

ИНТРАСТРОМАЛЬНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА С ИМПЛАНТАЦИЕЙ РОГОВИЧНОГО СЕГМЕНТА В ЛЕЧЕНИИ ПРОЗРАЧНОЙ КРАЕВОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ РОГОВИЦЫ

Проанализированы данные до- и послеоперационного обследования 20 пациентов с прозрачной краевой дегенерацией роговицы, прооперированных методом интрастромальной кератопластики с имплантацией роговичного сегмента с периодом наблюдения 3 года. Доказана эффективность представленной методики на основании данных визометрии, кератотопографии, пахиметрии, конфокальной микроскопии, оптической когерентной томографии.

Ключевые слова: кератэктазия, прозрачная краевая дегенерация роговицы, интрастромальная кератопластика, роговичный сегмент.

Актуальность

Прозрачная краевая дегенерация роговицы наравне с кератоконусом и кератоглобусом относится к первичным, генетически детерминированным кератэктазиям и характеризуется периферическим асимметричным истончением роговицы, ее конусовидным выпячиванием, высоким некорректируемым астигматизмом, а при далекозашедшем процессе – помутнением и рубцеванием роговицы, что ведет к выраженному снижению зрения и низкому уровню жизни таких пациентов [1,2,6,12]. К современным методам лечения кератэктазий относят: перекрестное связывание роговичного коллагена с использованием УФ-излучения и рибофлавина (кросс-линкинг), интрастромальную кератопластику (ИСКП) с имплантацией роговичных сегментов, глубокую переднюю послойную кератопластику, а также коррекцию жесткими контактными линзами и трансэпителиальную фоторефрактивную кератэктомию (ФРК) как методы коррекции аметропий [3,4,5,6,8,14,15].

Полимерные имплантаты в лечении кератоконуса используются с 1995 года, когда Paolo Ferrara предложил оригинальную модель, представляющую собой сегмент кольца, и методику имплантации [9]. В лечении же прозрачной краевой дегенерации роговицы долгое время операциями выбора были клиновидная резекция роговицы и сквозная кератопластика. Однако, особенности локализации эктазии (паралимбально) зачастую заставляют хирургов сталкиваться с проблемой фиксации трансплантата, а также высокого некорректируемого послеоперацион-

ного астигматизма. Начиная с 2003 года, в литературе появились данные о первом опыте применения роговичных сегментов в лечении краевой прозрачной дегенерации роговицы [13].

Цель

Оценить эффективность лечения краевой прозрачной дегенерации роговицы методом интрастромальной кератопластики с имплантацией роговичного сегмента в зону наибольшей эктазии.

Материалы и методы

Нами прооперировано 20 пациентов с прозрачной краевой дегенерацией роговицы. Всем пациентам проведена интрастромальная кератопластика с имплантацией роговичного сегмента производства ООО НЭП «Микрохирургия глаза». Сегмент выполнен из ПММА, имеет длину 160°, полукруглую форму сечения, внутренний и внешний диаметры составляют 5,0 и 5,6 мм соответственно. Толщина сегментов – от 150 до 300 мкм с шагом в 50 мкм (рис. 1 цветная вкладка).

Особенность нашей операции заключалась в том, что имплантат располагали концентрично лимбу в зоне наибольшей эктазии, симметрично относительно прямой, проведенной через центр роговицы и точку, соответствующую центру эктазии (рис. 2 цветная вкладка)¹.

Кроме того, техника операции отличалась использованием градуированного вакуумного кольца производства ЗАО ЭТП «Микрохирургия глаза» (рис. 3 цветная вкладка)².

¹ Патент РФ № 2400194 с приоритетом от 28 мая 2009 г.

² Патент РФ № 2405511 с приоритетом от 28 июля 2009 г.

Техника операции: под местной капельной анестезией производили апланацию градуированного вакуумного кольца, отмечали оптический центр, 5 и 7 мм зоны роговицы, определяли место разреза роговицы в соответствии с кератотопограммой. Дозированный алмазный нож выставляли на величину, соответствующую 80% толщины роговицы пациента, измеренной по данным пахиметрии и проводили разрез роговицы перпендикулярно ее поверхности. Расслабителем формировали круговой тоннель на заданной глубине (80% толщины роговицы) длиной 180°, перекрывающий зону наибольшей эктазии. Специальным пинцетом роговичный имплантат вводили в сформированный тоннель. После снятия вакуумного кольца операцию завершали наложением лечебной мягкой контактной линзы, субконъюнктивальной инъекцией 0,5 мл смеси дексаметазона с антибиотиком.

В послеоперационном периоде пациентам назначали следующие препараты: комбинированный препарат антибиотик + стероидное противовоспалительное средство (тобрадекс по 2 капли 4 раза в день), нестероидное противовоспалительное средство (0,1% индометацин по 2 капли 4 раза в день), и репаративные препараты (баларпан и корнерегель по 2 капли 4 раза в день), в течение двух недель. Выписку из стационара осуществляли на следующий день после операции.

Результаты и обсуждение

До- и послеоперационные исследования включали: биомикроскопию, визометрию, офтальмометрию, пахиметрию, кератотопогра-

фию, конфокальную микроскопию (Confoscan-4, Nidek), оптическую когерентную томографию (ОКТ) для переднего отрезка глаза (Visante OCT, Carl Zeiss) в сроки 1 сутки, 1, 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев после операции.

У всех пациентов некорригированная и корригированная острота зрения, начиная с первого дня после операции, постепенно возрастала, достигая максимума в среднем к третьему месяцу, и оставалась стабильной в течение всего периода наблюдения. Некорригированная острота зрения увеличилась в среднем на 3 строки, а корригированная – на 4 (график 1).

Сферический компонент рефракции уменьшился на $4,1 \pm 0,9$ Дптр., а цилиндрический – на $6,0 \pm 1,8$ Дптр. (график 2).

Сходные данные астигматизма мы отмечали и при анализе кератотопограмм оперированных пациентов, при этом максимальная величина преломления роговицы в сильном меридиане (max D), по сравнению с дооперационными данными, значительно уменьшилась, оставаясь стабильной на протяжении всего периода наблюдения (график 3).

Кроме ослабления рефракции сильного меридиана отмечали также усиление рефракции слабого меридиана, уплощение центральной зоны роговицы, уменьшение площади зоны эктазии (рис. 3 цветная вкладка).

Толщина роговицы в центре в первый день после операции значительно увеличивалась. Данный факт мы связываем с отеком роговичной ткани как реакцию на хирургические манипуляции. В течение первого месяца толщина

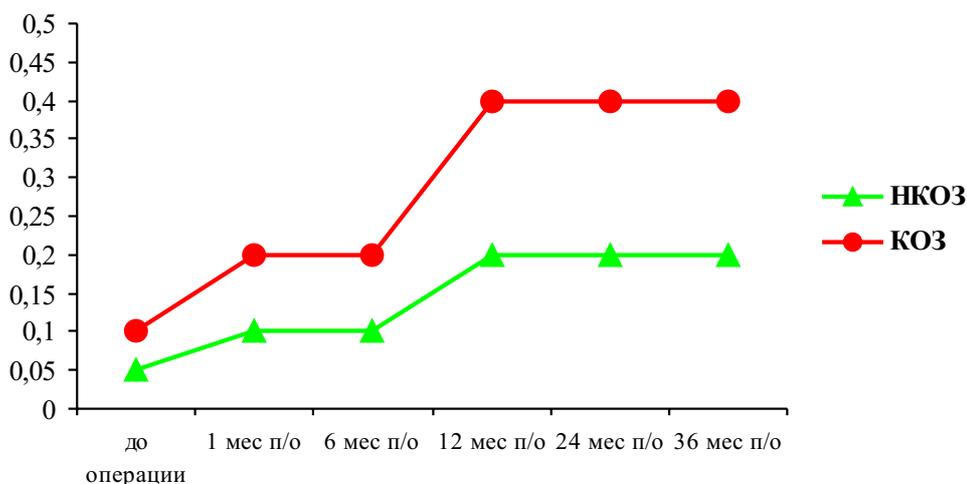


График 1. Динамика корригированной и некорригированной остроты зрения

роговицы постепенно уменьшалась, и уже к третьему месяцу достигала значений, остававшихся стабильными в течение всего дальнейшего срока наблюдения (график 4).

Следует отметить, что полученный послеоперационный показатель центральной пахи-

метрии у пациентов с прозрачной краевой дегенерацией роговицы превышал дооперационные значения лишь на $5,53 \pm 3,8$ мкм. В то время как у пациентов с кератоконусом и вторичными кератэктазиями эта разница составляла в среднем 12 мкм. Это объясняется исходно вы-

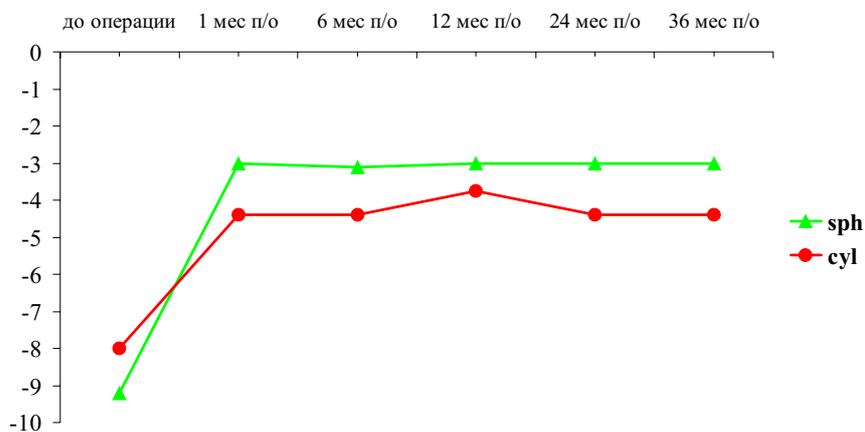


График 2. Динамика изменений сферического и цилиндрического компонента рефракции

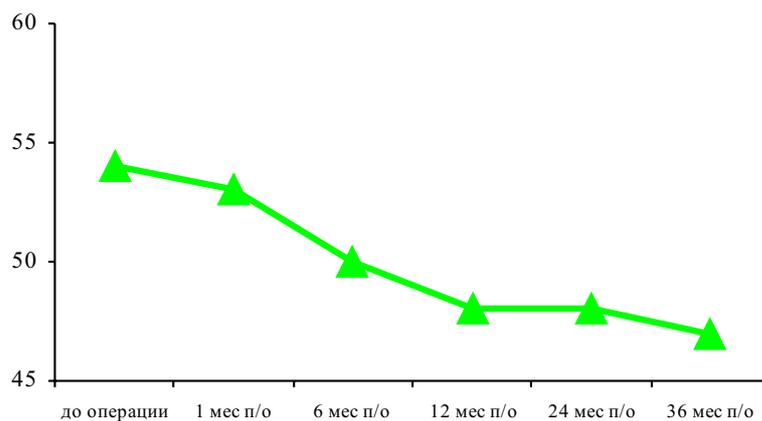


График 3. Динамика показателя пах D

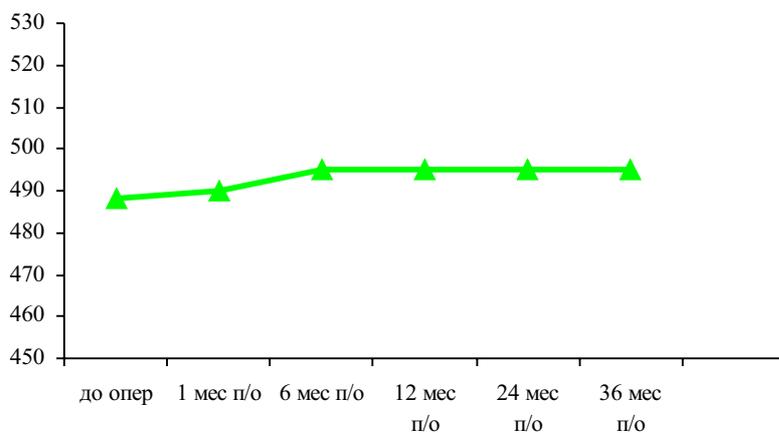


График 4. Динамика показателей пахиметрии

сокой центральной толщиной роговицы и относительной прочностью коллагеновых фибрилл в центре в исследуемой группе.

При конфокальной микроскопии роговицы выявляли уменьшение количества и сглаживание супраэндоthелиальных складок стромы в сравнении с дооперационными данными. Также констатировали выраженную фибропластическую реакцию в зоне имлантата (рис. 4 цветная вкладка).

Полученные данные оставались стабильными в течение всего периода наблюдения.

Заключение

По данным ряда авторов улучшение как корригированной, так и некорригированной остроты зрения у пациентов с прозрачной краевой дегенерацией роговицы, оперированных методом имплантации роговичного сегмента, составило от 1 до 5 строк, уменьшение сферического компонента рефракции - от 3,0 до 5,0 Дптр., а цилиндрического на 4,0-10,0 Дптр. [2,6,7,10,11,13]. В оперированной нами группе больных данной категории получены сходные данные. Так, сферический компонент уменьшился на $4,1 \pm 0,9$ Дптр., а цилиндрический – на $6,0 \pm 1,8$ Дптр. Не-

корригированная острота зрения увеличилась в среднем на 3 строки, а корригированная – на 4.

Учитывая сложную исходную ситуацию у таких пациентов, что связано с высокой степенью аметропии и нерегулярностью формы роговицы, не позволяющей им достичь максимальной НКОЗ, превышающей 0,1, полученные нами послеоперационные результаты можно оценивать крайне позитивно. Так, в частности, нам удалось достичь максимальной НКОЗ равной 0,5 и КОЗ равной 0,7.

Наши данные свидетельствуют о том, что имплантация одного сегмента в зону эктазии не только останавливает ее прогрессирование в сроки наблюдения до 3-х лет, но и позволяет корригировать рефракционную аметропию. Это позволяет рекомендовать проведение интрастромальной кератопластики по предложенной методике в лечении пациентов с прозрачной краевой дегенерацией роговицы.

Применение градуированного вакуумного кольца позволяет формировать равномерный тоннель на определенной глубине эктазированной роговицы, увеличивая ее ригидность, что ведет к уменьшению времени и увеличению эффективности хирургического вмешательства.

27.09.2011

Список литературы:

1. Аветисов С.Э., Каспарова Е.А., Каспаров А.А. Кератоконус: принципы диагностики, лазерного и хирургического лечения // Всерос. научно-практ. конф. «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы»: Сб. науч. тр.– М., 2004.– С. 21-34
2. Akaishi L, Tzelikis PF, Raber IM. Ferrara intracorneal ring implantation and cataract surgery for the correction of pellucid marginal corneal degeneration. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2004. №. 30. P. 2427–30
3. Budo C, Bartels MC, van Rij G. Implantation of Artisan toric phakic intraocular lenses for the correction of astigmatism and spherical errors in patients with keratoconus. // J. Refract. Surg. – 2005. – No. 21. – P. 218-22
4. Chan CC, Sharma M, Wachler BS. Effect of inferior-segment Intacs with and without C3-R on keratoconus. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – No. 33. – P. 75-80
5. Colin J, Velou S. Implantation of Intacs and a refractive intraocular lens to correct keratoconus. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2003. – No. 29. – P. 832-834
6. Ertan A, Colin J. Intracorneal rings for keratoconus and keratectasia. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – No. 33. – P. 1303-1314
7. Ertan A, Bahadir M. Intrastromal ring segment insertion using a femtosecond laser to correct pellucid marginal corneal degeneration. // J. Cataract Refract. Surg. – 2006. - №. 32(10). – P. 1710-1716
8. Farhad Hafezi, Theo Seiler Reply: Crosslinking for iatrogenic keratectasia after LASIK and for keratoconus // J. Cataract. Refract. Surg. – 2008. - Vol. 6. – No. 34. - P. 879
9. Ferrara de A, Cunha P. Técnica cirúrgica para correção de miopia; Anel corneano intra-estromal // Rev. Bras. Oftalmol. – 1995. – No. 54. – P. 577-588
10. Kymionis GD, Aslanides IM, Siganos CS, Pallikaris IG. Intacs for early pellucid marginal degeneration. // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. - №. 30. – P. 230-3
11. Mularoni A, Torreggiani A, di Biase A, Laffi GL, Tassinari G. Conservative treatment of early and moderate pellucid marginal degeneration: a new refractive approach with intracorneal rings. // Ophthalmology. – 2005. - №. 112(4). – P. 660-666
12. Rabinovitz Y.S. Definition, etiology and diagnosis of keratoconus // Highlights of Ophthalmology, International Edition.– 2004.– Vol. 21.– P. 241-260
13. Rodriguez-Prats J, Galal A, Garcia-Lledo M, De La Hoz F, Alio JL. Intracorneal rings for correction of pellucid marginal degeneration. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2003. – No. 29. - P. 1421-1424
14. Siganos D, Ferrara P, Chatzinikolas K, Bessis N, Papastergiou G. Ferrara intrastromal corneal rings for the correction of keratoconus. // Journal of Cataract & Refractive Surgery – 2002. - № 28(11). – P. 1947–1951
15. Siganos CS, Kymionis GD, Kartakis N, Theodorakis MA, Astyrakakis N, Pallikaris IG. Management of keratoconus with Intacs. // American Journal of Ophthalmology - 2003. - № 135(1). - P. 64–70.

Malyugin B.E., Izmaylova S.B, Avramenko S.A.

INTRACORNEAL RING SEGMENT IMPLANTATION IN TREATMENT OF PELLUCID MARGINAL CORNEAL DEGENERATION

We evaluated pre- and post-operative data of 20 patients with pellucid marginal degeneration who were treated with intracorneal ring segment implantation. Follow-up period was 3 years. We proved the efficacy of the method on the basis of visometry, keratopography, pachymetry, OCT and confocal microscopy data.

Key words: keratectasia, pellucid marginal degeneration (PMD), intracorneal ring segment (ICRS)

Bibliography:

1. Avetisov S.E., Kasparova E.A., Kasparov A.A. Keratoconus: diagnostic principles, laser and surgical treatment // All-Russian research and practice conf. «New technologies in cornea diseases treatment»: Book of abstracts.– M., 2004.– P. 21-34
2. Akaishi L, Tzelikis PF, Raber IM. Ferrara intracorneal ring implantation and cataract surgery for the correction of pellucid marginal corneal degeneration. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2004. №. 30. P. 2427–30
3. Budo C, Bartels MC, van Rij G. Implantation of Artisan toric phakic intraocular lenses for the correction of astigmatism and spherical errors in patients with keratoconus. // J. Refract. Surg. – 2005. – No. 21. – P. 218-22
4. Chan CC, Sharma M, Wachler BS. Effect of inferior-segment Intacs with and without C3-R on keratoconus. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – No. 33. – P. 75-80
5. Colin J, Velou S. Implantation of Intacs and a refractive intraocular lens to correct keratoconus. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2003. – No. 29. – P. 832-834
6. Ertan A, Colin J. Intracorneal rings for keratoconus and keratectasia. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – No. 33. – P. 1303-1314
7. Ertan A, Bahadir M. Intrastromal ring segment insertion using a femtosecond laser to correct pellucid marginal corneal degeneration. // J. Cataract Refract. Surg. – 2006. - №. 32(10). – P. 1710-1716
8. Farhad Hafezi, Theo Seiler Reply: Crosslinking for iatrogenic keratectasia after LASIK and for keratoconus // J. Cataract. Refract. Surg. – 2008. - Vol. 6. – No. 34. - P. 879
9. Ferrara de A, Cunha P. Tecnica cirurgica para correcao de miopia; Anel corneano intra-estromal // Rev. Bras. Oftalmol. – 1995. – No. 54. – P. 577-588
10. Kymionis GD, Aslanides IM, Siganos CS, Pallikaris IG. Intacs for early pellucid marginal degeneration. // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. - №. 30. – P. 230-3
11. Mularoni A, Torreggiani A, di Biase A, Laffi GL, Tassinari G. Conservative treatment of early and moderate pellucid marginal degeneration: a new refractive approach with intracorneal rings. // Ophthalmology. – 2005. - №. 112(4). – P. 660-666
12. Rabinovitz Y.S. Definition, etiology and diagnosis of keratoconus // Highlights of Ophthalmology, International Edition.– 2004.– Vol. 21.– P. 241-260
13. Rodriguez-Prats J, Galal A, Garcia-Lledo M, De La Hoz F, Alio JL. Intracorneal rings for correction of pellucid marginal degeneration. // J. Cataract. Refract. Surg. – 2003. – No. 29. - P. 1421-1424
14. Siganos D, Ferrara P, Chatziniokolas K, Bessis N, Papastergiou G. Ferrara intrastromal corneal rings for the correction of keratoconus. // Journal of Cataract & Refractive Surgery – 2002. - № 28(11). – P. 1947–1951
15. Siganos CS, Kymionis GD, Kartakis N, Theodorakis MA, Astryrakakis N, Pallikaris IG. Management of keratoconus with Intacs. //American Journal of Ophthalmology - 2003. - № 135(1). - P. 64–70.