

# ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

УДК: 616.741-004.1-06-089.843-089.168.1-072.7

Код специальности ВАК: 14.01.07

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ДОБАВОЧНОЙ ПСЕВДОФАКИЧНОЙ ТОРИЧЕСКОЙ СУЛЬКУСНОЙ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ ЛИНЗЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОСТАТОЧНОЙ АМЕТРОПИИ ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ КАТАРАКТЫ

К.Б. Першин<sup>1</sup>, Н.Ф. Пашинова<sup>1</sup>, Е.П. Гурмизов<sup>2</sup>, А.Ю. Цыганков<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Офтальмологический центр «Эксимер», г. Москва,

<sup>2</sup>Офтальмологический центр «Эксимер», г. Санкт-Петербург

*Цыганков Александр Юрьевич – alextsygankov1986@yandex.ru*

Дата поступления  
01.02.2018

Ведение пациентов с псевдофакическими остаточными аметропиями представляет значительную сложность для офтальмохирургов. **Цель работы:** анализ собственных данных послеоперационного наблюдения за пациентами после имплантации добавочной сулькусной интраокулярной линзы (ИОЛ) Rayner Sulcoflex и оценка ее ротационной стабильности. **Материал и методы.** В исследование вошли 7 пациентов (7 глаз), из них 5 мужчин и 2 женщины, средний возраст составил  $61 \pm 7,2$  (37–83) года. Период наблюдения составил  $6,8 \pm 1,1$  (6–9) месяца. Во всех исследуемых случаях проведено комплексное предоперационное обследование. Всем пациентам имплантирована добавочная сулькусная псевдофакическая ИОЛ Rayner Sulcoflex Toric 653T по стандартной методике. **Результаты.** В трех случаях из семи отмечена ротация имплантированной ИОЛ Sulcoflex Rayner. В остальных случаях линза характеризовалась ротационной стабильностью в течение всего периода наблюдения. Взаимосвязи между ротацией добавочной ИОЛ и ее типом не выявлено. Для правильного позиционирования линз в трех указанных случаях проведены повторные хирургические вмешательства. В среднем через две недели отмечена повторная ротация ИОЛ у пациентов, после чего проведена их фиксация. В максимальные сроки наблюдения во всех семи случаях отмечен положительный функциональный эффект, при этом пациенты были удовлетворены полученным результатом. **Заключение.** Имплантация добавочной псевдофакической торической ИОЛ – безопасный и эффективный метод коррекции остаточной аметропии после факоемульсификации катаракты.

**Ключевые слова:** роговичный астигматизм, катаракта, торические ИОЛ, добавочные торические ИОЛ, линза Sulcoflex Toric 653T.

Management of patients with pseudophakic residual ametropia is a significant difficulty for ophthalmic surgeons. **The aim** - to analyze the postoperative follow-up data after implantation of Rayner Sulcoflex supplementary sulcus IOL and an assessment of its rotational stability. **Material and methods.** The study included 7 patients (7 eyes), of which 5 male and 2 female, the average age was  $61 \pm 7,2$  (37–83) years. The follow-up period was  $6,8 \pm 1,1$  (6–9) months. In all investigated cases, a complete preoperative examination was performed. All patients were implanted with an additional sulcus pseudophakic IOL Rayner Sulcoflex Toric 653T according to a standard procedure. **Results.** In 3 cases out of 7, Sulcoflex Rayner implanted IOLs were rotated. In other cases, the lens was characterized by rotational stability throughout the follow-up period. The correlation between the rotation of the additional IOL and its type was not revealed. For the correct positioning of the lenses in these three cases, repeated surgical procedures were performed. On average, after 2 weeks IOL was re-rotated in patients, after which they were fixed to the iris. At the maximum time of follow-up, in all seven cases, a positive functional effect was noted, while the patients were satisfied with the result. **Conclusion.** Implantation of additional pseudophakic toric IOL is a safe and effective method for correcting residual refractive error after cataract phacoemulsification.

**Key words:** corneal astigmatism, cataract, toric IOLs, additional toric IOLs, Sulcoflex Toric 653T IOL.

## Введение

Факоземульсификация с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) – одно из наиболее распространенных хирургических вмешательств в клинической медицине. Современные техники проведения факоземульсификации, большой выбор доступных ИОЛ и новейшие формулы для расчета оптической силы ИОЛ позволяют хирургам достигать оптимальных рефракционных результатов. Вместе с тем, несмотря на все достижения современной катарактальной хирургии, отмечено возникновение так называемых рефракционных сюрпризов (остаточной гиперметропии, миопии и/или астигматизма), что приводит к неудовлетворенности пациентов и врачей и возможным судебно-медицинским искам, особенно в случае рефракционной ленсэктомии. Ведение пациентов с псевдофакичными остаточными аметропиями представляет значительную сложность для офтальмохирургов [1, 2].

К исторически более ранним кераторефракционным подходам относят лазерную коррекцию методами ФПК и LASIK на интактных глазах, LASIK после имплантации мультифокальных ИОЛ и аркуатную кератотомию после факоземульсификации катаракты [1]. Данные методы применяют для коррекции астигматической и небольшой сферической аметропии [1]. Интраокулярные подходы, которые используют для коррекции большой сферической аметропии, включают замену ИОЛ и имплантацию «piggyback» ИОЛ [2].

В ряде работ отмечена возможность развития интерленкулярных помутнений при имплантации «piggyback» ИОЛ. В связи с этим были разработаны и внедрены в офтальмологическую практику добавочные сулькусные ИОЛ. На сегодняшний день доступны как монофокальные, так и торические, мультифокальные и мультифокальные

торические сулькусные ИОЛ [3–6]. В литературе доступны работы, посвященные различным аспектам применения данного метода при коррекции псевдофакичных аметропий. J.J. Meuer и соавт. показали возможность коррекции сферических и астигматических аметропий на псевдофакичных глазах после кератопластики [7]. М.М. Бикбов и соавт. сообщают о возможности имплантации псевдофакичной добавочной ИОЛ Rayner Sulcoflex в коррекции остаточной аметропии у детей и подростков [8]. Согласно данным К.В. Хрипуна и соавт., имплантация добавочной ИОЛ Rayner Sulcoflex имеет преимущество перед торической ИОЛ AcrySof IQ Toric при коррекции астигматизма, сочетающегося с гиперметропией высокой степени [9].

В доступной литературе описаны примеры ротации добавочной ИОЛ Rayner Sulcoflex после ее имплантации в цилиарную борозду [3–6]. **Цель настоящей работы:** анализ собственных данных послеоперационного наблюдения за пациентами после имплантации добавочной сулькусной ИОЛ Rayner Sulcoflex и оценка ее ротационной стабильности.

## Материал и методы

В исследование вошли 7 пациентов (7 глаз), из них 5 мужчин и 2 женщины, средний возраст составил  $61 \pm 7,2$  (37–83) года. Период наблюдения составил  $6,8 \pm 1,1$  (6–9) месяцев. Во всех исследуемых случаях проведено комплексное предоперационное обследование, включающее авторефрактометрию (Tonoref II, Nidek, Япония), визометрию, тонометрию, компьютерную периметрию (HFA-750i, Carl Zeiss Meditec, Германия), кератометрию, В-сканирование и ультразвуковую пахиметрию (US-400, Nidek, Япония), оптическую когерентную биометрию с определением аксиальной длины глаза, кривизны роговицы и глубины передней камеры (IOLMaster, Carl Zeiss Meditec, Германия) и сканирующую

**ТАБЛИЦА 1.**

Предоперационные характеристики пациентов

№	НКОЗ / рефракция / МКОЗ	Возраст	Пол	Заднекамерные ИОЛ	Добавочные ИОЛ*
1	0,6-0,7 sph+1,5 cyl-4,0 ax120° = 1,0	40	М	SN6AT9	PRM
2	0,05 sph+4,0 cyl+2,75 ax100° = 1,0	65	М	AKREOS AO MI60	PRM
3	0,15 sph 0 cyl-3,0 ax70° = 0,7-0,8	84	М	SN6AT4	STD
4	0,4 sph+0,5 cyl-3,0 ax 139° = 1,0	37	Ж	SN6AT7	STD
5	0,4 sph-0,5 cyl-4,25 ax 62° = 1,0	57	М	SN60WF	PRM
6	0,2 sph-0,5 cyl+2,0 ax173° = 0,5	83	Ж	SN6CWS	STD
7	0,1 sph+2,5 cyl-5,5 ax90° = 1,0	63	М	SN60WF	PRM

Примечание: \*STD – стандартные ИОЛ, PRM – премиум ИОЛ.

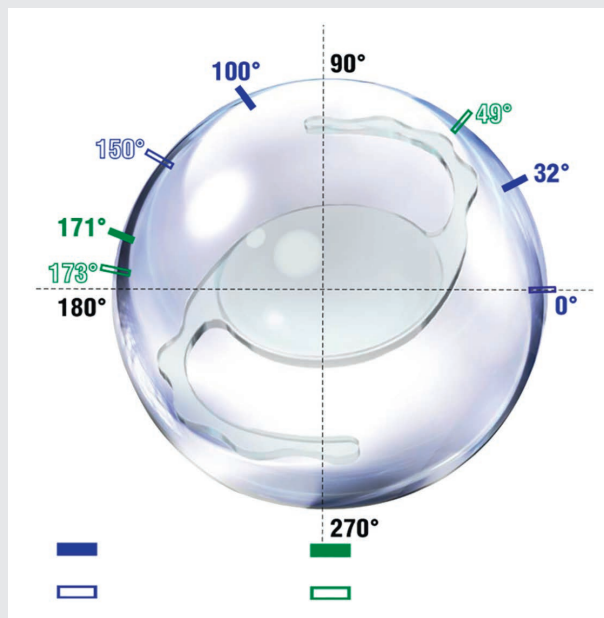
**ТАБЛИЦА 2.**

Послеоперационные функциональные показатели пациентов

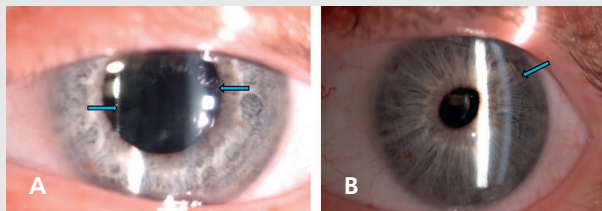
№	НКОЗ / рефракция / МКОЗ		
	До операции	После ротации	После фиксации / при последнем осмотре
1	0,6-0,7 sph+1,5 cyl-4,0 ax120° = 1,0	0,7 sph+0,5 cyl-1,5 ax2° = 1,0	1,0
2	0,05 sph+4,0 cyl+2,75 ax100° = 1,0	0,2-0,3 sph+2,5 cyl-5,25 ax177° = 0,8	0,8 sph+0,5 cyl+1,0 ax65° = 1,0
3	0,15 sph 0 cyl-3,0 ax70° = 0,7-0,8	0,2-0,3 sph+2,5 cyl-3,0 ax101° = 0,9	0,7-0,8 sph+0,5 cyl+0,75 ax24° = 0,9-1,0
4	0,4 sph+0,5 cyl-3,0 ax 139° = 1,0		0,9-1,0 sph 0 cyl-0,75 ax99° = 1,0
5	0,4 sph-0,5 cyl-4,25 ax 62° = 1,0		0,8 sph+0,5 cyl-1,25 ax8° = 1,0
6	0,2 sph-0,5 cyl+2,0 ax173° = 0,5		0,4 sph+0,25 cyl-1,25 ax89° = 0,5
7	0,1 sph+2,5 cyl-5,5 ax90° = 1,0		1,0



**РИС. 1.**  
Внешний вид добавочной ИОЛ Rayner Sulcoflex.



**РИС. 2.**  
Схематическое изображение положения имплантированных добавочных ИОЛ.



**РИС. 3.**  
Внешний вид имплантированной ИОЛ Rayner Sulcoflex (обозначена стрелками). А – после ротации, В – после фиксации.

проекционную топографию Pentacam (Oculus, Германия). Для оценки состояния глазного дна с учетом возможных интра- и послеоперационных осложнений во всех случаях проводили офтальмоскопию в условиях максимального мидриаза, по показаниям – оптическую когерентную томографию (RTVue-100, Optovue, США).

Дооперационные характеристики пациентов представлены в таблице 1.

Во всех представленных случаях в ходе предшествующей факоэмульсификации катаракты с имплантацией заднекамерной ИОЛ и ее внутрикапсульной фиксацией осложнений не выявлено. После факоэмульсификации катаракты пациентам имплантированы различные модели монофакальных и торических ИОЛ (Alcon, США и Bausch and Lomb, США) (таблица 1). Всем пациентам имплантирована добавочная сулькусная псевдофакическая ИОЛ Rayner Sulcoflex Toric 653T (рис. 1) по стандартной методике, впервые описанной К. Falzon и соавт. [3]. Для профилактики осложнений, связанных с имплантацией данной ИОЛ в цилиарную борозду, производителем предусмотрено несколько характеристик линзы, отличающих ее от аналогов. Диаметр оптической части линзы составляет 6,5 мм, что в совокупности с закругленным краем снижает риск захвата радужкой оптической части ИОЛ. Значительные размеры гаптической части линзы (14 мм) с круглым краем и углом ангуляции  $10^\circ$  также способствуют снижению риска контакта ИОЛ с радужкой и обеспечивают центральное положение ИОЛ и ее ротационную стабильность [3].

#### Результаты и их обсуждение

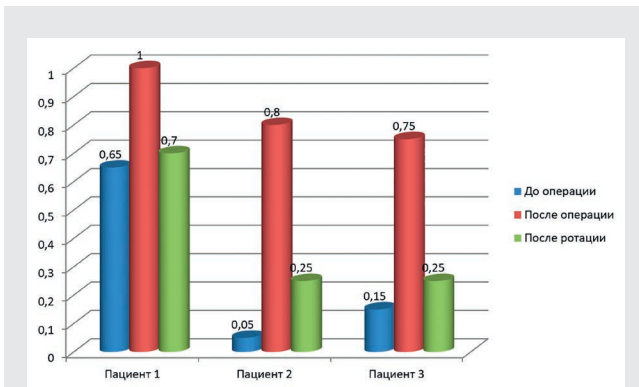
В трех случаях из семи (пациенты № 1, 2 и 3) отмечена ротация имплантированной ИОЛ Sulcoflex Rayner. В остальных случаях линза характеризовалась ротационной стабильностью в течение всего периода наблюдения.

На рисунке 2 приведена схематическая иллюстрация положения добавочной ИОЛ по градусам. Зеленым цветом обозначены стандартные (STD) имплантированные ИОЛ, синим – премиальные (PRM) ИОЛ. Добавочные ИОЛ, у которых произошла ротация, обозначены как закрашенные метки, а где ротации не было – как незакрашенные метки. Взаимосвязи между ротацией добавочной ИОЛ и ее типом не выявлено.

Для правильного позиционирования линз в указанных трех случаях проведены повторные хирургические вмешательства. В среднем через 2 недели отмечена повторная ротация ИОЛ у пациентов, после чего проведена их фиксация к радужке за верхний гаптический элемент (рис. 3а и 3б). Несмотря на неправильное положение ИОЛ после ротации, во всех случаях НКОЗ была выше, чем до операции (рис. 4).

В максимальные сроки наблюдения во всех семи случаях отмечен положительный функциональный эффект, при этом пациенты были удовлетворены полученным результатом. Послеоперационные показатели для всех пациентов, вовлеченных в настоящее исследование, представлены в таблице 2. Ни в одном случае не отмечено иных, помимо указанной выше ротации ИОЛ, послеоперационных осложнений.

Вопрос ротации добавочных псевдофакических ИОЛ остается актуальной проблемой в офтальмологии. Согласно данным J.J. Meuer и соавт., ротация данной ИОЛ отмечена у



**РИС. 4.**  
**Некорригированная острота зрения пациентов с ротацией ИОЛ в динамике.**

семи пациентов с кератоконусом до и/или после кератопластики. Среди факторов, предрасполагающих к возникновению ротации, авторы называют как большую аксиальную длину глаза, так и связанный с ней увеличенный диаметр борозды цилиарного тела [10]. К.В. Хрипун и соавт. сообщают о случае дислокации и ротации ИОЛ Sulcoflex Rayner как одном из возможных осложнений при имплантации данной линзы [11]. Наши данные о частоте ротации ИОЛ Sulcoflex Rayner согласуются с данными литературы.

#### Заключение

Имплантация добавочной псевдофакической торической ИОЛ – безопасный и эффективный метод коррекции остаточной аметропии после факэмульсификации катаракты. Представленный анализ семи собственных клинических наблюдений показал наличие ротации имплантированной ИОЛ, что потребовало фиксации линзы к радужке. Во всех случаях получены стабильные рефракционные результаты.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Конфликт интересов отсутствует.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Гурмизов Е.П., Баталина Л.В. Коррекция остаточной аметропии после факэмульсификации катаракты. Ч. 1. Кераторефракционные подходы. Офтальмология. 2016. № 1. С. 18-26.

Pershin K.B., Pashinova N.F., Cygankov A.Yu., Gurmizov E.P., Batalina L.V. *Korrekcija ostatochnoj ametropii posle fakoemul'sifikacii katarakty. Ch. 1. Keratorefrakcionnye podhody. Oftal'mologiya. 2016. № 1. S. 18-26.*

2. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Гурмизов Е.П., Баталина Л.В. Коррекция остаточной аметропии после факэмульсификации катаракты. Ч. 2. Интраокулярные подходы. Офтальмология. 2016. № 2. С. 106-112.

Pershin K.B., Pashinova N.F., Cygankov A.Yu., Gurmizov E.P., Batalina L.V. *Korrekcija ostatochnoj ametropii posle fakoemul'sifikacii katarakty. Ch. 2. Intraokulyarnye podhody. Oftal'mologiya. 2016. № 2. S. 106-112.*

3. Falzon K., Stewart O.G. Correction of undesirable pseudophakic refractive error with the Sulcoflex intraocular lens. *J Refract Surg. 2012. Vol. 28. P. 614-619.*

4. Ferreira T.B., Pinheiro J. Clinical results with a supplementary toric intraocular lens for the correction of astigmatism in pseudophakic patients. *Eur J Ophthalmol. 2015. Vol. 25. P. 302-308.*

5. Basarir B., Kaya V., Altan C., Karakus S., Pinarci E.Y., Demirok A. The use of a supplemental sulcus fixated IOL (HumanOptics Add-On IOL) to correct pseudophakic refractive errors. *Eur J Ophthalmol. 2012. Vol. 22. P. 898-903.*

6. Thomas B.C., Auffarth G.U., Reiter J., Holzer M.P., Rabsilber T.M. Implantation of three-piece silicone toric additive IOLs in challenging clinical cases with high astigmatism. *J Refract Surg. 2013. Vol. 29. P. 187-193.*

7. Meyer J.J., McGhee C.N.J. Supplementary, sulcus-fixated intraocular lens in the treatment of spherical and astigmatic refractive errors in pseudophakic eyes after keratoplasty. *Cornea. 2015. Vol. 34. P. 1052-1056.*

8. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Маннанова Р.Ф. Имплантация псевдофакической добавочной ИОЛ Rayner Sulcoflex в коррекции остаточной аметропии у детей и подростков. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2011. № 4. С. 22-25.

Bikbov M.M., Bikbulatova A.A., Mannanova R.F. *Implantacija psevdofakichnoj dobavochnoj IOL Rayner Sulcoflex v korrekcii ostatochnoj ametropii u detej i podrostkov. Kataraktal'naya i refrakcionnaya xirurgiya. 2011. № 4. S. 22-25.*

9. Хрипун К.В., Астахов С.Ю. Коррекция астигматизма при высоких степенях гиперметропии – какой способ выбрать? Офтальмологические ведомости. 2014. № 2. С. 9-12.

Xripun K.V., Astaxov S.Yu. *Korrekcija astigmatizma pri vysokix stepenyax gipermetropii – kakoj sposob vybrat'? Oftal'mologicheskie vedomosti. 2014. № 2. S. 9-12.*

10. Meyer J.J., Kim B.Z., Ziaei M., McGhee C.N. Postoperative rotation of supplementary sulcus-supported toric intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg. 2017. Vol. 43. P. 285-288.*

11. Хрипун К.В., Рахманов В.В., Рамазанова А.М. Ошибки при имплантации добавочных торических ИОЛ (Sulcoflex Toric, Rayner). Офтальмологические ведомости. 2015. № 1. С. 12-17.

Xripun K.V., Raxmanov V.V., Ramazanova A.M. *Oshibki pri implantacii dobavochnyx toricheskix IOL (Sulcoflex Toric, Rayner). Oftal'mologicheskie vedomosti. 2015. № 1. S. 12-17.*