

Поздеева Н.А., Маслова Н.А.

Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза»
имени академика С.Н.Федорова» Минздрава России
E-mail: naukachf@pochta.ru

КОРРЕКЦИЯ ИНДУЦИРОВАННОЙ АМЕТРОПИИ НА ГЛАЗУ С АНИРИДИЕЙ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ИСКУССТВЕННОЙ ИРИДОХРУСТАЛИКОВОЙ ДИАФРАГМЫ

На клиническом примере продемонстрирована возможность получения высоких клинико-функциональных показателей зрения после тяжелых травм глаза у пациентов с аниридией, имплантированной искусственной иридохрусталиковой диафрагмой и индуцированной аметропией в виде иррегулярного смешанного астигматизма. Применение для этих целей технологии интрастромальной имплантации роговичных сегментов с использованием фемтосекундного лазера является эффективным и безопасным способом лечения данной патологии.

Ключевые слова: искусственная иридохрусталиковая диафрагма, имплантация интрастромальных роговичных сегментов, индуцированная аметропия.

Актуальность

В настоящее время для хирургической коррекции аниридии и афакии широко применяется имплантация искусственной иридохрусталиковой диафрагмы (ИХД) или одномоментная имплантация интраокулярной линзы (ИОЛ) и искусственной радужки (ИР) [7,8]. Однако часто встречающиеся на травмированном глазу такие изменения, как рубцы роговицы, патология стекловидного тела и сетчатки не всегда позволяют получить максимальную остроту зрения в результате проведенной операции. С частью этих проблем, таких, как рубцы и дистрофические изменения на сетчатке и в зрительном нерве, приходится мириться, с частью (патология стекловидного тела, отслойка сетчатки) можно справиться. Одной из разрешимых проблем является посттравматическое или послеоперационное отклонение рефракции, вызванное индуцированным астигматизмом вследствие изменений роговой оболочки из-за рубцов и помутнений, а также обусловленное трудностью проведения идеальных расчетов оптической силы ИХД, особенно при ее имплантации в иридоцилиарную борозду с шовной фиксацией при отсутствии в глазу капсулы хрусталика. Единого мнения о том, какой метод является наиболее оптимальным и безопасным для коррекции подобных аметропий, в настоящее время нет [1,2].

Ранее мы сообщали о выполнении кераторефракционных лазерных вмешательств (Lasik, ЛТК) на глазах после имплантации ИХД [7]. Однако низкая плотность эндотелиальных клеток (ПЭК), часто критическая тол-

щина роговицы и нередко встречающийся и значительно выраженный на таких глазах синдром сухого глаза в до- и особенно в послеоперационном периодах заставляет искать иные более безопасные для роговицы методы коррекции аметропии.

Перспективным направлением в коррекции иррегулярного астигматизма может стать имплантация интрастромальных роговичных сегментов (ИРС).

Внутрироговичные кольцевые сегменты (ВРКС) впервые были разработаны в 1978 году Джином Рейнольдсом и имели вид полного кольца в 360°. С тех пор они подверглись целому ряду изменений. Импланты в настоящее время рекомендованы для лечения миопии до -6,0 дптр с астигматизмом до 2,0 дптр, стабильного и прогрессирующего кератоконуса, кератоэктазии после Lasik и с целью получения дополнительного рефракционного эффекта до проведения эксимерлазерной абляции у пациентов с тонкой роговицей [3, 6].

В ООО Научно-экспериментальном производстве «Микрохирургия глаза» разработаны и внедрены в клиническую практику отечественные интрастромальные роговичные сегменты, изготовленные на основе полиметилметакрилата (ПММА), представляющие собой сегменты кольца с дугой – 160° с поперечным срезом в форме полусферы, основанием – 0,6 мм. Внутренний диаметр сегмента составляет 5, наружный – 6,2 мм. Высота сегмента – от 150 до 450 мкм [3].

Для формирования тоннеля в роговице при имплантации сегментов все большую популяр-

ность приобретает использование фемтосекундного лазера (ФСЛ). Его применение значительно упрощает процедуру. Точность, предсказуемость, безопасность являются главными причинами, по которым применение ФСЛ дает возможность снизить количество интра- и послеоперационных осложнений [4,5,9].

Целью

Оценка возможности применения технологии интрастромальной имплантации роговичных сегментов для коррекции аметропии на глазах с посттравматической аниридией после имплантации ИХД на клиническом примере.

Материалы и методы

Параметры имплантируемых сегментов рассчитывались по номограммам [10], предложенным Р. Ferrara (2002). В ходе работы использовался фемтосекундный лазер IntraLase FS (IntraLase Corp., США), генерирующий излучение одномодового оптического квантового генератора на неодимовом стекле с диодной накачкой, с регистрационным усилителем с длиной волны 1053 нм. Частота повторения импульсов – 60 кГц, длительность импульса – 600-800 фемтосекунд (фс), максимальная пиковая мощность импульса – 5,0 мкДж, максимальная выходная мощность лазерного луча – 300 мВт, размер пятна – 3-6 мкм, размер рабочего поля – 10 мм, диаметр вакуумного кольца – 19,5 мм, число точек для создания кольцевого тоннеля – 1,5 млн.

Клинический пример. Пациент Ш., 52 года, обратился в Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова» Минздрава РФ с жалобами на низкое зрение и двоение правого глаза. Из анамнеза: 5 лет назад (в 2006 году) была проведена операция – имплантация ИХД (Репер – НН, Н. Новгород) для коррекции аниридии и афакии, полученных вследствие травмы 2-летней давности. Объективно: глаза спокойные, на правом глазу имплантированная ИХД находится в правильном положении, центрирована (рис. 1, цветная вкладка).

Острота зрения правого глаза 0,1 с коррекцией sph +2,5 cyl – 6,0 ax 95° = 1,0; острота зрения левого глаза 0,03 с коррекцией sph – 4,5 = 1,0. Тонометрия: ВГД OD = 22 мм рт. ст.; ВГД OS = 19 мм рт. ст. Кератометрия OD 40,00 дптр

– 97°; 47,5 дптр – 7°. Кератометрия OS 43,25 дптр – 88° на 44,25 дптр – 178°. При анализе кератотопограммы стандартного формата (рис. 2, цветная вкладка) OD выявлен иррегулярный астигматизм с цилиндрическим компонентом в 5,87 дптр. Среди анализируемых параметров определен индекс асимметрии поверхности роговицы SAI равный 0,86 и индекс регулярности поверхности роговицы SRI равный 0,73. Суммарный уровень оптических роговичных аберраций RMS (OPD Scan II Nidek, Япония) в 3-мм зоне составил – 1,44 мкм. Минимальная толщина роговицы, по данным оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec Inc., Германия), на OD составила 530 мкм; OS – 516 мкм. По данным электрофизиологического исследования зрительного нерва на OD выявлено незначительное снижение проводимости. Диагноз: OD – артификация (ИХД), смешанный неправильный астигматизм; OS – миопия средней степени.

Для коррекции выявленного рефракционного нарушения правого глаза нами была произведена имплантация ИРС из ПММА (НЭП «Микрохирургия глаза», Москва) в тоннель, сформированный с использованием фемтосекундного лазера.

Технология операции. После локальной анестезии и установки блефаростата определили положение сильной оси роговицы глаза пациента и отметили его при помощи 1% водно-спиртового раствора бриллиантового зеленого. I этапом формировали кольцевой роговичный тоннель с использованием ФСЛ IntraLase. II этапом имплантировали интрастромальные сегменты.

Параметры ФСЛ и планируемого в наших исследованиях тоннеля выбирались с помощью программного обеспечения IntraLase. Это режим «спираль», энергия излучения (для резекции тоннеля и входного разреза) 1,5 мкДж при диапазоне 0,3-6,0 мкДж (была подобрана нами экспериментальным путем), расстояние между соседними точками на общей окружности – 5,5, расстояние между концентрическими кругами спирального рисунка – 6,5; размер пятна – 3,0 мкм. Параметры тоннеля соответствовали размерам имплантируемых роговичных сегментов. Диаметры: внутренний – 5,0, наружный – 6,2, входной разрез – 1 мм в радиальном направле-

нии. Входной разрез начинался на глубине тоннеля и заканчивался на наружной поверхности роговицы, ось входного среза соответствовала сильному меридиану роговицы, в нашем случае он был равен 15°. Глубина залегания тоннеля – 80% от данных пахиметрии в месте прохождения тоннеля составила 400 мкм. Имплантировано 2 роговичных сегмента из ПММА высотой 200 мкм.

После завершения операции эпибульбарно инстиллировали раствор тобрекса. Послеоперационная терапия включала местное назначение антибактериальных (тобрекс 4 раза в день – 1 неделя), стероидных противовоспалительных (дексаметазон 3 раза в день – 2 недели), репаративных (корнерегель 2 раза в день – 3 недели) и слезозамещающих (оквис 3 раза в день – 3 месяца) препаратов.

Результаты и обсуждение

Послеоперационный период протекал без особенностей: эпителизация входного среза завершилась ко вторым суткам после операции. Анализ клинико-функциональных результатов производился на третий день при выписке, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев.

Субъективно на следующий день после операции пациент отмечал повышение остроты зрения и исчезновение монокулярной диплопии. Объективно: центральная зона роговицы при биомикроскопии прозрачная, сегменты визуализировались в тоннеле и занимали правильное симметричное положение относительно зрительной оси и лимба (рис. 3, цветная вкладка). Визометрия: острота зрения OD 0,5 sph +1,25 cyl -2,25 ax 133°=0,9. Тонометрия: ВГД OD = 20 мм рт. ст., кератометрия OD 43,21 дптр ax 1°; 38,66 дптр ax 91°. Величина цилиндрического компонента рефракции в послеоперационном периоде снизилась до 4,55 дптр. При анализе кератото-

программы стандартного формата (рис. 4, цветная вкладка) индекс асимметрии поверхности роговицы SAI снизился до 0,69, а индекс регулярности поверхности роговицы SRI до 0,27. Уровень оптических роговичных aberrаций RMS значительно снизился и составил – 0,78 мкм. Минимальная толщина роговицы не изменилась и по данным оптической когерентной томографии оставалась равной 530 мкм.

Визуализируется входной разрез (2) фемтосекундного лазера в роговичный тоннель для имплантации сегментов и локальный отек роговицы в месте среза

В течение следующих месяцев происходило постепенное повышение как КОЗ, так и НКОЗ. Через три месяца острота зрения OD равнялась 1,0 и сохранялась в течение последующего периода наблюдения до 1,5 лет. Данные кератометрии оставались неизменными, снижение индексов SRI и SAI свидетельствовало о повышении регулярности поверхности роговицы в оптической зоне, а следовательно об улучшении ее рефракционных свойств (рис.4). По данным оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза сегменты находились в толще роговицы на расчетной глубине (рис. 5, цветная вкладка).

Таким образом, нами получен высокий клинико-функциональный результат у пациента, перенесшего тяжелейшую травму глазного яблока.

Выводы

Имплантация интрастромальных роговичных сегментов с применением фемтосекундного лазера – эффективный и безопасный метод коррекции индуцированных аметропий, обеспечивающий высокий клинико – функциональный результат у пациентов с посттравматической аниридией после имплантации ИХД.

12.10.2012

Список литературы:

1. Рефракционная хирургия / Л. И. Балашевич. – СПб.: СПбМАПО, 2002. – 278 с.
2. Рефракционная кератопластика / Е.Д. Блаватская. – Ереван: Айастан, 1973. – 190 с.
3. Интрастромальная кератопластика в коррекции миопии и миопического астигматизма при кератоконусе: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Р. С. Гурбанов. – М., 2010 – 25 с.
4. Маслова Н.А., Паштаев Н.П. Отдаленные клинико-функциональные результаты после интрастромальной кератопластики с применением фемтосекундного лазера Intralase FS у пациентов с кератоконусом // Офтальмохирургия. – 2011. – №1. – С.10-14.
5. Маслова Н.А. Фемтолазерная интрастромальная кератопластика с имплантацией роговичных сегментов в лечении пациентов с кератоконусом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2012. – 25 с.
6. Мороз З.И., Леонтьева Г.Д., Новиков С.В., Гурбанов Р.С. Рефракционные результаты имплантации интрастромальных роговичных сегментов на основе гидрогеля у пациентов с кератоконусом // Офтальмохирургия. – 2009. – №1. – С.14-17.

7. Поздеева Н.А., Куликова И.Л., Паштаев Н.П. Комплексная зрительная реабилитация пациентов с тяжелыми травмами глаза // Новые технологии в офтальмологии. – Чебоксары, 2007. – С 232 – 234.
8. Поздеева Н.А., Паштаев Н.П. Искусственная иридохрусталиковая диафрагма в хирургическом лечении аниридии. – Чебоксары, 2012. – 160 с.
9. Семенов А. Д., Корниловский И. М. Новые подходы к коррекции аномалий рефракции на основе лазериндуцированного керато моделирования: тез. докл. VII Всерос. съезда офтальмол. – М., 1999. – С. 254.
10. Pesando P.M et al. Treatment of keratoconus with Ferrara ICRS and consideration of the efficacy of the Ferrara nomogram in a 5-year follow-up // Eur. J. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 20, №5. – P. 865-873.

Сведения об авторах:

Поздеева Надежда Александровна, заместитель директора по научной работе
Чебоксарского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова»
Минздрава России

Маслова Надежда Александровна, врач-офтальмолог рефракционно-лазерного отделения
Чебоксарского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова»
Минздрава России

UDC 617.741-004.1-089-08

Pozdeeva N.A., Maslova N.A.

CORRECTION OF RESIDUAL AMETROPIA ON EYE WITH ANIRIDIA AFTER ARTIFICIAL IRIS LENS DIAPHRAGM IMPLANTATION. CLINICAL CASE

This clinical example shows possibility of high clinical functional indices of eyesight after hard eye traumas in patients with aniridia, implanted artificial iris lens diaphragm and induced ametropia represented by irregular mixed astigmatism. Use of technology of corneal segments intrastromal implantation with use of femtosecond laser is effective and safe for treatment of this pathology.

Key words: artificial iris lens diaphragm, intrastromal corneal segments implantation, residual ametropia

Bibliography:

1. Balashevich L.I. Refractive surgery. – SPb, 2002. – 278 p.
2. Blavatskaya E.D. Refractive keratoplasty. – Erevan: Aiastan, 1973. – 190p.
3. Gurbanov R.S. Intrastromal keratoplasty in correction of myopia and myopic astigmatism in keratoconus: Author's abstract dissertation ... candidate of medical sciences. – Moscow. – 2010. – 25 p.
4. Maslova N.A., Pashtaev N.P. Long-term clinical and functional results of intrastromal keratoplasty using femtosecond laser Intralase FS in keratoconus patients // Ophthalmosurgery. – 2011. – №1. – P.10-14.
5. Maslova N.A. Femtosecond laser intrastromal keratoplasty with corneal segments implantation for treatment keratoconus patients: Author's abstract dissertation ... candidate of medical sciences. – Moscow. – 2012. – 25 p.
6. Moroz Z.I., Leontyeva G.D., Novicov S.V., Gurbanov R.S. Refractive results of implantation of intrastromal corneal segments based on hydrogel in keratoconus patients // Ophthalmosurgery. – 2009. – №1. – P.14-17.
7. Pozdeeva N.A., Kulikova I.L., Pashtaev N.P. Complex vision rehabilitation of patients with severe eye injury // New technology in ophthalmology. – Cheboksary, 2007. – P. 232 – 234.
8. Pozdeeva N.A., Pashtaev N.P. Artificial iris-lens diaphragm in surgical treatment of aniridia. – Cheboksary, 2012. – 160 p.
9. Semenov A.D., Kornilovskiy I.M. New approaches in correction of refractive anomalies based on laser-induced keratomodeling: Abstracts of VII Russian Congress of Ophthalmologists. – Moscow, 1999. – P. 254.
10. Pesando P.M et al. Treatment of keratoconus with Ferrara ICRS and consideration of the efficacy of the Ferrara nomogram in a 5-year follow-up // Eur. J. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 20, №5. – P. 865-873.