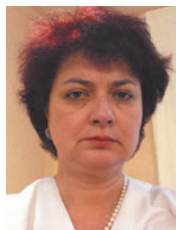


Фемтолазерная кератопластика у ребенка с помутнением роговицы. Клинический случай

Е. Ю. Маркова¹А. В. Овчинникова¹С. В. Труфанов²

¹ ГБУЗ г. Москвы Морозовская ДГКБ, Департамент здравоохранения г. Москвы, Мятная, 24, Москва, 119049, Российская Федерация

² ФГБУ НИИ ГБ РАМН, Российская Федерация, ул. Россолимо, 11А, г. Москва, 119021, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. — 2014. — Т. 11, № 1. — С. 79–82

Помутнения роговицы являются четвертой по счету причиной слепоты в мире. Вот уже два века люди развивают и совершенствуют различные техники кератопластики — операции по замещению мутной роговицы прозрачным трансплантатом. На сегодняшний день одним из самых перспективных направлений в этой области является фемтолазерная кератопластика. Фемтосекундный лазер обладает рядом свойств, которые значительно расширяют возможности офтальмохирургии: отсутствие теплового эффекта, формирование плоскости разреза в толще тканей, возможность создавать роговичные профили любой сложности. Учитывая, что проблема заболеваний роговицы обладает неоспоримой актуальностью для пациентов детского возраста, а случаи фемтолазерной кератопластики у детей единичны, мы описываем клинический опыт фемтолазерной кератопластики у девочки с грубым центральным помутнением роговицы.

Ключевые слова: роговица, кератопластика, фемтолазер, дети

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

The Article in English see at <http://www.ophtalmojournal.com>

ENGLISH

Femtosecond laser-assisted keratoplasty in a child with corneal opacity: case report

E. Yu. Markova¹, A. V. Ovchinnikova¹, S. V. Trufanov²

¹ State Budget Healthcare Institution, Morozov Pediatric City Clinical Hospital of the Moscow Healthcare Department, Russian Federation, Mytnaja, 24, 119049, Moscow; ² Research Institute of Eye Diseases, Russian Academy of Medical Sciences, Rossolimo st., 11A, Moscow, 119021, Russia

SUMMARY

Corneal opacities are the fourth cause of blindness world-wide. Over the past two centuries, various corneal transplantation (i.e., keratoplasty) methods have been developed and improved. Nowadays, femtosecond laser-assisted keratoplasty is one of most promising techniques. Femtosecond laser have several advantages that provide additional surgical benefits. Among them, no thermal injury, the ability to cut deeply on a single plane and to perform various corneal profiles should be mentioned. In children, corneal disorders are of special importance while femtosecond-assisted keratoplasty case reports are rare. Here, we describe femtosecond laser-assisted penetrating keratoplasty in a girl with a rough central corneal opacity.

Keywords: cornea, keratoplasty, femtosecond laser, children

Financial disclosure: Authors has no financial or property interests related to this article.

По данным ВОЗ, заболевания роговицы стоят на четвертом месте среди причин слепоты в мире [1].

Совершенствование методики кератопластики длится уже более двух веков. Впервые идею о замещении мутной роговицы стеклом высказал Guillaume Pellier de Quengsy в 1771 году, вшив вместо мутной роговицы стеклянный диск, оправленный в серебряное кольцо, но данная операция не увенчалась успехом [2]. С тех пор в истории трансплантологии было много побед и разочарований.

В России от 4 до 8% случаев детской слепоты и слепоты связаны с помутнениями роговицы [3]. Эти значительные цифры во многом обусловлены присутствием детскому возрасту повышенным травматизмом, восприимчивостью к инфекциям, несовершенством иммунных механизмов.

Лечение помутнений роговицы у детей представляет собой сложную задачу. Многообразие клинических форм заболевания, возрастные особенности морфологии структур глазного яблока и послеоперационной репарации нередко ставят под вопрос эффективность и целесообразность и без того ограниченного набора лечебных процедур. В то же время отсроченное проведение хирургического вмешательства чревато развитием и прогрессированием амблиопии. Учитывая характер помутнений роговицы у детей, в большинстве случаев, операцией выбора выступает сквозная кератопластика. Другие хирургические вмешательства при детских помутнениях роговицы — ротационная аутокератопластика, эксимерлазерная фотоабляция и, наконец, оптическая иридэктомия — имеют достаточно узкое клиническое поле, в то время как консервативные методы либо малоэффективны (фонофорез протеолитическими ферментами, тканевая терапия), либо носят паллиативный характер (инстилляций гипертонических растворов лекарственных средств, мягкие бандажные линзы) [3,4].

Успехи, достигнутые в трансплантологии роговицы за последние годы (выявление основных факторов, ответственных за прозрачность донорской ткани; появление новых, современных иммунодепрессантов и средств, контролирующих офтальмотонус; постоянное совершенствование техники хирургических вмешательств), позитивно повлияли на снижение возраста пациентов [3,4,5].

Преимущества и возможности фемтосекундного лазера связаны со сверхкоротким воздействием на ткани (секунда в 10^{-15} или фемтосекунда), это сводит термическое действие к минимуму, дает возможность применять более мощную энергию лазера, позволяющую достигнуть локальную деструкцию ткани и образование множества микропузырьков плазмы. На месте плазмы образуются вода и диоксид углерода, которые всасываются в окружающие ткани. На месте микропузырьков остается плоскость раздела тканей. Современ-

ные фемтолазерные установки дают возможность формировать профиль любой сложности на заданной глубине без воздействия на внешние слои [6].

Учитывая, что фемтосекундный лазер (ФЛ) позволяет формировать идеальные срезы с получением практически полной адаптации краев, можно ожидать повышения безопасности хирургического вмешательства и оптимизации процессов репарации, что особенно актуально для пациентов детского возраста [7].

И хотя применение ФЛ при кератопластических операциях у детей делает только первые шаги, уже есть единичные сообщения о позитивных результатах его использования в педиатрической практике. Так, по данным Люка Бузонетти, глубокая послойная фемтолазерная кератопластика у детей формирует значительно меньший послеоперационный астигматизм, чем классическая послойная кератопластика [8].

В 2013 году в Морозовской ДГКБ появилась фемтосекундная лазерная установка. Это значит, что лазерная хирургия в детской офтальмологии в нашей стране выходит на качественно новый, более совершенный уровень оказания помощи детям. Фемтосекундная лазерная установка Intralase FS-60/iFS в настоящее время является одной из самых совершенных лазерных хирургических систем в мире. Ее основа — диодный лазер с длиной волны 1053 нм, временем воздействия 600-800 фс, частотой импульса 60-150 кГц, размером газового пузырька менее 3 мкм, мощностью 100 МВт. Компьютерное программирование позволяет полностью контролировать процесс. Высокая точность расчетов обеспечивает 100% совпадение профилей роговицы донора и реципиента. Любой уровень сложности профилей позволяет использовать ФЛ при ламеллярной, интрастромальной и сквозной кератопластике, а также для формирования тоннелей в строме роговицы с последующей установкой интрастромальных колец.

Представляем вашему вниманию клинический случай

Девочка N, 12 лет, диагноз: OS помутнение роговицы, исход язвы роговицы, состояние после аутоконъюнктивальной пластики по Кунту. OU. Миопия высокой ст.

При поступлении:

dev 10-15° div OS по Гиршбергу;

visus OD = 0,06 с sph -6,5 = 0,9-1,0;

visus OS = 0,015 с sph -6,5 = 0,08, далее n\k;

OD — спокоен, здоров.

OS — на маргинальных краях верхнего и нижнего века в наружных и внутренних отделах имеются нежные рубцы (состояние после тарзорафии). Глаз спокоен. Рубцы конъюнктивы во внутреннем, нижнем и наружном отделах. Роговица в верхне-наружном сегменте, включая зрачковую зону, прикрыта сросшимся

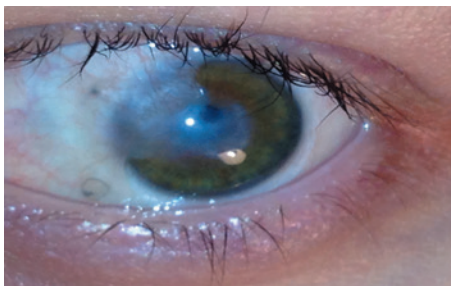


Рис. 1. Больная N. OS — помутнение роговицы, исход язвы роговицы, состояние после аутоконъюнктивальной пластики по Кунту.



Рис. 2. 1 день после сквозной ФЛ кератопластики OS.



Рис. 3. 2,5 мес после сквозной ФЛ кератопластики OS. Прозрачное приживление трансплантата.

с ней, васкуляризированным конъюнктивальным лоскутом. Под лоскутом дифференцируется полиморфное сквозное помутнение роговицы. Вне зоны помутнения роговица прозрачна. Передняя камера средней глубины, зрачок округлый, 2,5 мм, реакция на свет сохранена. Глубокие оптические среды в деталях не просматриваются. Рефлекс с глазного дна розовый, Глазное дно не офтальмоскопируется, детали не видны (рис. 1).

Тонометрия (J-care): OD = 21 мм рт. ст., OS = 18 мм рт. ст.

Эхобиометрия: OD = 25,74 мм, OS = 25,36 мм.

Эхография: OU — нежные плавающие помутнения в стекловидном теле.

Спектральная ОКТ переднего отрезка OS: грубое центральное помутнение роговицы.

Шеймпфлюг-камера: OD — толщина роговицы — 500 мкм (арех); OS — толщина роговицы превышает 700 мкм, имеет иррегулярный профиль, max значения достигают 1200-1300 мкм.

Наличие центрального грубого помутнения роговицы левого глаза явилось показанием к проведению кератопластики донорским трансплантатом с использованием фемтосекундной лазерной установки Intralase.

При планировании операции мы учитывали, что послойная кератопластика сопряжена с меньшим риском интра- и послеоперационных осложнений. Кроме того, по литературным данным в глубоких слоях роговицы точность и качество среза фемтосекундным лазером ограничены интенсивностью помутнения [9, 10, 11].

Сертифицированный донорский материал получен из банка роговицы.

В связи со сложностями оценки глубины поражения задних слоев стромы роговицы, на первом этапе выкроили роговичный диск заданных размеров на глазу реципиента (диаметр 7,0 мм, глубина среза 350 мкм). Использовали энергию лазера, равную 2,2 μ J для вертикальной трепанации и 1,6 μ J для послойного среза. При удалении роговичного диска отмечены изменения ложа в виде остаточных помутнений и микроперфорации, а также участки неполноценного разреза рогови-

цы в зоне наиболее интенсивных помутнений. Таким образом, несмотря на то, что изначально мы допускали возможность проведения послойной кератопластики, операция продолжена как сквозная кератопластика. Задние слои роговицы иссечены мануально при помощи роговичных ножниц.

Из консервированного корнеосклерального лоскута, фиксированного в искусственной передней камере, с помощью ФЛ выкроили сквозной трансплантат аналогичного диаметра (7 мм). Трансплантат фиксировали узловыми провизорными швами, а затем непрерывным швом 10-0. Переднюю камеру восстановили физиологическим раствором.

На следующий день после операции: OS — имеет место некоторое раздражение, трансплантат прозрачный, отмечены явления десцеметита, обвивной роговичный шов лежит хорошо. Передняя камера средней глубины, зрачок до 2,5 мм в диаметре, реакция зрачка на свет вялая. Хрусталик и стекловидное тело прозрачны, глазное дно офтальмоскопируется за флером, при этом патологические изменения отсутствуют. Тп = норма (рис. 2).

Послеоперационное лечение включало местную антибактериальную, противовоспалительную и эпителизирующую терапию. Учитывая тяжесть исходного состояния, лечение усилено за счет внутривенного введения раствора дексазона (4 мг N3), перорального приема антигистаминных препаратов и НПВС. Через 5 дней после вмешательства местная терапия дополнена субконъюнктивальным введением дексазона (0,2 мг № 5).

При выписке: visus OS = 0,015 с sph -6,5 = 0,2, далее н\к.

Обследование на шеймпфлюг-камере: OS — толщина трансплантата в центральной зоне — 783-799 мкм, в параоптической зоне (в области швов) — 754-1010 мкм, плотность роговицы в оптической зоне неравномерна (от 43 до 68%).

При осмотре через 2,5 месяца visus OS = 0,015 б\к, с \к sph -6,5 = 0,3-0,4, далее н\к.

OS спокоен, прозрачное приживление трансплантата (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие и внедрение ФЛ технологий, минимизируя риск специфических осложнений, связанных с пересадкой роговицы, переводит офтальмологическую трансплантологию на качественно новый уровень. Расширяются показания к кератопластике и круг потенциальных пациентов, включая детей. Отсутствие теплового эффекта благодаря ультракороткому действию лазера и возможность формировать профили любой сложности в толще роговицы, позволяют значительно улучшить исходы кератопластических операций, что обосновывает применение фемтолазерных устано-

вок в педиатрической практике. Несомненно, кератопластика у детей имеет свои особенности и в подготовке пациента, и в анестезиологическом пособии, и в ведении послеоперационного периода.

Неосложненное течение раннего послеоперационного периода, несмотря на тяжесть исходного состояния роговицы нашей пациентки, внушает оптимизм. Мы понимаем, что о стабильности достигнутого эффекта говорить преждевременно, но очевидно, что наша пациентка уже сейчас имеет совершенно другой уровень качества жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Serge Resnikoff, Donatella Pascolini, Daniel Etya'ale et al. Global data on visual impairment in the year 2002; Bulletin of the World Health Organization; November 2004, 82 (11);
2. John V. Forrester, Lucia Kurrova University of Aberdeen Medical School; Corneal transplantation: an immunological guide to the clinical problem; Imperial College Press: London, 2004.
3. А.В. Плескова Сквозная кератопластика при помутнениях роговицы у детей: субъективные, объективные и информационные основания. Российская педиатрическая офтальмология 2009; 2:55-56.
4. А.В. Хватова, А.В. Плескова; Современное состояние проблемы кератопластики у детей; Вестник офтальмологии 1998; 1:52-56.
5. Н.В. Душин, М.А. Фролов, П.А. Гончар Кератопластика в лечении заболеваний глаз (оптическая, рефракционная, лечебная, косметическая). Российский Университет Дружбы Народов, Москва, 2008.
6. Franz Fankhauser, Sylwia Kwasniewska, (eds.); Lasers in ophthalmology: basic, diagnostic and surgical aspects. A review. Kugler Publications: The Hague (The Netherlands); 2003, 63.
7. F. Dausinger, F. Lichtner, H. Lubatschowski (eds.); Femtosecond technology for technical and medical applications; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2004.
8. L. Buzonetti, G. Petrocelli, P. Valente; Big-bubble deep anterior lamellar keratoplasty assisted by femtosecond laser in children; Cornea 2012; 31 (9): 1031-6.
9. С.Э. Аветисов, Л.К. Мошетова, В.В. Нероев, К.П. Тахчиди (ред.) Офтальмология: национальное руководство; М: ГЭОТАР-Медиа, 2008; 471-81.
10. С.Э. Аветисов В.Р. Мамиконян С.В. Труфанов Г.А. Осипян Селективный принцип современных подходов в кератопластике. Вестник офтальмологии 2013; 5: 97-103.
11. М.Д. Пожарицкий, В.Н. Трубилин Фемтоласик. М.; Апрель. 2012.

REFERENCES

1. Serge Resnikoff, Donatella Pascolini, Daniel Etya'ale et al., Global data on visual impairment in the year 2002. Bulletin of the World Health Organization; November 2004, 82 (11).
2. John V. Forrester, Lucia Kurrova, University of Aberdeen Medical School; Corneal transplantation: an immunological guide to the clinical problem; Imperial College Press: London, 2004.
3. A.V. Pleskova [Through keratoplasty at the opacification of a cornea at children: subjective, objective and information bases]. Skvoznaya keratoplastika pri pomutneniyah rogovitsy u detei: subyektivnye, obyektivnye i informacionnye osnovaniya; Rossiyskaya Peditricheskaya Ophtalmologiya. [Russian pediatric ophthalmology] 2009; 2:55-56. [in Russ.]
4. A.V. Hvatova, A.V. Pleskova [Current state of a keratoplasty at children]. Sovremennoe sostoyanie problem keratoplastiki u detei; Vestnik ophtalmologii [Annals Ophthalmology]. 1998; (1): 52-56. [in Russ.]
5. N.V. Dushin, M.A. Frolov, P.A. Gonchar [Keratoplasty in treatment of eyes' s diseases (optical, refraction, medical, cosmetic). Keratoplastika v lechenii zabolevaniy glaz (opticheskaya, refrakcionnaya, lechebnaya, kosmeticheskaya). Rossiyskiy Universitet Druzby Narodov, Moskva. [Russian University of the People's Friendship 2008]. [in Russ.]
6. Franz Fankhauser, Sylwia Kwasniewska, (eds.) Lasers in ophthalmology: basic, diagnostic and surgical aspects. A review. Kugler Publications: The Hague (The Netherlands). 2003.
7. F. Dausinger, F. Lichtner, H. Lubatschowski (eds.); Femtosecond technology for technical and medical applications; Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2004
8. L. Buzonetti, G. Petrocelli, P. Valente; Big-bubble deep anterior lamellar keratoplasty assisted by femtosecond laser in children. Cornea 2012 Sep. 31 (9): 1031-6. S. E.
9. Avetisov, L.K. Moshetova, V.V. Neroev, K.P. Tahchidi (eds.) [Ophthalmology: national management]. Ophtalmologia: natsionalnoe rukovodstvo; Moskva: GEOTAR-Media, 2008, 471-81; [in Russ.]
10. S.E. Avetisov, V.R. Mamyconian, S.V. Truphanov, (eds.) [The selective principle of modern approaches in a keratoplasty]. Selektivnyj princip sovremennykh podhodov v keratoplastike. Vestnik ophtalmologii. [Annals Ophthalmology] 2013;5: 97-103. [in Russ.]
11. M.D. Pozharitskiy, V.N. Trubilin. [Femtolasik]. Femtolasik. M.; April, 2012 [in Russ.]

Комплекс iLASIK

для рефракционных
и кератопластических операций



- ◎ Фемтосекундный лазер IntraLase iFS
- ◎ Эксимерлазерная система VISX Star S4 IR
- ◎ Абберометр WaveScan WaveFront