of the conjunctiva over the optical cylinder

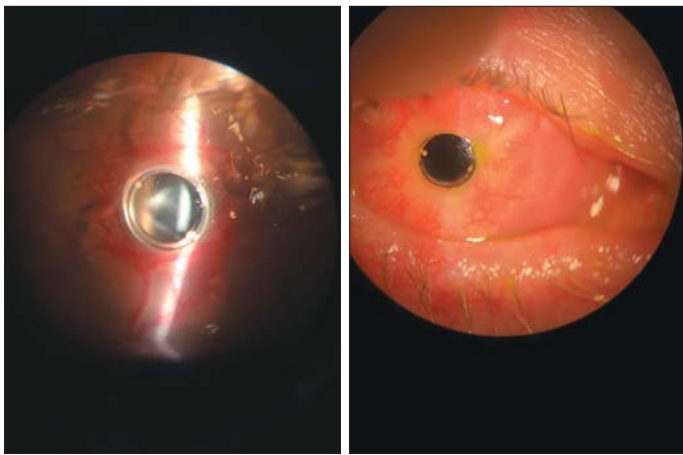


Рис. 6. Через 2,5 года после имплантации гаптической части и временного цилиндра кератопротеза на левом глазу. Острота зрения 0,02 sph -20,0 = 0,2

Рис. 8. Кератопротез на правом глазу, месяц после операции, острота зрения 1,0 без коррекции

Fig. 6. 2.5 years after the implantation of the haptic part and temporary keratoprosthesis in the left eye. Visual acuity 0.02 sph -20.0 = 0.2

Fig. 8. Keratoprosthesis on the right eye, 1 month after surgery visual acuity 1.0 without correction



Рис. 7. Оптическая когерентная томография непроникающего кератопротеза через 2,5 года после имплантации

Fig. 7. Optical coherence tomography of non-penetrating keratoprosthesis 2.5 years after implantation

Вклад авторов в работу: П.В. Макаров, Е.В. Ченцова, О.Г. Оганесян, А.О. Петрова, К.В. Луговкина, Ю.А. Серов — значимое участие в разработке концепции и дизайна исследования, в сборе данных и их интерпретации; П.В. Макаров — написание статьи и значимая переработка ее содержательной части; П.В. Макаров, А.О. Петрова, Е.В. Ченцова — финальная подготовка статьи к публикации.

Author's contribution: P.V. Makarov, A.O. Petrova, E.V. Chentsova, O.G. Oganessian, Yu.A. Serov, K.V. Lugovkina — design and concept of the study, clinical examinations, data collection and interpretation; P.V. Makarov — writing the article; P.V. Makarov, A.O. Petrova, E.V. Chentsova — final article preparation for publication.

Поступила: 24.05.2020. Переработана: 06.06.2020. Принята к печати: 25.09.2020
Originally received: 24.05.2020. Final revision: 06.06.2020. Accepted: 25.09.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «НМИЦ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрязская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Павел Васильевич Макаров — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела травматологии и реконструктивной хирургии

Алёна Олеговна Петрова — младший научный сотрудник отдела травматологии и реконструктивной хирургии

Екатерина Валерьяновна Ченцова — д-р мед. наук, профессор, заведующий отделом травматологии и реконструктивной хирургии

Оганес Георгиевич Оганесян — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела травматологии и реконструктивной хирургии

Юрий Александрович Серов — врач-офтальмолог отдела травматологии и реконструктивной хирургии

Ксения Вадимовна Луговкина — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела ультразвуковых исследований

Для контактов: Павел Васильевич Макаров,
makarovpavel61@mail.ru

Литература/References

1. *Нероев В.В., Гундорова Р.А., Макаров П.В.* Ожоги глаз. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2013. [*Neroev V.V., Gundorova R.A., Makarov P.V.* Burns to the eyes. Moscow: GEOTAR-Media; 2013 (in Russian)].
2. *Priddy J., Bardan A.S., Tawfik H., Liu C.* Systematic review and meta-analysis of the medium- and long-term outcomes of the Boston Type 1 Keratoprosthesis. *Cornea.* 2019; 38 (11): 1465–73. doi: 10.1097/ICO.0000000000002098 - 4
3. *Пучковская Н.А., Якименко С.А., Непомнящая В.М.* Ожоги глаз. Москва; 2001. [*Puchkovskaya N.A., Yakimenko S.A., Nepomnyashchaya V.M.* Burns to the eyes. Moscow; 2001 (in Russian)].
4. *Vasquez-Perez A., Zarei-Ghanavati M., Avadhanam V., Christopher L.* Osteo-Odonto-Keratoprosthesis in severe thermal and chemical injuries. *Cornea.* 2018; 37 (8): 993–9. doi: 10.1097/ico.0000000000001618
5. *Ma X., Xiang R., Meng X., et al.* Russian Keratoprosthesis in Stevens–Johnson Syndrome. *Cornea.* 2017; 36 (3): 304–9. doi: 10.1097/ICO.0000000000001094
6. *Salvador-Culla B., Kolovou P.E., Arzeno L., Martinez S., Lopez M.A.* Boston Keratoprosthesis Type 1 in Chemical Burns. *Cornea.* 2016 Jun; 35 (6): 911–6. doi: 10.1097/ICO.0000000000000837
7. *Мороз З.И., Власова В.А., Ковшун Е.В.* История кератопротезирования в МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова. Офтальмохирургия. 2013; 4: 50–5. [*Moroz Z.I., Vlasova V.A., Kovshun E.V.* The history of keratoprosthetics in the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.* 2013; (4): 50–5 (in Russian)].
8. *Макаров П.В., Гундорова Р.А., Чернетский И.С.* Оптическое кератопротезирование протезами Федорова — Зуева у пациентов, перенесших особо тяжелые ожоги глаз. Офтальмохирургия. 2007; 3: 20–2. [*Makarov P.V., Gundorova R.A., Chernetkiy I.S.* Optical keratoprosthesis with Fedorov — Zuev prostheses in patients after severe eye burns. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.* 2007; 3: 20–2 (in Russian)].
9. *Мороз З.И., Ковшун Е.В., Власова В.А.* Реконструкция переднего отрезка глаза с одномоментной пересадкой роговично-протезного комплекса при ожоговом бельме пятой категории (случай из практики). Офтальмохирургия. 2013; (1): 80–4. [*Moroz Z.I., Kovshun E.V., Vlasova V.A.* Reconstruction of anterior segment of the eye with simultaneous transplantation of a corneal prosthesis complex in case of burn leucoma of category 5 (a case report). *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.* 2013; (1): 80–4 (in Russian). doi: 10.25276/0235-4160-2013-1-80-84]
10. *Ченцова Е.В., Макаров П.В., Петрова А.О.* Способ кератопротезирования при ожоговых бельмах. Патент РФ № 2655111; 2018. [*Chentsova E.V., Makarov P.V., Petrova A.O.* Method of keratoprosthesis for burn wounds. Patent RF 2655111; 2018 (in Russian)].
11. *Ченцова Е.В., Макаров П.В., Петрова А.О.* Способ кератопротезирования при истонченных ожоговых бельмах. Патент РФ № 2671515; 2018. [*Chentsova E.V., Makarov P.V., Petrova A.O.* The method of implantation techniques for thinned burn leukomas. Patent RF 2671515; 2018 (in Russian)].