

# Первый опыт имплантации заднекамерной факичной интраокулярной линзы «ФИОЛ-3» при миопии высокой степени

Г.В. Сороколетов, В.К. Зуев, Э.Р. Туманян, В.Н. Вещикова

ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва

## РЕФЕРАТ

**Цель.** Оценить первый опыт имплантации отечественной факичной интраокулярной линзы «ФИОЛ-3» при миопии высокой степени по возможности ее адаптации к меньшему размеру цилиарной борозды.

**Материал и методы.** Имплантация ФИОЛ-3 проведена на 3 глазах 2 пациентов с миопией высокой степени, сферический компонент которой составлял не менее -22,5 дптр. Острота зрения без коррекции не превышала 0,01, с коррекцией – 0,4. Линейный размер факичной линзы подбирался с таким учетом, чтобы превышать диаметр цилиарной борозды не более чем на 0,5 мм.

**Результаты.** Ранний послеоперационный период во всех случаях протекал без осложнений. Уже в первые часы после операции определялось улучшение остроты зрения без коррекции до 0,1. Острота зрения с коррекцией ограничивалась

имеющимися изменениями в макулярной зоне и не превышала 0,4. Средняя потеря клеток заднего эпителия роговицы не превысила 2%. Влияния проведенного хирургического вмешательства на внутриглазное давление отмечено не было.

Ультразвуковая биомикроскопия наглядно демонстрировала, что ФИОЛ находится в задней камере, в центральном положении. Прогиб факичной ИОЛ в сторону передней камеры отсутствовал.

**Заключение.** Конструктивные особенности ФИОЛ-3 позволяют избежать появления эффекта ее «прогибания» при меньшем диаметре цилиарной борозды.

Имплантация отечественной ФИОЛ-3 при миопии высокой степени обеспечивает достижение максимальной остроты зрения уже в первые часы после операции.

**Ключевые слова:** миопия высокой степени, факичная интраокулярная линза, цилиарная борозда, рефракционная хирургия. ■

Офтальмохирургия. – 2013. – № 4. – С. 25-29.

## ABSTRACT

### The first experience of high myopia correction by posterior chamber phakic IOL-3 implantation

G.V. Sorokoletov, V.K. Zuev, E.R. Tumanyan, V.N. Veschnikova

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

**Purpose.** To evaluate an adaptation ability of posterior chamber phakic IOL (pIOL-3) to a lower diameter of sulcus ciliaris in eyes with high myopia.

**Material and methods.** The pIOL-3 was implanted in 3 eyes of 2 patients with high myopia (spherical component: -22.5D), where the sulcus ciliaris diameter was lower than «pIOL-3» length

to 0,5mm. The uncorrected visual acuity (UCVA) did not exceed 0.01, the best corrected visual acuity (BCVA) – 0.4. The follow-up was 1 year.

**Results.** There were no complications intra- and post-operatively in all cases. The UCVA improvement up to 0.1 was noted already first hours after pIOL-3 implantation. The BCVA

## Для корреспонденции:

Сороколетов Григорий Владимирович, канд. мед. наук, врач-офтальмолог отделения хирургии катаракты № 1;

Зуев Виктор Константинович, докт. мед. наук, профессор, зав. отделом хирургии хрусталика и интраокулярной коррекции;

Туманян Элеонора Ролландовна, докт. мед. наук, зав. научно-педагогическим центром;

Вещикова Вера Николаевна, врач-офтальмолог

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

Адрес: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а

Тел.: (499) 488-8473, 488-8417. Факс: (499) 485-5954. E-mail: info@mntk.ru

was limited by available alterations of macular area and did not exceed 0.4. The average loss of posterior epithelial cells did not exceed 2%. Any impact of performed surgical intervention on intraocular pressure was not revealed.

The ultrasound biomicroscopy showed a good stable central pIOL-3 localization in the posterior chamber of the myopic eye without any excessive vaulting toward the anterior chamber within the entire follow-up.

**Conclusion.** Constructive features of the pIOL-3 allow to avoid an excessive vaulting in cases of its implantation when the diameter of sulcus ciliaris is lower than the pIOL length.

The pIOL-3 implantation in case of high myopia provides an achievement of maximum visual acuity already first hours after surgery.

**Key words:** high myopia, phakic intraocular lens, sulcus ciliaris, refractive surgery. ■

Ophthalmosurgery. – 2013. – No. 4. – P. 25-29.

В настоящее время одним из направлений мировой рефракционной офтальмохирургии, имеющим свою нишу при коррекции миопии высокой степени, является факичная коррекция [1-4, 9]. На сегодняшний день на современном российском офтальмологическом рынке представлены несколько моделей факичных интраокулярных линз (ФИОЛ), отличающихся друг от друга типом фиксации.

Переднекамерная ФИОЛ «CACHET» фирмы Alcon (США) с фиксацией в углу передней камеры глаза, изготовленная из гидрофобного акрила, имеет монолитную конструкцию с четырьмя опорными элементами, обладающими способностью к амортизации (рис. 1). Согласно данным различных авторов, наличие ФИОЛ «CACHET» в передней камере миопического глаза не приводит к прогрессирующему падению плотности эндотелиальных клеток и овализации зрачка при сроке на-

блюдения до 3 лет, что исследователями связывается со снижением давления опорных элементов ФИОЛ на структуры угла передней камеры [7, 12, 13-15, 22, 23].

Переднекамерная факичная ИОЛ «Iris claw» фирмы Artisan (США) с фиксацией на радужке по принципу «клешни краба» изготовлена из полиметилметакрилата (рис. 2). Целесообразно отметить, что для ее имплантации необходимы операционный доступ шириной 5-6 мм, формирование базальной колобомы, наложение швов и их последующее снятие, что не удовлетворяет в полной мере сегодняшним стандартам современной хирургии малых разрезов [2, 8, 16, 19, 20]. Вторая генерация «Iris claw» – Artiflex, эластичная ИОЛ с фиксацией на радужке, не нашла широкого применения в связи большим количеством воспалительных осложнений в послеоперационном периоде [17, 18].

Заднекамерная ICL фирмы STAAR surgical (США) (рис. 3), прототипом которой является заднекамерная ФИОЛ, разработанная в 1986 г. академиком С.Н. Федоровым с соавт., считающих, что положение ФИОЛ в задней камере факичного миопического глаза является наиболее физиологичным [2, 3]. Факичная ICL изго-

товлена из колламера, ее имплантация проводится через малый разрез без последующей шовной герметизации операционного доступа. Однако в ходе имплантации ICL ряд авторов нередко отмечали несоответствие линейного размера ICL и цилиарной борозды (ЦБ), что служило причиной децентрации линзы или ее выраженного прогиба в сторону передней камеры. В итоге производитель сделал несколько линейных размеров ICL, но это лишь частично решило проблему и привело к удорожанию производства [4-6, 9, 10, 11].

Учитывая вышеизложенное, мы сочли целесообразным продолжить собственные исследования по совершенствованию дизайна заднекамерной факичной ИОЛ, в результате чего нами была разработана отечественная модель заднекамерной факичной ИОЛ, названная ФИОЛ-3. Эта линза изготовлена из гидрофильного материала «contamac CI26» с содержанием воды 26%, коэффициент преломления материала составляет 1,46. Конструктивные особенности ФИОЛ-3 предполагают возможность ее приспособления, за счет наличия послабляющих отверстий в гаптической части, к размеру цилиарной борозды на 0,5-1 мм меньше линейного размера самой линзы (рис. 4).



Рис. 1. Линза «CACHET»



Рис. 2. Линза «ARTISAN»



Рис. 3. Линза «ICL»

Таблица 1

## Данные предоперационного обследования

Результаты предоперационного обследования	Пациент № 1		Пациент № 2
	Правый глаз	Левый глаз	Левый глаз
Острота зрения	0,01 sph -22,5=0,3	0,01 sph -22,5 cyl -1,5 ax 150=0,4	0,01 sph -22,5 cyl -0,75 ax 5=0,3
Длина глаза (мм)	31,14	31,01	29,77
Глубина передней камеры (мм)	3,80	3,73	3,4
Гидродинамические показатели	Po=10,0; C=0,30; Po/C=33	Po=10,0; C=0,27; Po/C=37	Po=12,0; C=0,21; Po/C=57
Плотность клеток заднего эпителия роговицы (кл/мм <sup>2</sup> )	по данным УБМ	2500-2600	2700-2800
Положение цилиарных отростков		Среднее	Среднее
Вертикальный диаметр цилиарной борозды (мм)		12,0	11,5
Горизонтальный диаметр цилиарной борозды (мм)		11,6	11,5
Линейный размер ФИОЛ (мм)		12	12

## ЦЕЛЬ

Оценить первый опыт имплантации отечественной факичной интраокулярной линзы «ФИОЛ-3» при миопии высокой степени по возможности ее адаптации к меньшему размеру цилиарной борозды.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Имплантация ФИОЛ-3 проведена на 3 глазах 2 пациентов в возрасте 63 и 55 лет с миопией высокой степени без сопутствующей патологии. У одного пациента проведена дву-

сторонняя имплантация ФИОЛ, у другого – односторонняя. Срок наблюдения – 1 год.

До- и послеоперационное обследование включало визометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, периметрию, тонометрию, тонографию, эндотелиальную микроскопию, ультразвуковую биомикроскопию (табл. 1).

*Хирургическая техника:* после обычной обработки операционного поля и проведения местной анестезии стилетом 20G на 9 и 15 часах выполняли парацентезы роговицы. Передняя камера заполнялась вискоэластиком. Основным тоннельным роговичным доступом шириной 3,2 мм в переднюю камеру проводили копьевидным ножом на 12 часах, после чего ФИОЛ-3 имплантирова-

ли в переднюю камеру. Далее ФИОЛ заправлялась в заднюю камеру тонким шпателем и разворачивалась в горизонтальное положение. Для имплантации «ФИОЛ-3» использовали стандартный набор инструментов для имплантации заднекамерной факичной линзы ICL компании STAAR surgical.

С помощью автоматизированной системы ирригации-аспирации переднюю камеру освобождали от вискоэластика. Парацентезы и основной разрез герметизировали гидратацией. Базальная колобома не выполнялась, так как предполагалось, что циркуляция камерной влаги будет осуществляться через отверстие в центре оптической части ФИОЛ-3.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Ранний послеоперационный период во всех случаях протекал без осложнений. С первых часов послеоперационного периода и на протяжении всего срока наблюдения глаза были спокойны, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага передней камеры про-



Рис. 4. Линза «ФИОЛ-3»

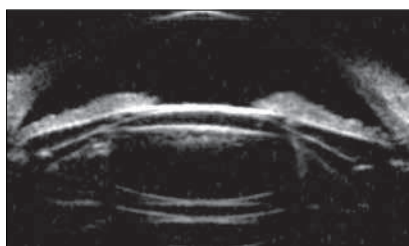


Рис. 5. Сканограмма глаза с ФИОЛ-3

зрачная, ФИОЛ в задней камере находилась в правильном положении. Не отмечалось усиления деструкции стекловидного тела и появления каких-либо свежих изменений на глазном дне.

Уже в первые часы после операции определялось улучшение остроты зрения без коррекции до 0,1. Острота зрения с коррекцией ограничивалась имеющимися изменениями в макулярной зоне и не превышала 0,4. ВГД и гидродинамические показатели практически не отличались от предоперационных данных, средняя потеря клеток заднего эпителия роговицы не превышала 2%. Данные обследования в отдаленном послеоперационном периоде при сроке наблюдения 1 год представлены в *табл. 2*.

Ультразвуковая биомикроскопия наглядно демонстрировала, что ФИОЛ находится в задней камере, в центральном положении, ни на одном глазу эффекта «прогибания» ФИОЛ отмечено не было. При этом расстояние между ФИОЛ и передней поверхностью хрусталика составляло 180 мк (*рис. 5*).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Конструктивные особенности ФИОЛ-3 позволяют избежать появления эффекта ее «прогибания» при меньшем диаметре цилиарной борозды.

2. Имплантация ФИОЛ-3 при миопии высокой степени обеспечивает достижение максимальной остроты

зрения уже в первые часы после операции и сохранение ее на стабильно высоком уровне при сроке наблюдения 1 год.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Баринев Э.Ф., Агафонова В.В., Маршав Д.О. и др.* Морфо-клинические параллели развития осложнений, возникающих в глазах после имплантации факичных ИОЛ // Вестник ОГУ. – 2007. – № 78. – С. 50-54.
2. *Бессарабов А.Н., Туманян Э.Р., Зуев В.К. и др.* Влияние отверстий в оптической части отрицательной ИОЛ на качество зрения при факичной коррекции // Офтальмохирургия. – 1998. – № 4. – С. 49-53.
3. *Федоров С.Н., Зуев В.К., Туманян Э.Р. и др.* Анализ отдаленных клинических и функциональных результатов интраокулярной коррекции миопии высокой степени // Офтальмохирургия. – 1990. – № 2. – С. 3-6.
4. *Alfonso J.F., Baamonde B., Fernandez-Vega L. et al.* Posterior chamber collagen copolymer phakic intraocular lenses to correct myopia: five year follow-up // J. Cataract Refract. Surg. – 2011. – Vol. 37. – P. 873-880.
5. *Alfonso J.F., Fernández-Vega L., Lisa C. et al.* Central vault after phakic intraocular lens implantation: Correlation with anterior chamber depth, white-to-white distance, spherical equivalent, and patient age // J. Cataract Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38. – P. 46-53.
6. *Baikoff G.* Anterior segment OCT and phakic intraocular lenses: A perspective // J. Cataract Refract. Surg. – 2006. – Vol. 32. – P. 1827-1835.
7. *Colin J., Sourdille P., Baikoff G.* Safety concerns put spotlight on angle-supported phakic IOLs // Eurotimes. – 2007. – Vol. 12. – P. 8-9.
8. *Dong Z., Wang N.L., Hao L. et al.* Clinical analysis of long term safety after implantation of iris-fixed phakic intraocular lens // Verisyse Zhonghua Yan Ke Za Zhi. – 2012. – Vol. 48, № 8. – P. 707-712.
9. *Gonvers M., Bornet C., Othenin-Girard P.* Implantable contact lens for moderate to high myopia. Relationship of vaulting to cataract formation // J. Cataract Refract. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 918-924.
10. *Hyo-Sung Maeng, Tae-Young Chang, Doon-Hoon Lee et al.* Risk factor evaluation for cataract development in patients with low vaulting after phakic intraocular lens implantation // J. Cataract Refract. Surg. – 2011. – Vol. 37. – P. 881-885.
11. *Kamiya K., Shimizu K., Kawamorita T.* Changes in vaulting and the effect on refraction after phakic posterior chamber intraocular lens implantation // J. Cataract Refract. Surg. – 2009. – Vol. 35. – P. 1582-1586.
12. *Kohnen T., Klaproth O.K.* Three year stability of an angle-supported foldable hydrophobic acrylic phakic intraocular lens evaluated by Scheimpflug photography // J. Cataract Refract. Surg. – 2010. – Vol. 36. – P. 1120-1126.
13. *Leccisotti A.* Iridocyclitis associated with angle-supported phakic intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg. – 2006. – Vol. 32. – P. 1007-1010.
14. *Patel S.R., Chiu D.S., Ayres B.D. et al.* Corneal edema and penetrating keratoplasty after anterior chamber phakic intraocular lens implantation // J. Cataract Refract. Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 2212-2215.
15. *Pechmėja J., Guinguet J., Colin J., Binder P.S.* Severe endothelial cell loss with anterior chamber phakic intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38. – P. 1288-1292.
16. *Saxena R., Boekboom S.S., Mulder P.G. et al.* Long-term Follow-up of Endothelial Cell Change after Artisan

Таблица 2

### Данные послеоперационного обследования при сроке наблюдения 1 год

Результаты предоперационного обследования	Пациент № 1		Пациент № 2
	правый глаз	левый глаз	левый глаз
Острота зрения	0,1 sph -3,0=0,3	0,1 sph -3,5 cyl -1,5 ax 170=0,4	0,1 sph -4,0 cyl -1,0 ax 15=0,4
Глубина передней камеры (мм)	2,75	2,64	2,71
Гидродинамические показатели	Po=13,0; C=0,32; Po/C=41	Po=11,0; C=0,25; Po/C=44	Po=14,0; C=0,23; Po/C=61
Плотность клеток заднего эпителия роговицы (кл/мм <sup>2</sup> )	2500-2550	2500-2570	2650-2780

Phakic Intraocular Lens Implantation // Ophthalmology.– 2008.– Vol. 115.– P. 608-613.

17. Sedaghat M., Zarei-Ghanavati M., Ansari-Astaneh M.R. et al. Evaluation of sterile uveitis after iris-fixated phakic intraocular lens implantation // Middle East Afr. J. Ophthalmol.– 2012.– Vol. 19.– P. 199-203.

18. Tabzib N.G., Eggink F.A., Frederik P.M., Nuijts R.M. Recurrent intraocular inflammation after implantation of the Artiflex phakic intraocular lens for the correction of high myopia // J. Cataract Refract. Surg.– 2006.– Vol. 32.– P. 1388-1391.

19. Tebrani M., Schaefer M., Koeppe J. et al. Preoperative simulation of postoperative iris-fixated phakic intraocular lens position and simulation of aging using high-resolution Scheimpflug imaging // J. Cataract Refract. Surg.– 2007.– Vol. 33.– P. 11-14.

20. Titiyal J.S., Sharma N., Mannan R. et al. Iris-fixated intraocular lens implantation to correct moderate to high myopia in Asian-Indian eyes: Five-year results // J. Cataract Refract. Surg.– 2012.– Vol. 38.– P. 1446-1452.

21. Yamaguchi T., Negishi K., Yuki K. et al. Alteration in the anterior chamber

angle after implantation of iris-fixated phakic intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg.– 2008.– Vol. 34.– P. 1300-1305.

22. Yang R.B., Zhao S.Z. AcrySof phakic angle-supported intraocular lens for the correction of high to extremely high myopia: one-year follow-up results // Int. J. Ophthalmol.– 2012.– Vol. 5.– P. 360-365.

23. Yuzbasioglu E., Helvacioğlu F., Sencan S. Fixed, dilated pupil after phakic intraocular lens implantation // J. Cataract Refract. Surg.– 2006.– Vol. 32.– P. 174-176.

Поступила 11.03.2013

## КНИГИ



Под редакцией профессора В.Г. Копяевой

### Глазные болезни. Основы офтальмологии

М., «Медицина», 2012.– 552 с. Выпуски предыдущих изданий – 2002 и 2008 гг.

Учебник издан в рамках Федеральной целевой программы «Культура России» при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям, рекомендован Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармакологическому образованию РФ в качестве учебника для студентов медицинских ВУЗов.

В создании учебника принимали участие педагоги и ученые ведущих учебных и научных институтов России. В учебнике систематизированы современные данные по истории офтальмологии, по эмбриологии, анатомии, физиологии органа зрения и физиологической оптике. Для удобства изучения болезней использован общепринятый, соответствующий программе высшей школы, анатомический принцип описания тонкой структуры отдельных частей глаза вместе с клиническими симптомами глазной патологии. Кроме того, имеется глава с кратким описанием строения орбиты, всего глазного яблока и его придаточного аппарата, кровоснабжения, иннервации, звеньев зрительного пути и зрачкового рефлекса. Представлены специальные методы исследования органа зрения и современные методы лечения заболеваний глаз. Отражены новые организационные формы и новые принципы консервативного и хирургического лечения с использованием современных лазерных, биологических и физических факторов воздействия, введен новый раздел о компьютерном зрительном синдроме.

За последние 10 лет учебник стал базовым для лечебных факультетов медицинских ВУЗов не только в России, но и в странах СНГ, настольным справочным пособием для практикующих врачей-офтальмологов.

Учебник можно приобрести в издательстве «Медицина»:  
Телефон: 8 499 264 93 83