

УДК 617.713:615.849.19

Глубокая передняя послойная рекератопластика после передней послойной кератопластики с применением фемтосекундного лазера. Клинический случай

Н.П. Паштаев¹, Б.Э. Малюгин², А.Н. Паштаев², К.И. Кустова¹, И.В. Дроздов², Э.Э. Айба²¹Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России;²ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова Минздрава России», Москва

РЕФЕРАТ

Представлен клинический случай успешной фемтолазерной глубокой передней послойной кератопластики (ГППК), проведённой с помощью фемтосекундного (ФС) лазера IntraLase FS 60 кГц после ранее выполненной фемтолазерной передней послойной кератопластики (ППК). Пациентка 28 лет с прозрачным послойным трансплантатом роговицы через 2 года после первой операции ФС ППК с низкой корригированной остротой зрения (0,2) вследствие рубцевания интерфейса и нерегулярности задних слоев (собственной) стромы роговицы прооперирована по методике ФС ГППК. Операция и послеоперационный период протекали без осложнений, послойный трансплантат роговицы сохранял прозрачность. Потеря эндотелиальных клеток роговицы была минимальной (2809 мм² до операции и 2716 мм² после операции). Острота зрения повысилась до 0,5 с коррекцией через неделю после операции. При обследовании через 1 мес. трансплантат оставался прозрачным, максимальная КОЗ составляла 0,6, ПЭК=2695 на 1 мм².

Офтальмохирургия.- 2013.- № 3.- С. 23-26.

Ключевые слова: кератоконус, фемтосекундный лазер, кератопластика послойная, кератопластика повторная. ■

ABSTRACT

Deep anterior lamellar rekeratoplasty after anterior lamellar rekeratoplasty using femtosecond laser. A case report

N.P. Pashtayev¹, B.E. Malyugin², A.N. Pashtayev², K.I. Kustova¹, I.V. Drozdov², E.E. Ayba²¹The Cheboksary Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Cheboksary;²The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

We report a clinical case of femtosecond laser (FS) assisted deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) performed with the IntraLase FS 60 kHz laser after a previous FS anterior lamellar keratoplasty (ALK). Patient, 28-year-old female with clear lamellar corneal graft 2 years after the initial surgery having the low BCVA (0.2) due to a corneal interface scarring and posterior residual corneal layers irregularities underwent the FS DALK. The

surgery was successful, corneal graft was clear. Endothelial cell loss was minimal (2809 mm² pre-op. and 2716 mm² post-op). The BCVA improved to 0.5 one week after the surgery. At a 1-month examination the corneal graft remained clear, ECD=2695 mm², BCVA=0.6.

Key words: keratoconus, femtosecond laser, lamellar keratoplasty, rekeratoplasty. ■

Ophthalmosurgery.- 2013.- No. 3.- P. 23-26.

Для корреспонденции:

Паштаев Николай Петрович, докт. мед. наук, профессор, директор Чебоксарского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России;

Кустова Ксения Игоревна, врач-офтальмолог
Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 428028, Чебоксары, просп. Тракторостроителей, 10

Тел.: (8352) 570-579; факс: (8352) 525-213. E-mail: naukachf@pochta.ru

Малюгин Борис Эдуардович, докт. мед. наук, профессор, зам. ген директора по научной работе;

Паштаев Алексей Николаевич, аспирант;

Дроздов Иван Владимирович, аспирант;

Айба Эльвира Эдуардовна, аспирант

ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а

Тел.: (499) 488-8437, (499) 488-8543. E-mail: info@mntk.ru

Кератопластика является одним из наиболее динамично развивающихся направлений офтальмохирургии. Популяризация послойных оперативных технологий расширила круг возможностей хирургов, но при этом потребовала решения целого ряда технических и медико-биологических задач [1]. Относительно недавно в литературе появились публикации о применении фемтосекундных (ФС) лазеров для проведения передней послойной кератопластики (ППК) [2, 4, 5]. Это нововведение было призвано упростить трудоёмкую процедуру отделения пораженных передних слоев роговицы, но, тем не менее, пока что не вышло за рамки ограниченного клинического использования.

В последние годы особый интерес ученых привлекает методика глубокой передней послойной кератопластики (ППК). Исследования как российских, так и зарубежных авторов свидетельствуют о реальной возможности частично стандартизировать процедуру ППК с помощью ФС лазера и получить высокие функциональные результаты [3, 7, 8]. Это в ряде случаев позволило достичь максимальной очистки десцеметовой мембраны (ДМ) и уменьшить или даже полностью устранить необходимость разделения стромы роговицы пневматическим или механическим методами, сопровождающимися высоким риском её перфорации [6]. Описания результатов применения данной технологии после ранее проведенной послойной кератопластики нами в литературе не встречено.

ЦЕЛЬ

Разработка и апробация метода фемтолазерной глубокой передней послойной рекератопластики после проведённой ранее фемтолазерной ППК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Больная Х., 28 лет, поступила в клинику с диагнозом: состояние после послойной кератопластики, прозрачный трансплантат роговицы правого глаза.

Из анамнеза: 2 года назад (в 2010 г.) была выполнена операция ФС ППК по поводу кератоконуса III степени правого глаза. По данным истории болезни состояние глаза при поступлении было следующим. При биомикроскопии роговицы – выявлены ее конусовидная форма в оптическом срезе, истончение на вершине, вертикальные стрии Фогта. Максимальная острота зрения с коррекцией (КОЗ) была равна 0,05, кератометрия: 53,25 ax 124° на 59,50 ax 34°, длина глаза – 25,12 мм. При оценке вязко-эластических свойств роговицы с помощью прибора Ocular Response Analyzer (ORA) получены значения фактора сопротивления роговицы (Corneal Resistance Factor, CRF) и роговичного гистерезиса (Corneal Hysteresis, CH), равные 6,7 и 4,6 соответственно. Такие сниженные показатели характерны для пациентов с кератоконусом. Плотность эндотелиальных клеток (ПЭК) по данным Confoscan-4 (Nidek) составляла 3081 на 1 мм².

Пациентке была проведена операция фемтолазерной передней послойной кератопластики (ФС ППК) диаметром 7,7 мм с использованием ФС лазера IntraLase FS 60 kHz (АМО, США). При выкраивании трансплантата использовали послойный срез на 80% толщины донорской роговицы и следующие параметры лазерной энергии: для горизонтального разреза – энергия 2 мкДж, расстояние между импульсами – 8 мкм, диаметр на 0,1 больше заданного; для вертикального среза – растровый паттерн; для вертикального среза – энергия 1,5 мкДж, расстояние между импульсами – 2 мкм, угол реза –

90°. При выкраивании диска роговицы реципиента установки лазера были следующими: для горизонтального разреза – энергия 2 мкДж, расстояние между импульсами – 4 мкм, растровый паттерн; для вертикального среза – энергия 1,5 мкДж, расстояние между импульсами – 2 мкм, угол реза – 90°. Диск роговицы реципиента удаляли, трансплантат переносили в сформированное ложе и фиксировали непрерывным обвивным швом (нейлон 10/0).

При биомикроскопии через 2 года трансплантат был прозрачным (рис. 1а), при этом отмечалась гиперрефлективность и неравномерность (складчатость) задних слоев стромы (собственной роговицы реципиента), зона интерфейса «донор-реципиент» визуализировалась в виде тонкой полоски белесоватого цвета (рис. 1б). Максимальная КОЗ не превышала 0,2, кератометрия имела следующие значения: 43,50 ax 78° на 39,75 ax 168°. Оба показателя CRF и CH были равны 12,1, что соответствовало норме. ПЭК=2809 на 1 мм². По данным оптической пахиметрии (ОСТ, Ortopue) средняя толщина роговицы реципиента в центральной зоне составляла 645 мкм, а минимальное значение было равно 607 мкм. Методом ОСТ выявили также полную адаптацию трансплантата к ложу реципиента, при этом минимальная толщина остаточной задней стромы в центральной зоне составила 171 мкм (рис. 2).

Причинами низкой остроты зрения по нашему мнению являлись: неравномерная толщина остаточных (задних) слоев собственной стромы роговицы пациента, ее складчатость и иррегулярность задней поверхности; светорассеяние, происходящее в зоне интерфейса «донор-реципи-

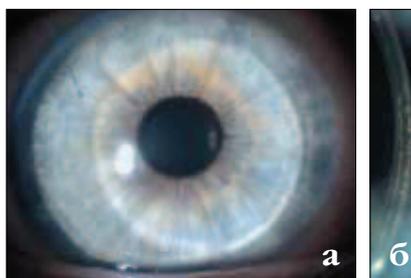


Рис. 1. Биомикроскопическая картина глаза реципиента через 2 года после фемтолазерной передней послойной кератопластики: а) трансплантат прозрачен; б) зона интерфейса «донор-реципиент» визуализируется в виде тонкой полоски

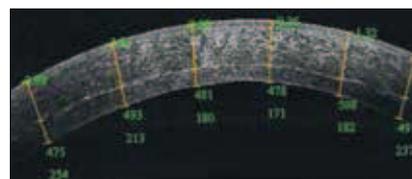


Рис. 2. ОСТ через 2 года после фемтолазерной передней послойной кератопластики: трансплантат адаптирован в ложе реципиента, зона интерфейса «донор-реципиент» визуализируется в виде тонкой полоски

ент». В свете выше сказанного было принято решение о проведении повторной кератопластики по технологии ГППК с применением фемтосекундного лазера.

Техника операции ФС ГППК: первым этапом с помощью ФС лазера (IntraLase FS 60 kHz) из роговично-склерального комплекса донорского глаза, предварительно заготовленного в консервационной среде Борзенка-Мороз, выкроили трансплантат с прямым профилем края. Диаметр трансплантата был выбран на 0,1 мм превышающий запланированный диаметр ложа реципиента и составил 8,1 мм. Для формирования сквозного вертикального разреза использовали следующие энергетические параметры: расстояние между импульсами – 2 мкм, энергия – 2,0 мкДж, угол – 90°.

Далее с помощью ФС лазера в роговице реципиента сформировали горизонтальный и вертикальный разрезы. Учитывая, что операция была повторной и в роговице пациента уже присутствовал кольцевидный рубец, использовали более высокие чем обычно энергетические характеристики: для горизонтального разреза – энергию 2,4 мкДж, расстояние между импульсами – 8 мкм, растровый паттерн; для вертикального среза – энергию 2,4 мкДж, расстояние между импульсами – 2 мкм, угол реза – 90°. Диаметр горизонтального реза составил 8,0 мм, что позволило пройти периферийнее границы «старого» трансплантата (диаметр 7,7 мм). Глубину горизонтального разреза рассчитали таким образом, чтобы рассечение ткани роговицы проходило глубже – ближе к ДМ реципиента, чем срез при предыдущей кератопластике (по данным ОСТ).

Полученный роговичный диск удалили с помощью пинцета. Далее в задней строме офтальмологическим лезвием произвели разрез длиной 1 мм, стремясь по глубине максимально приблизиться к ДМ реципиента. Из дна разреза с помощью тупого шпателя по направлению к центру роговицы сформировали интрастромальный тоннель длиной 3 мм. В тоннель ввели тупоконечную канюлю с отверстием, обращенным в сторону ДМ, через которую подавали стерильный воздух до момен-



Рис. 3. Биомикроскопическая картина глаза реципиента через 7 дней после фемтолазерной глубокой передней послойной рекератопластики: а) трансплантат прозрачен; б) зона интерфейса «донор-реципиент» не визуализируется

та формирования «большого пузыря», отделяющего ДМ от остаточной стромы. В сформированный пузырь иглой калибра 30G ввели когезивный вискоэластик (1% гиалуронат натрия). Далее с помощью роговичных ножниц иссекли задние слои стромы. После успешного формирования ложа в роговице реципиента от трансплантата пинцетом отделили ДМ. Трансплантат фиксировали к ложу непрерывным швом по стандартной методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ранний послеоперационный период протекал благоприятно. На первые сутки роговичный шов не ослаблен, края раны адаптированы, отмечали незначительный отёк роговицы, ДМ прилежала к трансплантату по всей площади, передняя камера была глубокой и равномерной. Пациент в послеоперационном периоде получал инстилляцию антибиотика (7 дней) и кортикостероида (по схеме).

Полную эпителизацию наблюдали к 3-м суткам. При биомикроскопии через 7 дней после операции трансплантат оставался прозрачным (рис. 3а), зона интерфейса «донор-реципиент» не визуализировалась (рис. 3б). Методом ОСТ определяли полную адаптацию трансплантата в ложе реципиента, зону интерфейса визуализировать не удалось (рис. 4). Средняя толщина роговицы в центре соответствовала 527 мкм, минимальная – 518 мкм. ПЭК составила 2716 на 1 мм², максимальная КОЗ=0,5, кератометрия: 45,25 ax 67° на 42,75 ax 157°.

ХИРУРГИЯ РОГОВИЦЫ



Рис. 4. ОСТ через 7 дней после фемтолазерной глубокой передней послойной рекератопластики: ДМ прилежит к трансплантату по всей площади, зона интерфейса «донор-реципиент» не визуализируется

При биомикроскопии через 1 мес. после операции трансплантат сохранял прозрачность, ДМ прилежала к трансплантату по всей площади, передняя камера была глубокой и равномерной. Минимальная толщина роговицы составляла 512 мкм. Значение ПЭК соответствовало 2695 на 1 мм². Максимальная КОЗ=0,6. Кератометрия: 44,75 ax 73° на 42,50 ax 163°.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая имеющиеся в литературе данные о неоднозначных функциональных результатах фемтолазерной передней послойной кератопластики и собственный клинический опыт, разработка метода рекератопластики для пациентов, у которых оперативное вмешательство не привело к ожидаемому повышению остроты зрения, представляется нам актуальной задачей. Сквозная кератопластика, которая на первый взгляд кажется очевидным выходом в данной ситуации, с точки зрения современных позиций и подходов к трансплантации роговицы не является оптимальным решением. Повторное вмешательство в таких случаях призвано не только улучшить остроту зрения, но и сохранить все преимущества послойной хирургии.

Данный клинический случай убедительно демонстрирует возможности применения ФС лазеров в послойной хирургии роговицы не только при первичных вмешательствах, но и при необходимости выполнения повторных операций. Выше приведенный алгоритм диагностических процедур, настройки ФС лазера и сама техника операции представляются нам оптимальными, соответствуют поставленным задачам и требуют дальнейшего более детального и всестороннего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малюгин Б.Э., Мороз З.И., Головин А.В., Дроздов И.В., Мерзлов Д.Е. Передняя глубокая послойная кератопластика с использованием метода аэро-виско-сепарации десцеметовой мембраны // Съезд офтальмологов России, 9-й: Тез. докл. – М., 2010. – С. 310.

2. Малюгин Б.Э., Паутаев А.Н., Елаков Ю.Н., Кустова К.И., Айба Э.Э. Глубокая передняя послойная кератопластика с использованием фемтосекундного лазера Intralase 60 kHz: первый опыт // Практ. медицина. – 2012. – № 4 (59). – Авг.

3. Паутаев А.Н., Паутаев Н.П. Фемтолазерная глубокая передняя послойная пересадка роговицы // Актуальные проблемы офтальмологии: Всероссийская науч.-практ. конф. молодых ученых, 5-я: Сб. науч. работ. – М., 2010. – С. 148-149.

4. Buzzonetti L., Laborante A., Petrocelli G. Standardized big-bubble technique in deep anterior lamellar keratoplasty assisted by the femtosecond laser // J. Cataract Refract. Surg. – 2010. – Vol. 36. – P. 1631-1636.

5. Buzzonetti L., Laborante A., Petrocelli G. Refractive outcome of keratocornus treated by combined femtosecond laser and big-bubble deep anterior lamellar

keratoplasty // J. Refract. Surg. – 2011. – Vol. 27, № 3. – P. 2011.

6. Janji V., Sharma N., Vajpayee R.B. Intraoperative perforation of Descemet's membrane during «big bubble» deep anterior lamellar keratoplasty // Int. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 30, № 3. – P. 291-295.

7. Soong H.K., Malta J.B., Mian S.I., Jurbasz T. Femtosecond laser-assisted lamellar keratoplasty // Arq. Bras. Oftalmol. – 2008. – Vol. 71, № 4.

8. Yoo S.H., Kimionis G.D., Koreishi A. et al. Femtosecond Laser-Assisted Sutureless Anterior Lamellar Keratoplasty // Ophthalmology. – 2008. – Vol. 115, № 8. – P. 1303-1307.

Поступила 11.03.2013

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию Волгоградского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ОФТАЛЬМОЛОГИИ – 2013», которая состоится 13-14 декабря 2013 года



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

1. Витреоретинальная хирургия
2. Рефракционная хирургия
3. Хирургия катаракты
4. Хирургия глаукомы
5. Лазерная хирургия
6. Офтальмоонкология
7. Лечение кератэктазий
8. Синдром «сухого глаза»
9. Сложные клинические случаи
10. Визуализация в офтальмологии
11. Медикаментозное лечение заболеваний глаза

ОРГКОМИТЕТ:

400138, Волгоград, ул. им. Землячки, 80
Волгоградский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, научный отдел.
Тел.: (8442) 58-16-44, (8442) 58-16-33
Факс: (8442) 91-39-40
www.isee.ru
E-mail: mntk@isee.ru

Материалы конференции будут изданы в Вестнике Волгоградского государственного медицинского университета (журнал ВАК). Любая направляемая работа должна сопровождаться письмом титульной организации и содержать собственноручные подписи всех авторов и направление в печать руководителя подразделения.

Требования к публикациям: объем – до 8 стр. Форматом А4 (поля по 2,5 см. со всех сторон, абзацный отступ 1,27 см.), шрифт «Times New Roman», размер 14, интервал 1,5, без переносов, формат MS Word. Таблицы, схемы и рисунки помещаются в тексте по ходу изложения. Титульная часть: индекс УДК, название статьи, инициалы и фамилии авторов, наименование организации, краткую аннотацию работы (резюме до 5 строк) и ключевые слова на русском и английском языках.

Текст статьи: цель работы, методика исследования, результаты и обсуждение, заключение, литература. Цитируемая литература приводится после заключения статьи в алфавитном порядке (на русском, затем на иностранных языках), а в тексте даются ссылки номерами в квадратных скобках в соответствии с этим списком. Указывается развернутая контактная информация по одному из авторов: ФИО полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, E-mail, почтовый адрес с индексом и контактный (мобильный) телефон. Иллюстративный материал должен быть подготовлен для черно-белой печати.

От первого автора принимаются не более двух печатных работ. Оргкомитет оставляет за собой право осуществлять отбор материалов. Не принятые к печати статьи возврату не подлежат.

Статьи не будут приняты к публикации, если присланы по факсу, оформлены с нарушением требований и присланы позже установленного срока. Работы принимаются до 20 мая 2013 года по электронному адресу: mntk@isee.ru