

принадлежат Akreos Adapt, HELILENS и AquaSens соответственно, что, по нашему мнению, связано с уровнем качества обработки оптики данных ИОЛ.

Выявлена прямая корреляционная зависимость между показателями разрешающей способности ИОЛ и качества оптической поверхности (Ra, RMS). При этом чем выше качество оптической поверхности, тем выше показатели разрешающей способности. Вычисленный коэффициент корреляции между РС и RMS составил 0,88, а между РС и Ra – 0,89.

На наш взгляд, клинический эффект от коррекции сферических аберраций может быть достигнут только при условии высокого качества обработки оптических поверхностей ИОЛ.

Заключение

Таким образом, показатели разрешающей способности ИОЛ находятся в зависимости от качества обработки оптической поверхности и от аберрационных свойств ИОЛ. При этом чем ниже шероховатость оптической поверхности, а также чем ниже количество индуцируемых ИОЛ сферических аберраций, тем выше разрешающая способность линзы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашевич Л. И., Качанов А. Б., Никулин С. А. и др. Первые результаты исследования сферических аберраций высокого порядка при эметропии // «Федоровские чтения-2002». НПК по вопросам коррекции аномалий рефракции: Сб. науч. ст. / Под ред. Х. П. Тахиди. – М., 2002. – С. 52–57.
2. Волков В. В., Бржецкий В. В., Ушаков Н. А. Офтальмохирургия с использованием полимеров. – Санкт-Петербург, 2003.
3. Atchison D. A. Design of aspheric intraocular lenses // Ophthalmic physiol opt. – 1991. – № 11. – P. 137–146.

4. Cunanan C. M., Tarbaux N. M., Knight P. M., Surface properties of intraocular lens materials and their influence on in vitro cell adhesion // J. cataract refract surg. – 1991. – Nov, № 17 (6). – P. 767–773.
5. Holladay J. T., Piers P. A., Kozanyi G., et al. A new intraocular lens designed to reduce spherical aberration of pseudophakic eyes // J. refract surg. – 2002. – № 18. – P. 683–701.
6. Kershner R. M. Retinal image contrast and functional visual performance with aspheric, silicone, and acrylic intraocular lenses: prospective evaluation // J. cataract refract surg. – 2003. – № 29. – P. 1684–1694.
7. Kohnen T., Magdowski G., Koch D. D. Scanning electron microscopic analysis of foldable acrylic and hydrogel intraocular lenses // J. cataract refract surg. – 1996. – 22 Suppl. – № 2. – P. 1342–1350.
8. Lombardo M., De Santo M. P., Lombardo G., Barberi R., Serrao S. Analysis of intraocular lens surface properties with atomic force microscopy // J. cataract refract surg. – 2006. – Aug, № 32 (8). – P. 1378–1384.
9. Mitchell L., Molteno A. C., Bevin T. H., Sanderson G. Star testing: a novel evaluation of intraocular lens optical quality // Br. j. ophthalmol. – 2006. – May, № 90 (5). – P. 586–592.
10. Montés-Micó R., Ferrer-Blasco T., Cerviño A. Analysis of the possible benefits of aspheric intraocular lenses: review of the literature // J. cataract refract surg. – 2009. – Jan., № 35 (1). – P. 172–181.
11. Rohart C., Lemaire B., Thanh H. X., Gatineau D., Ocular aberrations after cataract surgery with hydrophobic and hydrophilic acrylic intraocular lenses: comparative study // J. cataract refract surg. – 2006. – № 32. – P. 1201–1205.
12. Tehrani M., Dick H. B., Wolters B., Pakula T., Wolf E. Material properties of various intraocular lenses in an experimental study // Ophthalmologica. – 2004. – Jan.-Feb., № 218 (1). – P. 57–63.
13. Tognetto D., Sanguinetti G., Sirotti P., Cecchini P., Marcucci L., Ballone E., Ravalico G. Analysis of the optical quality of intraocular lenses // Invest ophthalmol vis sci. – 2004. – Aug., № 45 (8). – P. 2682–2690.

Поступила 22.09.2010

В. П. ФОКИН, Ю. С. СЕРКОВ, Е. С. БЛИНКОВА, И. А. РЕМЕСНИКОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ФАКИЧНЫХ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ ПРИ МИОПИИ: ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Волгоградский филиал ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» Росмедтехнологии, Россия, 400138, г. Волгоград, ул. Землячки, 80. E-mail: fokin@isee.ru

Провели исследование результатов 34 операций имплантации факичных заднекамерных интраокулярных линз РСК-3 при интраокулярной коррекции миопии высокой степени. Установили, что показатель некорригированной остроты зрения после операции превысил средний показатель максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ) до операции. Отметим положительную динамику среднего показателя МКОЗ до и после операции. Достигли рефракцию цели в виде эметропии в 59% случаев, отклонение более чем на $\pm 0,5$ дптр от эметропии получили в 41%. Рефракционные показатели в течение срока наблюдения были стабильны.

Ключевые слова: факичные заднекамерные линзы.

V. P. FOKIN, Y. S. SERKOV, I. A. REMESNIKOV, E. S. BLINKOVA

IMPLANTATION OF PHAKIC INTRAOCULAR LENSES IN HIGH MYOPIA: EVALUATION OF CLINICAL DATA

Volgograd branch of the S. N. Fyodorov «Eye microsurgery clinic», Russia, 400138, Volgograd, Zemlyachky st., 80. E-mail: fokin@isee.ru

We studied results of 34 surgeries, undertaken to correct high myopia by means of phakic posterior chamber intraocular lens РСК-3 implantation. It was found that value of postoperative uncorrected visual acuity (UCVA) exceeded value of average preoperative

best corrected visual acuity (BCVA). A positive dynamics in mean pre- and postoperative BCVA values was registered. Refraction, targeted at emmetropy was achieved in 59% of cases, the target deviation of more than $\pm 0,5$ D was observed in 41% of cases. The attained refraction remained stable in course of the follow-up period.

Key words: phakic posterior chamber intraocular lenses.

Некорригированные аномалии рефракции, в т. ч. миопия высокой степени (МВС), занимают главенствующую позицию (до 64%) в структуре нарушений зрения [4]. Коррекция миопии высокой и особенно сверхвысокой степени (более -10,0 дптр) с помощью очков и контактных линз не всегда дает удовлетворительный функциональный результат и хорошую переносимость, поэтому хирургическая коррекция МВС продолжает оставаться крайне актуальной проблемой, особенно для пациентов молодого, работоспособного возраста.

Методики поверхностной абляции в виде фоторефракционной кератэктомии (ФРК) и ФРК-подобных операций в коррекции МВС сопряжены с высоким риском развития фиброплазии и регресса рефракционных результатов. Возможности ЛАЗИК ограничены безопасной толщиной роговицы после эксимерлазерной абляции не менее 250 мкм согласно классическому правилу J. Barraquer [5], что предотвращает развитие ятрогенной кератоктазии [11]. Глубина же самой эксимерлазерной абляции определяется правилом С. Munnerlyn [9], гласящим, что на каждую диоптрию при коррекции миопии с диаметром оптической зоны воздействия 6,0 мм требуется аблировать примерно 12 мкм стромы по глубине.

Удаление прозрачного хрусталика с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) при МВС позволяет получать высокий рефракционный результат, однако сама процедура сопряжена со значительным риском ретинальных осложнений в послеоперационном периоде [5]. Из известных способов интраокулярных

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование сплошной выборки результатов 34 операций имплантации ФИОЛ при МВС у 20 пациентов. Из них 6 мужчин (30%) и 14 женщин (70%). Возраст пациентов составил от 18 до 50 лет (средний возраст 27 лет). Операции выполнены в клинике Волгоградского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» в период с января 2008 по июль 2009 года. Средние величины и диапазоны значений исходной объективной рефракции до операции по сферозэквиваленту (SEQ), по дефокусэквиваленту (DEQ), характеризующему астигматический компонент исходной аметропии, представлены в таблице.

Средние до- и послеоперационные значения некорригированной остроты зрения (НКОЗ) и максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ) определялись согласно правилу Дж. Холладея: вычислялся средний показатель в единицах LogMAR, затем полученное значение обратно конвертировалось в десятичные величины остроты зрения [8]. Средняя величина и диапазоны значений МКОЗ до операции также представлены в таблице. Операции имплантации ФИОЛ выполнялись под местной анестезией через самогерметизирующий разрез роговицы. Во всех случаях имплантировалась заднекамерная линза РСК-3 производства НЭП (Россия), расчет диоптрийности ФИОЛ производился с прогнозом на эметропическую рефракцию.

Учитывая, что исследовалась группа пациентов с ненормальным распределением основного

Рефракционно-функциональные показатели

Показатели		Средние величины, диапазоны значений
До операции	SEQ	-16,00 (от -9,75 до -20,00), дптр
	DEQ	16,69 (от 10,00 до 21,00), дптр
	МКОЗ	0,37 (от 0,2 до 1,0)
После операции	SEQ	-0,67 (от -4,50 до 0,00), дптр
	DEQ	1,26 (от 0,00 до 6,00), дптр
	НКОЗ	0,42 (от 0,1 до 1,0)
	МКОЗ	0,56 (от 0,4 до 1,0)

вмешательств более предпочтительной является имплантация искусственного хрусталика в виде факичной интраокулярной линзы (ФИОЛ) [1, 2, 7]. Современные ФИОЛ выполняются из материалов с высоким уровнем биосовместимости и имплантируются через малый разрез [2, 6, 7]. Таким образом, имплантация факичной интраокулярной линзы при МВС может быть операцией выбора не только как метод хирургической коррекции, но и вообще как единственная возможность реабилитации пациента.

Цель работы – оценить функциональные и рефракционные результаты имплантации ФИОЛ при МВС.

исследуемого фактора, а именно рефракции (пациенты с МВС), для анализа клинических результатов применяли методы непараметрической статистики с программным обеспечением «Statistica 6.0» (StatSoft Inc., США). Сроки наблюдения — 12 месяцев и более.

Результаты и обсуждение

Оценка результатов операций, динамики, а также построение иллюстративного материала проводились по следующим признакам: эффективность, безопасность, предсказуемость, стабильность [3, 8, 10, 12], по модифицированной нами формуле.

Эффективность методики оценивали по формуле, отношение числа глаз, НКОЗ которых после операции не была снижена относительно МКОЗ до операции, к общему числу наблюдений и выраженное в процентах. Мы наблюдали 11 случаев (32%) потери 1–2 строк НКОЗ после операции по сравнению с МКОЗ до операции. В 3 случаях (9%) средний показатель НКОЗ после операции остался неизменным по сравнению с МКОЗ до операции, а в 20 случаях (59%) произошла прибавка 1–3 строк, и, таким образом, показатель эффективности в группе наблюдения составил 68%. Средний показатель НКОЗ после операции превысил средний показатель МКОЗ до операции и составил 0,42 (от 0,1 до 1,0), что представлено в таблице. Мы не получили статистически значимой разницы между МКОЗ до операции и НКОЗ после операции в группе наблюдения. Рисунок 1 демонстрирует кумулятивный график распределения в группе наблюдения МКОЗ до операции и НКОЗ после операции. График наглядно отображает эффективность методики во всем диапазоне наблюдений.

При оценке безопасности методики применялась следующая формула: отношение числа глаз, МКОЗ которых после операции не была снижена относительно МКОЗ до операции, к общему числу глаз и выраженное в процентах. Снижение МКОЗ после операции на 1 строку было отмечено только в 1 случае (3%) и на 2 строки – также только в 1 случае (3%). Таким образом, показатель безопасности составил 94%. Особое внимание было уделено анализу случаев потери строк МКОЗ после операции. Было выявлено, что в первом случае, при исходной миопии -10,50 дптр по SEQ,

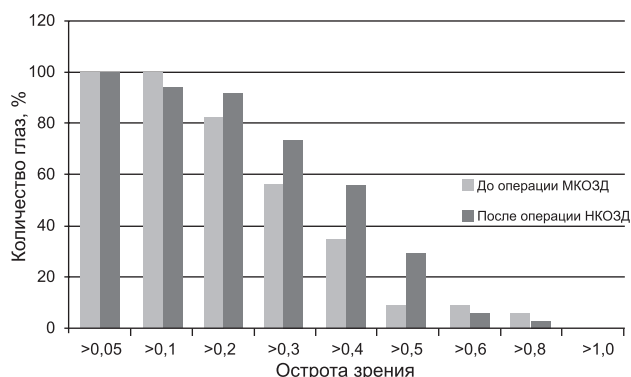


Рис. 1. Эффективность имплантации ФИОЛ в группе наблюдения

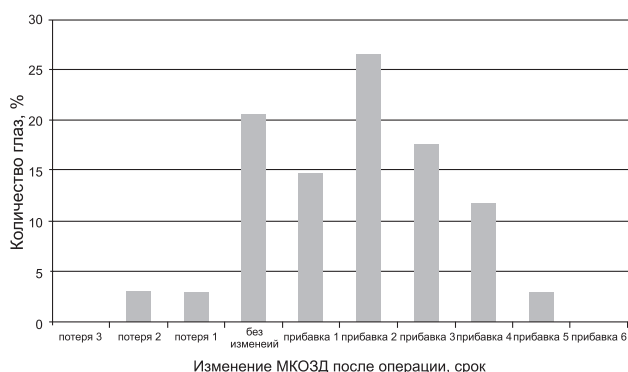


Рис. 2. Безопасность имплантации ФИОЛ в группе наблюдения

НКОЗ после операции была равна 0,6. МКОЗ с коррекцией sph 0,00 дптр cyl -2,00 дптр ax 10° после операции составила 0,8, против исходной 1,0 МКОЗ до операции. Во втором случае, при исходной миопии -9,75 дптр по SEQ, НКОЗ после операции была равна 0,5, МКОЗ с коррекцией sph -1,0 дптр cyl 0,00 дптр после операции составила 0,6 против исходной 1,0 МКОЗ до операции. Рисунок 2 иллюстрирует, что повышение МКОЗ определялось в 74% случаев в группе наблюдения. В таблице представлена положительная динамика среднего показателя МКОЗ после операции, которая составила в среднем 0,56 (от 0,4 до 1,0). Имеется достоверно значимая разница средних показателей МКОЗ до и после операции, оцененная методами непараметрической статистики.

Предсказуемость методики оценивалась по формуле: отношение числа глаз, послеоперационная рефракция которых не отличалась от запланированной более чем на $\pm 0,5$ дптр к общему числу наблюдений, выраженное в процентах. Рефракция цели в виде эметропии достигнута в 20 случаях (59%), в 13 случаях (38%) в результате имплантации ФИОЛ получена слабая миопическая рефракция и в 1 случае (3%) – миопия средней степени (рис. 3).

На рисунке 4 представлен график распределения послеоперационной рефракции по SEQ в группе наблюдения. Нами не было отмечено ни одного случая гиперкоррекции.

Стабильность оценивалась по следующей формуле: отношение числа глаз со стабильным рефракционным результатом (отклонение субъективной рефракции по SEQ не более $\pm 0,5$ дптр) к общему числу

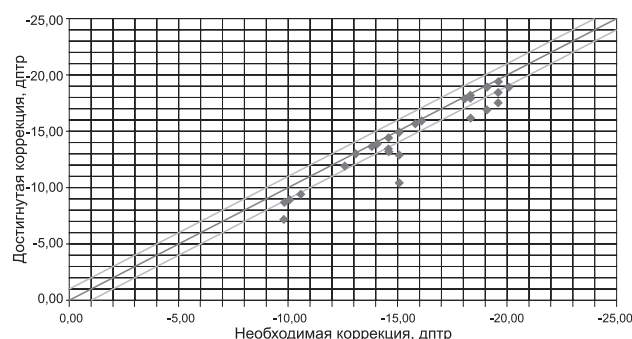


Рис. 3. Предсказуемость имплантации ФИОЛ в группе наблюдения по соответствию необходимой и достигнутой коррекции

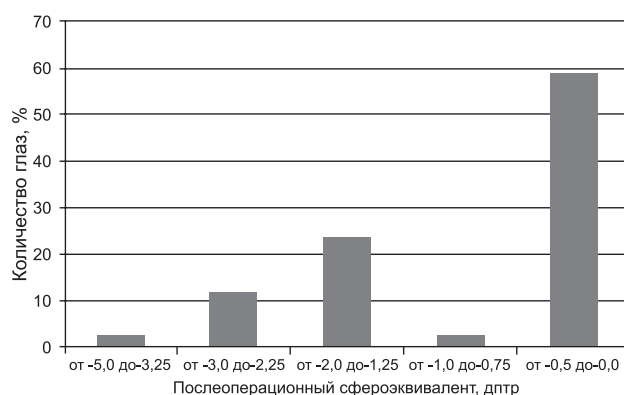


Рис. 4. Предсказуемость имплантации ФИОЛ в группе наблюдения по отклонению от эметропии

случаев за период наблюдения, выраженное в процентах. Показатель стабильности составил 100%.

Помутнений нативного хрусталика, поздних увеитов и других послеоперационных осложнений за весь период послеоперационного наблюдения отмечено не было.

Заключение

Имплантация ФИОЛ позволила получить высокие функциональные и рефракционные результаты при коррекции МВС. Данная методика, обладая высокими уровнями безопасности, эффективности, прогнозируемости и стабильности, может являться операцией выбора при исходной МВС более -10,00 дптр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев В. К., Туманян Э. Р. Интраокулярная коррекция миопии высокой степени // Вестн. офтальмологии. – 1988. – № 2. – С. 14–16.
2. Лихниченко Я. Е., Шелудченко В. М. Сравнение офтальмо-эргономических показателей при коррекции миопии высокой степени контактными линзами и факическими ИОЛ: Сб. науч. статей // ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза». – М., 2005. – С. 398–400.
3. Першин К. Б., Азербайев Т. Э., Мийович О. П., Овечкин И. Г. Соотношение объективных и субъективных показателей отдаленных результатов ФРК и ЛАЗИК. Конференция «Новые технологии

в эксимерлазерной хирургии и фактоэмульсификации»: Тезисы докладов. – М., 2003. – С. 28.

4. Тахчиди Х. П., Бранчевский С. Л., Чертухина О. Б., Малов И. В., Шиловских О. В. Эпидемиологическое исследование распространенности и структуры причин слепоты и нарушения зрения: Тезисы докладов IX съезда офтальмологов. – М., 2010. – С. 76.
5. Barraquer J. I. Quetromileusis y quetrafakia. Bogota: instituto barraquer de America. – 1980.
6. Donald R. Actual and theoretical risks for visual loss following use of the implantable contact lens for moderate to high myopia // J. cataract refrakt. surg. – № 29. – P. 1323–1332.
7. Erturd H., Orcetin H. Phakic posterior chamber intraocular lenses for the correction of high myopia // J. cataract refrakt. surg. – 1995. – № 11. – P. 338–351.
8. Holladay J. T., Prager T. C., Mean visual acuity // Am. j. of ophthal. – 1991. – № 3. – P. 372–373.
9. Munnerlyn C., Koons S., Marshall J. Photorefractive keratectomy: a technique for laser refractive surgery // J. cataract and refract. surg. – 1988. – № 14. – P. 46–52.
10. Reinstein D., G. Waring III. Graphic reporting of outcomes of refractive surgery // J. refract. surg. – 2009. – № 25 (11). – P. 975–978.
11. Seiler T., Koufala K., Richter G., Iatrogenic keratectasia after laser in situ keratomileusis // J. refract. surg. – 1998. – № 14. – P. 975–978.
12. Visual acuity measurement standard Italian journal of ophthalmology II / I. – 1988. – P. 1–15.

Поступила 26.09.2010

А. Д. ЧУПРОВ^{1,2}, Ю. В. КУДРЯВЦЕВА^{1,2}, К. С. ИВОНИН¹

СРАВНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ «МИОЛ-РЕКОРД 3» И «МИОЛ-АККОРД»

¹Кировская клиническая офтальмологическая больница,
Россия, 610011, г. Киров, Октябрьский проспект 10а;

²Кировская государственная медицинская академия,
Россия, 610000, г. Киров, ул. К. Маркса, 112. E-mail: doctor_ivonin@mail.ru

В исследовании проведено сравнение 2- и 3-фокусной рефракционно-дифракционной ИОЛ на примере «МИОЛ-Аккорд» и «МИОЛ-Рекорд 3». Результаты исследования показывают, что применение «МИОЛ-Рекорд 3» в сравнении с «МИОЛ-Аккорд» позволяет добиться более лучших результатов остроты зрения на промежуточных дистанциях с незначительными потерями пространственно-контрастной чувствительности и высокой удовлетворенности пациентов остротой зрения после операции.

Ключевые слова: мультифокальные ИОЛ, рефракционно-дифракционные ИОЛ, «МИОЛ-Аккорд», «МИОЛ-Рекорд 3».

А. Д. ЧУПРОВ^{1,2}, Ю. В. КУДРЯВЦЕВА^{1,2}, К. С. ИВОНИН¹

COMPARISON OF OPTICAL PROPERTIES OF THE IOL «MIOL-RECORD 3» AND «MIOL-ACCORD»

¹Kirov teaching hospital of ophthalmology,
Russia, 610011, Kirov, Octobyabrskiy prospect, 10a;

²Kirov state medical academy,
Russia, 610000, Kirov, C. Marks str., 112. E-mail: doctor_ivonin@mail.ru

The study compared 2 and 3 – focus refractive-diffractive IOLs for example «MIOL Accord» and «MIOL Record 3». The results showed that the use of «MIOL Record 3» in comparison with «MIOL Accord» achieved better results in visual acuity at intermediate distances with little loss of spatial contrast sensitivity and high patient satisfaction with visual acuity after surgery.

Key words: multifocal IOL, refractive-diffractive IOL, «MIOL-Accord», «MIOL-Record 3».

Широкие исследования и активное внедрение в клиническую практику мультифокальных интраокулярных линз за последние годы открыли новые возможности

коррекции у пациентов с пресбиопией и катарактой. Интерес офтальмохирургов к мультифокальной коррекции поддерживается разработкой и испытаниями