



ЛИМБАЛЬНЫЕ ПОСЛАБЛЯЮЩИЕ РАЗРЕЗЫ КАК СПОСОБ ДОКОРРЕКЦИИ ОСТАТОЧНОГО АСТИГМАТИЗМА ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ МУЛЬТИФОКАЛЬНОЙ ТОРИЧЕСКОЙ ИОЛ ACRYSOFT® IQ RESTOR® TORIC ПРИ ВЫСОКИХ СТЕПЕНЯХ АСТИГМАТИЗМА

© К. В. Хрипун¹, С. Ю. Астахов¹, Я. С. Коненкова²

¹ СПбГМУ им. академика И. П. Павлова, кафедра офтальмологии, Санкт-Петербург;

² Офтальмологический центр ГМПБ № 2, Санкт-Петербург

✧ **Ключевые слова:** роговичный астигматизм; лимбальные послабляющие разрезы (LRI); мультифокальная торическая ИОЛ.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее актуальных задач в современной хирургии катаракты является получение максимально предсказуемого и точного рефракционного результата. К тому же, в последнее время увеличилось количество рефракционных операций, выполняемых с заменой прозрачного хрусталика [1]. Улучшение рефракционных результатов связано как с совершенствованием хирургических методов, так и с новыми достижениями в области технологий. Появление приборов дающих возможность получить максимально точные биометрические показатели и современных формул расчета интраокулярных линз (ИОЛ) в сочетании с новыми моделями ИОЛ обеспечивают наилучший результат [2].

Как известно, астигматизм в той или иной степени присутствует в каждом глазу. По данным исследования проведенного компанией АМО, от 20 до 32 % больных прооперированных по поводу катаракты на территории США имели астигматизм больше 1 дптр, а это составляет 500 000–800 000 человек в течение года [3]. По данным того же исследования менее половины хирургов (44 %) пытались исправить астигматизм в ходе операции. Из них 25 % использовали торические ИОЛ, 15 % предпочитали лимбальные послабляющие разрезы (LRI — Limbal Relaxing Incision), роговичные послабляющие разрезы (CRI — Corneal Relaxing Incision) или астигматическую кератотомию (АК — Astigmatic Keratotomy). LASIK (Laser-Assisted in Situ Keratomileusis) и PRK (Photorefractive Keratectomy) применялся в 4 % случаев. В России количество операций, направленных на исправление астигматизма при хирургии катаракты, существенно ниже, и ситуация начинает исправляться преимущественно за счет внедрения торических ИОЛ. На сегодняшний день «золотым» рефракционным стандартом

является получение сферического и астигматического результата в пределах $\pm 0,5$ дптр [4].

Не так давно, наличие первичного роговичного астигматизма более 0,5 дптр являлось относительным противопоказанием для имплантации мультифокальных ИОЛ, поскольку одним из важных условий для оптимальной работы данной оптической системы являлось достижение эметропии. С появлением на российском офтальмологическом рынке торических мультифокальных дифракционных псевдоакомодационных линз AcrySof® IQ ReSTOR® Toric, ситуация существенно изменилась. AcrySof® IQ ReSTOR® Toric выполнена на базе модели AcrySof® IQ ReSTOR® + 3,0 (Model SN6AD1) из гидрофобного акрила с диаметром оптики 6 мм. ИОЛ представляет собой комбинацию передней асферической мультифокальной поверхности, идентичной AcrySof® IQ ReSTOR® + 3,0 с девятью аподисированными рефракционными ступенями для аддидации + 3,0 дптр и задней торической поверхности, идентичной AcrySof® Toric с метками по оси астигматизма. Оценка силы ИОЛ производится по формулам для расчета сферического эквивалента IQ ReSTOR® + 3,0, с последующим применением on-line калькулятора для мультифокальных торических линз. На основании полученных результатов хирург получает рекомендации по типу ИОЛ, правильности её ориентации, а также данные остаточного астигматизма. В настоящий момент для имплантации доступны три модели AcrySof® IQ ReSTOR® Toric: T3, T4, T5, которые, при заявленной силе ИОЛ 1,5–3,0 дптр, в плоскости роговицы могут корректировать астигматизм от 1,03 до 2,06 дптр.

По данным литературы, первичный астигматизм более 2,25 дптр встречается примерно в 5 % случаев [5]. Так, пациенты, имеющие высокие степени астиг-

матизма, в случае имплантации им мультифокальных торических линз требуют обязательной докоррекции остаточного астигматизма. Причем докоррекция возможна как одномоментно, так и отсрочено.

В настоящее время существует несколько способов докоррекции [6]:

1. Изменение размера и локализации разреза при экстракции катаракты. Самым простым способом уменьшения первичного роговичного астигматизма во время экстракции катаракты является выполнение основного разреза по сильному меридиану, что приводит к уплощению роговицы. Изменяя форму, длину, глубину и локализацию разреза можно существенно повлиять на степень астигматизма.
2. Роговичные (CRI) или лимбальные послабляющие разрезы (LRI). Суть методики заключается в нанесении глубоких (600 мкм) дугообразных надразов в 0,5 мм от лимба в проекции сильного меридиана. К преимуществам лимбальных разрезов по сравнению с роговичными можно отнести сохранность оптической зоны роговицы, приводящую к снижению «слепимости», а также уменьшение количества жалоб на чувство инородного тела в послеоперационном периоде. Лимбальные послабляющие разрезы более просты в расчете и техническом воспроизведении, имеют более стабильные результаты и меньше случаев гиперкоррекции. К тому же при CRI сохраняется более высокий риск перфорации роговицы [7]. Учитывая то, что результаты при LRI зависят от правильности их выполнения (соблюдение длины, глубины и профиля разреза) в последнее время активно обсуждается использование фемтосекундных лазеров для коррекции астигматизма, позволяющих проводить данную манипуляцию с максимальной точностью [8].
3. Выполнение проникающих роговичных разрезов напротив основного разреза, используемого для факэмульсификации, по сильному меридиану (OCCI — Opposite Clear-Corneal Incision). Данные разрезы располагаются по сильному меридиану и приводят к уменьшению первичного роговичного астигматизма. Наилучшие результаты наблюдаются при небольших степенях астигматизма. В отличие от LRI предложенный метод не требует особых хирургических навыков и специального инструментария (алмазные дозированные ножи, роговичные разметчики). Используя 2,8–3,5 мм кератомы, возможно уплощение роговицы до 1,5 дптр. Данная методика не получила широкого применения в связи с более длительным периодом заживления и повышенным риском инфицирования [9].

4. Вторичная имплантация добавочной псевдофакичной торической ИОЛ. В последнее время было создано новое поколение добавочных мягких ИОЛ с креплением в цилиарной борозде (Sulcoflex® Toric 653T, Rayner, Великобритания), имеющих широкие возможности [10]. Данные линзы изготовлены из гидрофильного акрила (Rayacryl) и имеют прекрасную биосовместимость. Большой диаметр оптической части обеспечивает высокое качество зрения, при этом одновременно снижается риск захвата радужкой оптической части ИОЛ, а применение круглого края оптической части ИОЛ способствует уменьшению дисфотопсий. Большой диаметр «волнообразной» гаптики гарантирует центрацию и ротационную стабильность ИОЛ.

5. Использование эксимер-лазерных технологий. Методика предполагает двух — трех этапную хирургию, что удлиняет сроки реабилитации пациента.

В некоторых сложных случаях возможны комбинации данных методик.

Клинический случай

В Офтальмологический центр ГМПБ № 2 обратилась пациентка К., 54 лет, с миопией высокой степени осложненной прямым миопическим астигматизмом высокой степени, которой было отказано в выполнении эксимер-лазерной коррекции зрения по причине наличия «ультратонкой» роговицы (толщина в центре 480 мкм). Максимальная острота зрения правого глаза 0,08 sph–9,0 cyl–3,5 ax 0°=0,7, левого глаза 0,08 sph–7,5 cyl–2,0 ax 160°=0,8. Со слов больной в молодости максимальная острота зрения с коррекцией не превышала 0,8. Пациентке проведено полное офтальмологическое обследование, включая тщательный осмотр центральных и периферических отделов глазного дна для исключения возможных дистрофических изменений характерных для миопии высокой степени. Расчет ИОЛ проводился методом оптической биометрии («IOLMaster» Carl Zeiss, Германия) с использованием формулы SRK/T (длина передне — задней оси глаза (ПЗО) OD 26,76 мм, OS 26,34 мм).

Учитывая то, что пациентка в течение длительного времени носила мягкие контактные линзы, кератотопография (автоматический кератотопограф TMS-4, Tomey, Япония) проводилась несколько раз после отмены ношения МКЛ до получения устойчивых результатов кератометрии. На правом глазу был диагностирован прямой миопический астигматизм высокой степени — 3,21 дптр, на левом аналогичный астигматизм с чуть меньшей степенью — 2,86 дптр. Максимальная из доступных на момент обследования линз (SND1T5) в плоскости роговицы коррегировала астигматизм 2,06 дптр (рекомен-

двумый диапазон коррекции астигматизма (on-line калькулятор) 1,81–2,32 дптр). С целью исправления остаточного астигматизма в 1,5 дптр на правом глазу было принято решение о выполнении дополнительного лимбального послабляющего надреза (LRI). Нейтрализация остаточного астигматизма в 0,75 дптр на левом глазу была осуществлена путем изменения длины и локализации основного разреза. Расчет предполагаемых надрезов (LRI) выполнялся по номограммам Donnenfeld с использованием on-line калькулятора www.LRIcalculator.com. Основной разрез для факоэмульсификации с формированием роговичного тоннеля выполнялся по сильному меридиану с использованием 3 мм кератома в 0,5 мм от лимба. Длина и локализация разреза были выбраны специально для дополнительного уплощения роговицы по сильному меридиану, за счет формирования так называемого хирургически индуцированного астигматизма в 0,5–0,75 дптр. На правом глазу напротив основного разреза для факоэмульсификации был нанесен лимбальный послабляющий надрез в 0,5 мм от лимба, длиной 70° и глубиной в 600 мкм. Следует отметить, что LRI выполнялся до вскрытия глазного яблока. Факоэмульсификация была выполнена по стандартной методике с имплантацией ИОЛ Restor IQ Toric + 11,0 T5 на правом глазу и + 12,5 T5 на левом с ориентацией линз по сильному меридиану. Промежуток между операциями составил 1 месяц. Послеоперационный период протекал без особенностей. Острота зрения правого глаза через 1 месяц составила 0,8 н/к (данные авторефрактометрии sph — 0,12 cyl — 0,5 ax 114°), левого глаза — 0,9 н/к (данные авторефрактометра sph — 0,12 cyl — 0,37 ax 119°). Острота зрения для близи монокулярно 0,7–0,8. В течение недели у пациентки сохранялись жалобы на чувство инородного тела в правом глазу, которые уменьшились после назначения лубрикантов. При контрольном осмотре через полгода отмечалось повышение остроты зрения до 0,9 на правом глазу (cyl — 0,5 ax 0°) и до 1,0 (cyl — 0,5 ax 120°) на левом глазу. Острота зрения для близи бинокулярно 0,9.

Пациентка удовлетворена результатами проведенного лечения, хотя на протяжении первых 2 месяцев и испытывала некоторый дискомфорт при работе на близком расстоянии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Повышение требований пациентов к результатам оперативного вмешательства заставляет хирургов относиться к экстракции катаракты не только как к вмешательству направленному на восстановление прозрачности оптических сред, но и как к высокоточной рефракционной операции, позволяющей до-

биться максимально высоким зрительным функциям. Достаточно часто мы встречаемся с пациентами, которые несмотря на прекрасно технически выполненную операцию, через минимальный астигматически нейтральный разрез 1,8–2,2 мм, предъявляют претензии в связи с недостаточной остротой зрения, связанной с первичным роговичным астигматизмом, который зачастую можно было бы нивелировать за счет изменения положения и длины разреза. В связи с этим, одной из важнейших задач стоящих перед хирургом является воздействие на астигматический компонент. И если раньше, в ходе эволюции разрезов в сторону их уменьшения, задачей хирурга было не вызвать вторичный астигматизм, то теперь целью рефракционных операций является исправление уже существующих роговичных аномалий (11). Использование LRI в комбинации с катарактальной хирургией, направленное на исправление первичного роговичного астигматизма, в особенности небольших степеней (до 2 дптр), является достаточно эффективной методикой (рис. 1). Комбинация LRI с имплантацией мультифокальной торической линзы была выполнена нами впервые. Расположение основного разреза по сильному меридиану с увеличением его длины до 3 мм за счет хирургически индуцированного астигматизма позволило уплостить роговицу на 0,75 дптр. Результаты операции, как по остроте зрения, так и по стабильности положения ИОЛ в капсулярном мешке, оставались стабильными на протяжении 1 года наблюдений. Причем отмечалось повышение остроты зрения вдаль и на близком расстоянии в течение 2–3 месяцев после операции, что, по всей видимости, связано с постепенной нейроадаптацией к сложной оптической системе. Стоит отметить, что имплантация мультифокальных линз у пациентов с высокими степенями астигматизма требует большой осторожности, поскольку аномалии рефракции высоких степеней часто сопровождаются наличием амблиопии, что в свою очередь не позволяет получить высокой остроты зрения и дискредитирует идею мультифокальной оптики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При высоких степенях астигматизма возможна имплантация мультифокальных торических линз в комбинации с лимбальными послабляющими разрезами, направленными на нейтрализацию остаточного астигматизма некоррегированного за счет торического компонента интраокулярной линзы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Leaming D.* Practice styles and preferences of ASCRS members — 2003 survey // *J. Cataract Refract. Surg.* — 2004. — Vol. 30. — P. 892–900.

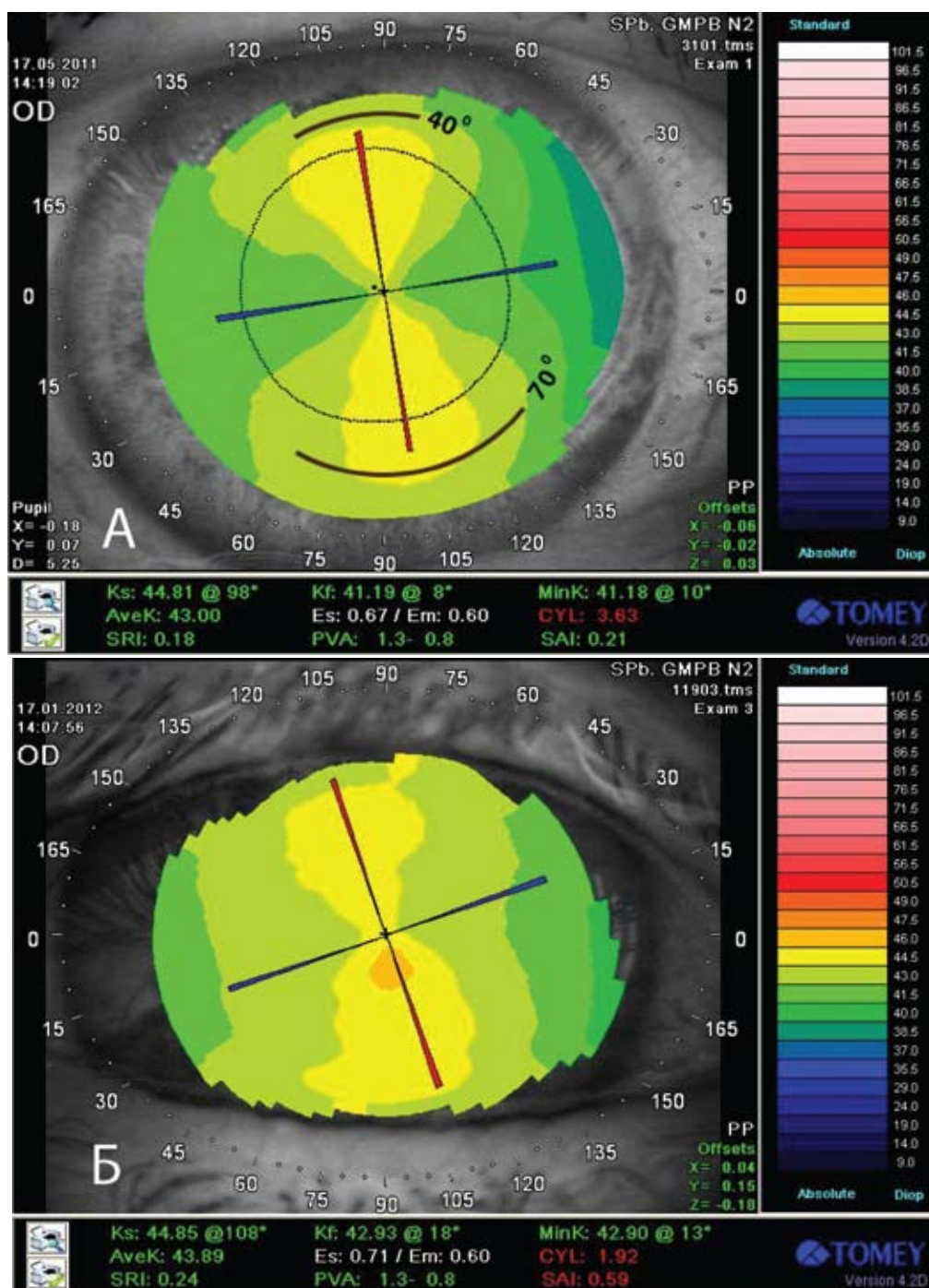


Рис. 1. Кератотопограмма OD пациента К., 54 лет. А — до операции, Б — через 8 месяцев после операции

- Findl O., Drexler W., Menapace R. et al. High precision biometry of pseudophakic eyes using partial coherence interferometry // J. Cataract Surg. — 1998. — Vol. 24. — P. 1087–1093.
- 2010 Global IOL Report for AMO. — 2010. — P. 170–171.
- Wallace R.B. Refractive cataract surgery and multifocal IOLs // Thorofare, NJ: SLACK Incorporated. — 2000. — P. 23.
- Lu L.W., Contreras C. Incidence of astigmatism in the cataract population // PanAmerican Congress of Ophthalmology. — July 1993.
- Gills J.P. A complete guide to astigmatism management // Thorofare, NJ: SLACK Incorporated. — 2003. — P. 3–9.
- Bethke W. How to tame astigmatism after cataract surgery // Review of Ophthalmology. — 2001 April. — Vol. 8 — P. 87–90.
- Slade S.G. Femtosecond laser arcuate incision astigmatism correction in cataract surgery // ASCRS Symposium on Cataract, IOL and Refractive Surgery. — San Diego, CA., 2011. — P. 215.
- Nichamin L. D. Opposite clear corneal incisions // J. Cataract Refract Surg. — 2001. — Vol. 27. — P. 7–8.
- Amon N. Erste Erfahrungen mit der Rainer Sulcoflex-IOL, einr ILO fuer pseudophake Augen // Klin. Mbl. Augenheilk. — 2008. — N 1. — P. 21–221.
- Novis C. Astigmatism and toric intraocular lenses // Curr. Opin. Ophthalmol. — 2000. — Vol. 11(1). — P. 47–50.

LRI CAN CORRECT RESIDUAL ASTIGMATISM AFTER MULTIFOCAL TORIC IOL ACRYSOFT® IQ RESTOR® TORIC IMPLANTATION IN PATIENTS WHO HAVE HIGH DEGREES OF ASTIGMATISM

Khripun K. V., Astakhov S. Yu., Konenkova Ya. S.

✧ **Key words:** corneal astigmatism; limbal relax incision (LRI); multifocal toric intraocular lenses.

Сведения об авторах:

Хрипун Кирилл Владимирович — соискатель. Кафедра офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, корпус 16.

Астахов Сергей Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор. Кафедра офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, корпус 16. E-mail: astakhov@spmu.rssi.ru.

Коненкова Янина Станиславовна — врач-офтальмолог, заведующая отделением. Офтальмологический центр при ГМПБ № 2. 194354, Санкт-Петербург, Учебный пер., 5.

Khripun Kirill Vladimirovich — MD, candidate for a degree. Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University. 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16.

Astakhov Sergey Yuryevich — doctor of medical science, professor. Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University. 197022, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy St., 6–8, building 16. E-mail: astakhov@spmu.rssi.ru.

Konenkova Yanina Stanislavovna — ophthalmologist, head of clinical department. City ophthalmology center, city multi-field hospital № 2. 194354, St.Petersburg, Uchebny pereulok, 5.