

## ОПЫТ ИМПЛАНТАЦИИ ТОРИЧЕСКИХ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ У БОЛЬНЫХ КАТАРАКТАМИ С РОГОВИЧНЫМ АСТИГМАТИЗМОМ

Канд. мед. наук Н. Ю. БАЧУК

*Харьковская медицинская академия последипломного образования*

**Приведены собственные клинические результаты хирургического лечения больных катарактами с роговичным астигматизмом. Показано, что использование торических интраокулярных линз после факоэмульсификации катаракты является предсказуемым стабильным методом коррекции дооперационного роговичного астигматизма, позволяющим получить высокие функциональные результаты.**

*Ключевые слова: катаракта, астигматизм, факоэмульсификация, торические интраокулярные линзы.*

В настоящее время пациенты предъявляют все более высокие требования к качеству зрительных функций, получаемых в результате хирургии катаракты. Однако ожидания пациентов не всегда оказываются оправданными в связи с наличием сопутствующей глазной патологии, в частности роговичного астигматизма.

Роговичный астигматизм возникает вследствие неправильной (не сферической) формы роговой оболочки, с различной кривизной по разным направлениям. Соответственно, при астигматизме в разных меридианах поверхности роговицы световые лучи преломляются по-разному, создавая изображение предмета с искажениями. В результате на сетчатке формируется изображение с чередующимися четкими и размытыми линиями. Разница в преломлении самого сильного и самого слабого меридианов характеризует величину астигматизма в диоптриях (дптр) и определяет степень снижения зрения [1]:

Степень астигматизма, дптр	Острота зрения
0,75	0,6–0,7
1,0	0,5
1,5	0,3
2,0	0,2
2,5	0,1
3,0	≤ 0,1

По данным литературы, у 85% населения наблюдается роговичный астигматизм. При этом у населения старшего возраста, которое подвержено развитию катаракты, астигматизм наблюдается у 20–30% популяции [1, 2].

Астигматизм от 1,0 до 3,0 дптр, который значительно ухудшает функциональный результат факоэмульсификации, имеют от 25 до 40% больных катарактой [3, 4]. Исследования ряда авторов [2, 5–7] показали, что недостаточное зрение при наличии астигматизма приводит к снижению каче-

ства жизни, увеличению частоты падений, травм. При этом даже небольшая степень астигматизма сопровождается значительным ухудшением остроты зрения и возможности выполнять ежедневные задачи, требующие определенной контрастности, например вождение автомобиля. Ориентация оси астигматизма по горизонтальному меридиану существенно ухудшает скорость чтения. Поэтому важно проводить коррекцию астигматизма для достижения максимально возможной остроты зрения.

До недавнего времени проблемы сниженного зрения, связанные с астигматизмом, решались в послеоперационном периоде либо назначением очков, либо рефракционными вмешательствами на роговице. Однако очковая коррекция ухудшает качество жизни пациента, а рефракционная операция является повторным хирургическим вмешательством с возможными осложнениями и дополнительными затратами времени и материальных средств [3, 4, 8]. Сегодня пациенты ожидают получить качественные показатели зрения без коррекции в результате одной операции.

После появления торических интраокулярных линз (ИОЛ) с цилиндрическим компонентом стало возможным коррегировать роговичный астигматизм во время факоэмульсификации. Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о высокой эффективности применения торических ИОЛ у больных катарактами с роговичным астигматизмом [3, 4, 9–14]. По мнению клиницистов, имплантация торической ИОЛ AcrySof (Alcon, США) представляет собой наиболее точный метод коррекции астигматизма для пациентов, идущих на хирургию катаракты. Метод безопасно и эффективно уменьшает астигматизм и улучшает зрение вдаль без коррекции (фото), а хирурги могут усвоить эту технологию без каких-либо трудностей в процессе обучения [4, 8, 14].

В городской клинической больнице № 14 им. профессора Л. Л. Гиришмана (г. Харьков) с 2011 г. применяются торические асферические



а

б

в

Как видит пациент с катарактой (а), со сферической ИОЛ при астигматизме (б), с торической ИОЛ (в)

ИОЛ AcrySof IQ Toric (AcrySof SN6AT2, SN6AT3, SN6AT4, SN6AT5, SN6AT6, SN6AT7, SN6AT8, SNA6T9) для коррекции различных степеней астигматизма от 0,5 до 6,0 дптр. Эти линзы относятся к монолитным двояковыпуклым сферическим линзам из гидрофобного акрилата и отличаются имеющимся на задней поверхности торическим компонентом. Оптическая часть линзы маркирована тремя точками с двух противоположных сторон, показывающих положение цилиндрического компонента ИОЛ, при помощи которых линза устанавливается в капсульном мешке в соответствии с положением сильного роговичного меридиана. ИОЛ AcrySof IQ Toric обладает лучшим дизайном для стабильного внутриглазного положения и, по данным клинического исследования, вопрос постоперационной ротации решен [15, 16]. Уникальный акриловый материал платформы AcrySof прилипает к капсуле, а стабильное положение в долгосрочном периоде обеспечивается технологией гаптических элементов Stableforce, что дает оптимальное положение и центрацию линзы в капсульном мешке, отсутствие значимой для зрения ротации ИОЛ.

За последний год нами имплантированы 24 торические линзы различных моделей. В соответствии с рекомендациями фирмы-производителя для операции были выбраны пациенты с правильным роговичным астигматизмом, которым факоэмульсификация могла быть выполнена без осложнений и без выраженной сопутствующей патологии глаза, существенно снижающей остроту зрения.

Целью данного исследования явился анализ результатов проведенных нами операций факоэмульсификации катаракт с имплантацией тори-

ческих ИОЛ пациентам с роговичным астигматизмом различной степени.

Нами выполнено 24 операции факоэмульсификации катаракт различной степени плотности (от +1 до +4) у 22 больных (10 мужчин и 12 женщин). Средний возраст пациентов составил  $54,3 \pm 16,1$  года (от 39 до 84 лет).

Средняя острота зрения до операции была  $0,2 \pm 0,06$ . Среднее значение предоперационного астигматизма соответствовало  $2,71 \pm 2,1$  дптр. У 5 пациентов диагностирована начальная стадия сенильной макулодистрофии, у 4 — рефракционная амблиопия слабой и средней степени в анамнезе.

Предоперационная диагностика включала визометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, тонометрию, периметрию, кераторефрактометрию, оптическую биометрию. По показаниям проводилось исследование плотности эндотелиальных клеток и кератотопография.

Расчет оптической силы ИОЛ проводился в режиме on-line на сайте AcrySoftoriccalculator.com. В соответствии с данными преломляющей силы сильного и слабого меридиана роговицы были получены рекомендации по типу ИОЛ, ее правильной ориентации, а также данные остаточного астигматизма. ИОЛ модели T2 были имплантированы на 4 глазах, T3 — на 3, T4 — на 2, T5 — на 3, T6 — на 5, T7 — на 3, T8 — на 2, T9 — на 2 глазах). В 4 случаях расчетная сила цилиндра использованных ИОЛ была недостаточной для полной коррекции имеющегося роговичного астигматизма.

Перед операцией проводилась предварительная разметка роговицы по оси  $0-180^\circ$  за целевой лампой при сидячем положении пациента для исключения эффекта циклоторсии при положении лежа на операционном столе.

Во время операции основной разрез выполняли при возможности по сильной оси роговичного астигматизма либо максимально близко к нему. На операционном столе проводилась окончательная разметка оси астигматизма на роговице. Фактоэммульсификация осуществлялась по стандартной методике при помощи аппарата «Infiniti» (Alcon, США). ИОЛ имплантировалась с помощью инжектора «Monarch II» (Alcon, США). Первым этапом выполнялась грубая центровка, в результате которой линза оставалась в положении недокрута на 15–20° против часовой стрелки от окончательной оси расположения. Затем тщательно вымывался вискоэластик и проводилась «тонкая» окончательная центровка ИОЛ (астигматические метки ИОЛ совмещались с разметкой на роговице).

Результаты операции оценивались через 1 мес после операции, когда происходила полная стабилизация оптики и восстанавливалась прозрачность сред. Исследовалась острота зрения, проводилась кераторефрактометрия, определялась ротационная стабильность торической оси ИОЛ, сравнивалась величина прогнозируемого и полученного послеоперационного астигматизма.

Все операции были выполнены без осложнений. Послеоперационный период протекал без особенностей. У всех пациентов достигнуто значительное повышение остроты зрения и улучшение качества жизни.

У больных, которым были имплантированы различные модели AcrySof IQ Toric, послеоперационная острота зрения составила в среднем  $0,78 \pm 0,2$ , послеоперационный роговичный астигматизм —  $0,9 \pm 0,21$ .

Наиболее высокие зрительные функции получены у 13 пациентов без сопутствующей глазной патологии — острота зрения у них составила 1,0 при практически полной нейтрализации роговичного астигматизма. У 2 больных без сопутствующей патологии послеоперационный астигматизм составил 0,75 и 1,0 дптр при остроте зрения 0,9 и 0,8 соответственно. У данных пациентов такой остаточный астигматизм прогнозировался и был связан с имплантацией им AcrySof SN6AT2, недостаточной для полной коррекции имевшегося цилиндрического компонента.

У 5 больных с макулодистрофией достигнута нейтрализация роговичного астигматизма от 0,0 до 0,5 дптр, а острота зрения была снижена соответственно выраженности патологических изменений сетчатки и составила от 0,4 до 0,8.

У 4 пациентов с рефракционной амблиопией в анамнезе острота зрения с максимальной коррекцией составила 0,5–0,6. Среди этих пациентов у 2 отмечался прогнозируемый остаточный астиг-

матизм 1,25 и 2,5 дптр в связи с имплантацией им моделей торических ИОЛ, недостаточных для полной нейтрализации имевшегося роговичного астигматизма.

Биомикроскопия через 1 мес после операции показала отсутствие значимой ротации линз (смещение торической оси не превышало 5°).

Все пациенты продемонстрировали высокую удовлетворенность результатами проведенного хирургического лечения, в том числе больные, которым были имплантированы торические ИОЛ, недостаточные для полной коррекции астигматизма. Эти ситуации прогнозировались и обсуждались с пациентами на этапе дооперационного обследования, операции выполнялись при полном понимании и согласии. Двум пациентам, которым были необходимы ИОЛ модели Т3 и Т4, были применены линзы модели Т2 в связи с низкой стоимостью последних. Двум пациентам, для которых оптимальными были ИОЛ модели Т8 и Т9, были имплантированы линзы модели Т6, в то время имевшиеся в наличии с наибольшим цилиндрическим компонентом (AcrySof SN6AT7, SN6AT8, SNA6T9 еще были недоступны).

До недавнего времени пациенты с катарактой и высокой степенью астигматизма с имплантированной сферической ИОЛ очень часто были недовольны результатами хирургии. Зрение вдаль без коррекции у таких больных было относительно низким из-за некоррегированного астигматизма. Пациенты удивлялись, почему у них получилось что-то не так, особенно если знали, что другие больные имеют хорошие показатели зрения без коррекции после операции [8, 14].

Таким образом, имплантация торических ИОЛ является высокоэффективным методом лечения больных катарактой с сопутствующим роговичным астигматизмом, позволяя пациентам избавиться от очковой коррекции вдаль, используя лишь один этап хирургии.

Техника операции достаточно кропотлива, предполагает тщательную подготовку и обследование пациента, расчет ИОЛ с использованием Internet и необходимость правильной предоперационной и интраоперационной разметки, четкой поэтапной центровки линзы. Однако при получении определенного опыта имплантация торических ИОЛ не представляет существенных сложностей, не сопровождается увеличением времени операции и позволяет получить предсказуемые стабильные визуальные и рефракционные результаты у большинства больных.

Торическая ИОЛ позволяет пациентам с сопутствующим роговичным астигматизмом иметь такие же отличные результаты и также радоваться своему зрению, как и пациентам без астигматизма.

## Література

1. *Wolffsohn James S.* Effect of uncorrected astigmatism on vision / James S. Wolffsohn, Curpreet Bhogal, Sunil

Shah // *J. Cataract Refract. Surg.*— 2011.— Vol. 37.— P. 454–460.

2. Prevalence of refractive error in the United States, 1999–2004 [Электронный ресурс] / S. Vitale, L. Ellwein, M. F. Cotch, F. L. Ferris, R. Sperduto // Arch. Ophthalmol.— 2008.— Vol. 126.— P. 1111–1119. Available at: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/reprint/126/8/1111>. Accessed October 26, 2010.
3. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery / T. Ferrer-Blasco, R. Montes-Mico, S. C. Peixoto-de-Matos [et al.] // J. Cataract Refract Surg.— 2009.— № 35.— P. 70–75.
4. Федяшев Г. А. Оценка ротационной стабильности торических линз AcrySof Toric после факоемульсификации возрастной катаракты / Г. А. Федяшев, В. В. Егоров, А. В. Егорова // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии.— М., 2010.— С. 210–212.
5. Малюгин Б. Э. Первый опыт коррекции роговичного астигматизма при факоемульсификации с помощью сфероцилиндрической ИОЛ / Б. Э. Малюгин, В. О. Филлипов // Новое в офтальмологии.— 2001.— № 1.— С. 15–16.
6. Black A. Vision and falls [Электронный ресурс] / A. Black, J. Wood // Clin. Exp. Optom.— 2005.— Vol. 88.— P. 212–222. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1444-0938.2005.tb06699.x/pdf>. Accessed October 26, 2010.
7. Lotery A. Burden of illness, visual impairment and health resource utilisation of patients with neovascular age-related macular degeneration: results from the UK cohort of a five-country cross-sectional study [Электронный ресурс] / A. Lotery, X. Xu, G. Zlatava, J. Loftus // Br. J. Ophthalmol. 2007.— Vol. 91.— P. 1303–1307. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2000983/pdf/1303.pdf>. Accessed October 26, 2010.
8. Associations of visual function with physical outcomes and limitations 5 years later in an older population; the Beaver Dam Eye Study / B. E. K. Klein, S. E. Moss, R. Klein [et al.] // Ophthalmology.— 2003.— Vol. 110.— P. 644–650.
9. Levy P. Personal study / P. Levy // Presented at: Saphir Congress.— 2007, Paris.
10. Hill W. Expected effects of surgically induced astigmatism on AcrySof toric intraocular lens results / W. Hill // J. Cataract Refract. Surg.— 2008.— Vol. 34.— P. 364–367.
11. Devgan Uday. Toric IOLs beneficial for cataract patients with corneal astigmatism / Uday Devgan // Ocular Surgery News U. S. Edition.— August 2.— 2008.
12. Шилова Т. Ю. Метод интраокулярной коррекции афакии астигматическими линзами AcrySof Toric / Т. Ю. Шилова, С. Ю. Анисимова // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии.— М., 2009.— С. 232–235.
13. Попова Е. А. Факоемульсификация катаракты с имплантацией торических ИОЛ — эффективный способ интраокулярной коррекции астигматизма / Е. А. Попова, Ю. В. Коваленко // Офтальмологический журн.— 2012.— № 4.— С. 98–99.
14. Мельник В. О. Досвід імплантації інтраокулярних линз AcrySof IQ Toric при факоемульсифікації катаракт у хворих з високим ступенем астигматизму / В. О. Мельник // Матер. науч.-практ. конференції офтальмологів з міжнародним участим «Філатовські читання», 24–25 мая 2012 года, Одесса, Україна.— С. 74.
15. Guttman C. Coaxial 2.2 mm microphaco technique reduces surgically induced astigmatism in study / C. Guttman // Ophthalmology Times.— 2006.— Vol. 31.— P. 46–47.
16. Adhesion of soluble fibronectin, laminin, and collagen type IV to intraocular lens materials / R. J. Linnola, M. Sund, R. Ylonen, T. Pihlajaniemi // JCRS.— 1999.— Vol. 25.— P. 1486–1491.

## ДОСВІД ІМПЛАНТАЦІЇ ТОРИЧНИХ ІНТРАОКУЛЯРНИХ ЛІНЗ У ХВОРИХ НА КАТАРАКТИ З РОГІВКОВИМ АСТИГМАТИЗМОМ

Н. Ю. БАЧУК

Наведено власні клінічні результати хірургічного лікування хворих на катаракти з рогівковим астигматизмом. Показано, що застосування торичних інтраокулярних линз після факоемульсифікації катаракти є передбачуваним стабільним методом корекції доопераційного рогівкового астигматизму, що дозволяє отримати високі функціональні результати.

Ключові слова: катаракта, астигматизм, факоемульсифікація, торичні інтраокулярні линзи.

## THE EXPERIENCE OF TORIC INTRAOCULAR LENSES IMPLANTATION IN PATENTS WITH CORNEAL ASTIGMATISM

N. Yu. BACHUK

The author presents the original clinical results of surgical treatment for cataract with corneal astigmatism. It is shown that application of toric intraocular lenses after phacoemulcification of cataract is a predictable stable method of correction of pre-operative corneal astigmatism allowing high functional results.

Key words: cataract, astigmatism, phacoemulcification, toric intraocular lenses.

Поступила 10.01.2013