

Интраокулярная коррекция пресбиопии методом моновидения у пациентов с катарактой и роговичным астигматизмом

Е.И. Беликова^{1,2}

¹ФГБОУ дополнительного профессионального образования Институт повышения квалификации
Федерального медико-биологического агентства
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

²ООО «Глазная клиника доктора Беликовой»
Пр-т Буденного, 26, корпус 2, Москва, 105118, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2017;14(3):221–226

Целью данного исследования явилась оценка результатов интраокулярной коррекции пресбиопии методом моновидения у пациентов с катарактой и первичным роговичным астигматизмом и сравнительный анализ результатов с данными бинокулярной мультифокальной артификации. **Пациенты и методы.** В основную группу включен 21 пациент после бинокулярной имплантации торических монофокусных ИОЛ (группа моновидения). Показанием для операции явилось наличие у пациентов с катарактой первичного роговичного астигматизма от 1,0 диоптрии и выше; наличие противопоказаний к эксимерлазерной коррекции. В предоперационной беседе планировалось монозрение для снижения зависимости от очков. Возраст пациентов составил от 32 до 65 лет. Рефракция цели: эмметропия на доминантном глазу (ДГ) и миопия в 1,0–2,0 дптр на недоминантном глазу (НДГ). Оценивали остроту зрения без коррекции, рефракцию, стереоскопическое зрение, контрастную чувствительность, удовлетворенность пациентов результатами лечения. Результаты сравнивали с результатами мультифокальной бинокулярной артификации у 22 пациентов (44 глаза). **Результаты.** В группе моновидения через три месяца после операции сферический компонент уменьшился с $3,39 \pm 2,63$ до $0,34 \pm 0,24$ дптр, цилиндрический компонент с $3,05 \pm 1,47$ до $0,44 \pm 0,35$ дптр ($p < 0,01$). Отклонение от рефракции цели составило $0,30 \pm 0,35$ дптр, средняя разница между послеоперационной рефракцией на двух глазах — $1,92 \pm 0,57$ дптр. Острота зрения с максимальной коррекцией после лечения достоверно превысила дооперационные показатели. У 18 пациентов (88%) стереоскопическая острота зрения была не выше 60 секунд и соответствовала возрастной норме, у 3 пациентов (12%) — находилась на уровне 80–100 угловых секунд. У пациентов с мультифокальными ИОЛ показатели стереозрения были идентичными. **Заключение.** Методика моновидения является эффективным методом снижения зависимости от дополнительной коррекции у пациентов с катарактой и роговичным астигматизмом. Показатели рефракции, бинокулярной остроты зрения, предсказуемости и стабильности сопоставимы с показателями после имплантации мультифокальных ИОЛ.

Ключевые слова: пресбиопия, моновидение, стереоскопическое зрение, торические интраокулярные линзы, мультифокальные интраокулярные линзы

Для цитирования: Беликова Е.И. Интраокулярная коррекция пресбиопии методом моновидения у пациентов с катарактой и роговичным астигматизмом. *Офтальмология*. 2017;14(3):221–226. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-3-221-226

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует

Intraocular Correction of Presbyopia by Monovision in Patients with Cataract and Corneal Astigmatism

E. I. Belikova^{1,2}

¹Federal State Budget Educational Institution of Additional Professional Education Institute for Advanced Studies
of the Federal Medical and Biological Agency
Volokolamskoe Highway 91, Moscow, 125371, Russia

²Eye clinic of doctor Belikova
26/2, Budennogo Avenue, Moscow, 105118, Russia

Е.И. Беликова

Контактная информация: Беликова Елена Ивановна docbelikova@gmail.com

ABSTRACT**Ophthalmology in Russia. 2017;14(3):221–226**

Purpose: To evaluate the results of intraocular correction of presbyopia by monovision in patients with cataract and primary corneal astigmatism and conduct a comparative analysis of these outcomes with the results of binocular multifocal IOLs implantation. **Patients and methods.** There were 21 patients with bilateral cataract surgery performed using toric monofocal intraocular lenses (monovision group) in the study. The indications for the operation were: 1) primary corneal astigmatism $\geq 1.0D$ in patients with cataract, 2) inability to conduct excimer laser correction. Reduction of spectacle dependence by monovision was discussed during preoperative conversation. The age of patients range from 32 to 65 years. Target refraction: Emmetropia on the dominant eye (DG) and myopia at 1.0–2.0 D in the non-dominant eye (NDG). Evaluation included measurement of uncorrected visual acuity, refraction, stereopsis, contrast sensitivity and patient satisfaction. The results were compared with the outcomes of binocular multifocal IOLs implantation in 22 patients (44 eyes). **Results.** The spherical component decreased from $3.39 \pm 2.63D$ to $0.34 \pm 0.24D$, cylinder decreased from $3.05 \pm 1.47D$ to $0.44 \pm 0.35D$ ($P < 0.01$) in the monovision group three months after surgery. The deviation from target refraction was $0.30 \pm 0.35D$. The mean difference between postoperative refraction on the two eyes was $1.92 \pm 0.57D$. Postoperative corrected visual acuity significantly exceeded preoperative parameters. In 18 patients (88%) the stereoscopic visual acuity did not exceed 60 seconds and corresponded to the age norm, in 3 patients (12%) it was at the level of 80–100 arc seconds. In patients with multifocal IOLs, the stereovision values were identical (Ferrer-Blasco T. et al, 2008). **Conclusion.** The monovision is an effective method of reducing dependence on additional correction in patients with cataract and corneal astigmatism. Refractive outcomes, binocular visual acuity, predictability and stability are comparable with the results after multifocal IOLs implantation.

Keywords: presbyopia, monovision, stereovision, toric lenses, multifocal intraocular lenses

For citation: Belikova E. I. Intraocular Correction of Presbyopia by Monovision in Patients with Cataract and Corneal Astigmatism. *Ophthalmology in Russia*. 2017;14(3):221–226. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-3-221-226

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Большинство пациентов с катарактой при планировании послеоперационных результатов предпочитают избавиться от очковой зависимости, но далеко не все мы можем предложить для этого имплантацию многофокусных или аккомодирующих ИОЛ. Это, как правило, пациенты с роговичным астигматизмом и противопоказаниями для рефракционной хирургии [1–3]. При наличии роговичного астигматизма от 0,5 до 2,0 диоптрий высокие зрительные функции на всех дистанциях позволяет получить имплантация комбинированных моделей мультифокальных торических ИОЛ [4]. При астигматизме выше 2,0 дптр желаемых результатов можно добиться, применяя технологию монозрения, которая при правильном подходе и планировании дает возможность получить комфортную бинокулярную остроту зрения на всех расстояниях и значительно снизить зависимость от очковой коррекции [5,6].

При планировании моновидения самым главным является вопрос выявления доминирующего глаза, на котором необходимо добиться эмметропической рефракции, при этом не доминантный глаз должен быть миопичным настолько, чтобы не создавать дискомфорт и потерю стереозрения [7,8]. Хорошими кандидатами на такой вариант коррекции являются пациенты с первичной анизометропией, к которой они привыкли и желают сохранить такое состояние; пациенты с миопической рефракцией, когда получают на доминантном глазу высокую остроту зрения вдаль, пациенты с высоким и средним астигматизмом, сопровождающимся рефракционной амблиопией в связи с постоянной недокоррекцией [6].

Целью исследования явился анализ результатов интраокулярной коррекции пресбиопии методом моновидения у пациентов с катарактой и первичным роговичным астигматизмом; сравнительный анализ полученных

результатов с результатами бинокулярной мультифокальной артифакии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Для исследования была отобрана группа из 21 пациента, которым провели бинокулярную имплантацию торических монофокусных ИОЛ AcrySof® IQ Toric (Alcon Laboratories Inc., USA) модели SN6AT3 — T9. Показаниями для операции явились наличие у пациентов с катарактой первичного роговичного астигматизма от 1,0 диоптрии и выше; невозможность провести эксимерлазерную коррекцию в связи с наличием патологии роговицы, кератоконуса различной степени или при толщине роговицы, определенной при пахиметрии, менее 500 мкм. Кроме того, 4 пациента отказались от имплантации многофокусной торической ИОЛ, так как были профессиональными водителями и длительное время должны были находиться за рулем в ночное время. В предоперационной беседе планировалось монозрение для снижения зависимости от очков. Возраст пациентов составил от 32 до 65 лет. Рефракция цели: эмметропия на доминантном глазу (ДГ) и миопия в 1,0–2,0 дптр на недоминантном глазу (НДГ). Определение ДГ проводили с помощью (основного) диафрагмально-го теста, разработанного для моновизуальной коррекции пресбиопии контактными линзами. При низкой остроте зрения проведение теста было затруднено, и мы использовали косвенный метод определения ведущего глаза, основанный на опросе пациента: каким глазом он пользовался при стрельбе, работе с микроскопом, фотоаппаратом, лупой и т.д. Всем пациентам проведен пороговый тест на толерантность к степени анизометропии с целью планирования мини- или полного варианта моновидения и минимальных проблем, касающихся стереозрения [7].

При выполнении предоперационного обследования особое внимание уделялось кератотопографии (Allegro Topolyaser Vario, Alcon), кератометрии различными методами (автоматическим, мануальным). Была выполнена оптическая биометрия (Al-scan, Nidek), биомикроскопия переднего и заднего отрезка глаза, OCT сетчатки и зрительного нерва (Cirrus HD-OCT 500, Zeiss) для исключения серьезной сопутствующей глазной патологии.

Торическая заднекамерная ИОЛ AcrySof® IQ Toric SN6ATT (Alcon Laboratories) является УФ-поглощающей гибкой линзой, выполненной из гидрофобного акрилового сополимера с фильтрами ультрафиолетового и синего спектров света, имеет моноблочный дизайн с двояковыпуклой асферической торической оптикой, на задней поверхности нанесены отметки осей цилиндра для обозначения плоского меридиана (плюсовая часть цилиндра). Диапазон сферической коррекции доступен от 6,0 до 34,0 дптр с шагом в 0,5 дптр, диапазон торической коррекции — от 0,5 до 4,5 дптр. Возможные для имплантации модели линзы по силе астигматического компонента и рекомендуемые для коррекции степени астигматизма в плоскости роговицы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Модели торических интраокулярных линз и степень корректируемого астигматизма

Table 1. Models of toric IOL and recommended corneal astigmatism correction range

Модель ИОЛ	Сила цилиндра по ИОЛ	Сила цилиндра по роговице	Рекомендуемый астигматизм
Lens model	Cylinder Power IOL plane	Cylinder Power Corneal plane	Recommended corneal Ast correction range
SN6AT2	1.00	0.88	0.50 — 0.90
SN6AT3	1.50	1.03	0.90 — 1.28
SN6AT4	2.25	1.55	1.29 — 1.80
SN6AT5	3.00	2.06	1.81 — 2.32
SN6AT6	3.75	2.57	2.50 — 3.00
SN6AT7	4.50	3.08	3.00 — 3.50
SN6AT8	5.25	3.60	3.50 — 4.00
SN6AT9	6.00	4.11	4.00 и выше/an up

Расчет сферического компонента торической ИОЛ проводился автоматически в программе расчета ИОЛ оптического биометра (Al-scan, Nidek) на базе AcrySof® IQ Toric по формулам SRK/T, Hoffer Q, Holladay, Barret. Затем данные сильного и слабого меридиана роговицы вводили в on-line калькулятор для торических ИОЛ

и получали точные рекомендации по типу линзы, её правильной ориентации, а также степени остаточного астигматизма.

Все операции выполнялись одним хирургом (Беликовой Е.И.) по стандартной методике предоперационной подготовки и имплантации торических ИОЛ [4].

Для сравнения результатов лечения мы сформировали контрольную группу из 22 пациентов после бинокулярной имплантации AcrySof® IQ ReSTOR® SN6AD1 (Alcon Laboratories Inc., USA) с идентичными показателями возраста, рефракции, степени катаракты, без значимого роговичного астигматизма (<0,75 дптр). Данная модель многофокусной ИОЛ характеризуется наличием 9 аполизированных рефракционных ступеней для аддциации +3,0 дптр., что позволяет улучшить остроту зрения на средних расстояниях за счет удаления ближней точки ясного зрения на 40 см, сбалансировать световой поток для дали и близи. Кроме того, наличие отрицательных сферических аберраций в 0,1 мкм дает возможность корректировать положительные сферические аберрации возрастной роговицы.

На этапе до- и послеоперационного обследования у пациентов исследуемых групп оценивали бинокулярную остроту зрения вдаль и вблизи без коррекции (НКОЗ), рефракцию и отклонение от рефракции цели, степень анизометропии, контрастную чувствительность (КЧ) в фотопических условиях и при дополнительном засвете с использованием прибора «SCV-1000HGT» (Vector Vision Inc., USA). Кроме того, анализировали фузионные резервы и способность к бифовеальному слиянию, мышечное равновесие в виде горизонтальной фории, стереоскопическую остроту зрения. Удовлетворенность пациентов оценивали по вопроснику со шкалой от 1 до 10 баллов от меньшей удовлетворенности к большей. Вопросник включал критерии: зависимость от очков, оптические феномены — “haloes” и “glare”, ночное зрение пациентов (вождение автомобиля), чтение литературы, работа с компьютером.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В группе моновидения предоперационный сферический компонент (СК) составлял $3,39 \pm 2,63$ дптр (от 0,5 до 9,25), цилиндрический компонент (ЦК) — $3,05 \pm 1,47$ дптр (от 1,0 до 6,0). Через три месяца после операции СК на доминантном глазу уменьшился до $0,34 \pm 0,24$ дптр (от 0 до 0,75), ЦК — до $0,44 \pm 0,35$ дптр, что являлось статистически достоверным ($p < 0,01$). Отклонение от рефракции цели составило $0,30 \pm 0,35$ дптр., средняя разница между послеоперационной рефракцией на двух глазах — $1,92 \pm 0,57$ дптр. 15 пациентов (60%) имели анизометропию в 1,5 дптр и менее, 10 пациентов (40%) — 1,75 дптр и выше. Ротация ИОЛ в капсульном мешке по данным рефрактометрии не превысила 5° . Острота зрения с максимальной коррекцией после лечения достоверно превысила дооперационные показатели, что объясняется удалением катаракты, а при начальных помутнениях

в хрусталике — снижением степени рефракционной амблиопии за счет интраокулярной коррекции аметропии и астигматизма (табл. 2).

Таблица 2. Основные предоперационные и послеоперационные показатели остроты зрения и рефракции в группе моновидения

Table 2. Main preoperative and postoperative findings in monovision group

Показатели Parameter	До операции Before operation	3 месяца после операции 3 months after operation
НКОЗ вдаль (монокулярно) UDVA (monocular)	0,26±0,21	0,89±0,16** (ДГ) 0,28±0,23 (НДГ)
НКОЗ на среднем расстоянии (бинокулярно) UIVA (binocular)	0,41±0,23	0,65±0,17
НКОЗ вблизи (бинокулярно) UNVA (binocular)	0,20±0,98	0,63±0,47*
МКОЗ для дали CDVA (monocular)	0,54±0,36	0,95±0,56*
СК (дптр) SE (D)	3,39±2,63	0,34±0,24**
ЦК(дптр) Astigmatism (D)	3,05±1,47	0,57±0,28**
Кератометрия (дптр) Keratometry average (D)	43,61±2,17	43,08±2,01*

UDVA — uncorrected distance visual acuity; UIVA — uncorrected intermediate visual acuity; UNVA — uncorrected near visual acuity; CDVA — corrected distance visual acuity; SE — spherical equivalent; DE — dominant eye; NE — non-dominant eye.

*p < 0,05; ** p < 0,01

Таблица 3. Послеоперационные показатели НКОЗ в группах

Острота зрения без коррекции (бинокулярно)	Моновидение Пациенты (%)	Мультифокальная Пациенты (%)
Вдаль 0,5 и выше	100	100
0,8 и выше	89	87
Среднее расстояние 0,5 и выше	100	79
0,8 и выше	78	68
Вблизи 0,5 и выше	71	100
0,8 и выше	51	89

Table 3. Uncorrected visual acuity 3 months postoperatively

Uncorrected visual acuity (binocular)	Monovision Patients (%)	Multifocal Patients (%)
Distance 0,5 and up	100	100
0,8 and up	89	87
Intermediate 0,5 and up	100	79
0,8 and up	78	68
Near 0,5 and up	71	100
0,8 and up	51	89

Показатели остроты зрения без коррекции после имплантации в сравниваемых группах представлены в Табл. 3, из которой следует, что НКОЗ для дали и на среднем расстоянии в обеих группах является высокой и не требует дополнительной коррекции (разница в показателях статистически недостоверна (p>0,05)).

НКОЗ вблизи при моновидении была ниже, чем при мультифокальной артификации. Это объясняется тем, что у большей части (60%) пациентов мы планировали вариант минимоновидения — 1,0–1,5 дптр миопии на недоминантом глазу, что, естественно, не позволило им иметь высокую остроту зрения вблизи без дополнительной коррекции, однако такой вариант обеспечивает вы-

сокое зрение вдаль, на средних расстояниях и сохраняет хорошие стереоскопические функции.

Одним из компонентов, обеспечивающих бинокулярное зрение и благодаря которому происходит слияние двух монокулярных изображений в единый образ, является фузия. Искусственно создаваемая анизометрия при моновизуальной коррекции может затруднять бифовеальное слияние. Исследование способности к бифовеальному слиянию проведено на синоптофоре по известной методике Т.П. Кащенко. Результаты измерений показали, что нарушений бифовеального слияния при моновизуальной коррекции не выявлено — объективный и субъективный углы у всех пациентов были равны нулю. Отрицательные фузионные резервы, характеризующие дивергенцию, изменялись от -2° до -5° , что соответствует норме. Положительные фузионные резервы, характеризующие конвергенцию, колебались от 12° до 25° и были несколько снижены по сравнению с нормой в $20-25^\circ$.

При исследовании горизонтальной фории выявлена ортофория у 14 пациентов (56%), экзофория до 6 пр. дптр. — у 9 пациентов (36%) и у 2 пациентов (8%) — эзофория до 2 пр. дптр., что соответствует норме. Таким образом, моновизуальная коррекция не оказала заметного влияния на мышечное равновесие и фузионные резервы, обеспечивающие бинокулярное зрение.

Стереоскопическая острота зрения является одной из основных зрительных функций, присущей бинокулярному зрению, благодаря которой обеспечивается возможность глубинного зрения и восприятия объема пространства.

Результаты измерений стереопсиса у пациентов с монозрением показали, что в 88% (18 пациентов) стереоскопическая острота зрения не превышала 60 секунд и соответствовала возрастной норме, в 12% (3 пациента) — находилась на уровне 80–100 угловых секунд (рис.1). У пациентов с мультифокальными ИОЛ показатели стереозрения были идентичными.

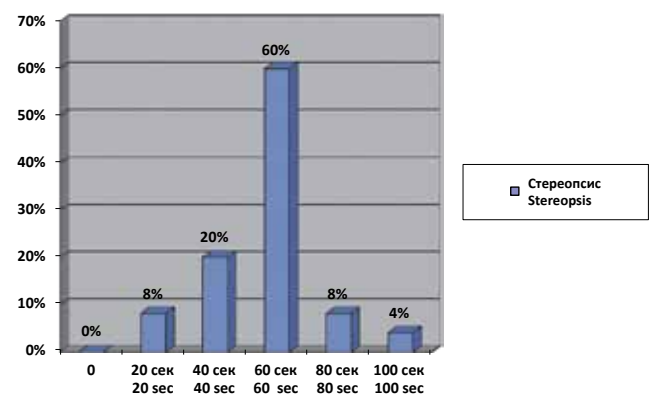


Рис. 1. Стереоскопическая острота зрения. 21 пациент с моновизуальной коррекцией

Fig. 1. Stereoscopic vision acuity. 21 patients with monovision

При исследовании контрастной чувствительности было выявлено статистически достоверное снижение показателей в мультифокальной группе на фоне засвета на частотах 3, 6 и 12 цикл/градус ($p < 0,01$) (рис. 2).

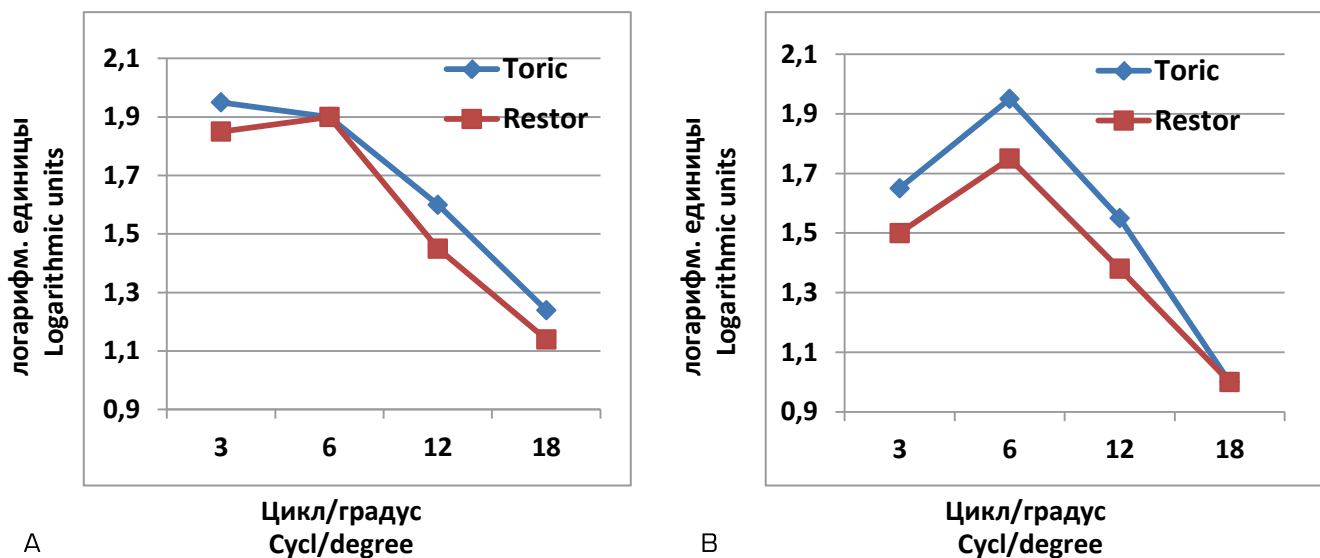


Рис. 2. Контрастная чувствительность у пациентов двух групп: а) без засвета, б) на фоне засвета (яркость фона 85 кандел/м²)

Figure 2. Contrast sensitivity in patients of both groups: a) with glare; b) after glare (background brightness — 85 candel/m²)

Таким образом, наши исследования показали, что имплантация торических интраокулярных линз по технологии монозрения у пациентов с роговичным астигматизмом и противопоказаниями для эксимерлазерной хирургии является единственным эффективным методом коррекции пресбиопии у таких пациентов.

Показатели рефракции, бинокулярной остроты зрения, предсказуемости и стабильности сопоставимы с показателями после имплантации мультифокальных ИОЛ [9]. По данным Finkelman et al. у 96% пациентов с артефакчным монозрением, находившихся под наблюдением, НКОЗ для дали достигла 0,8 и выше [5]. В наших исследованиях такие результаты получены у 89% пациентов. Было также отмечено, что 61% пациентов группы с артефакчным монозрением полностью обходились без очковой коррекции на любом расстоянии, что только на 20% хуже, чем в группе с мультифокальным зрением. Как и следовало ожидать, при монозрении в наших исследованиях практически не страдает контрастная чувствительность и качество зрения в ночное время суток, пациентов не беспокоят оптические феномены в виде засветов и ареолов. Монофокальная оптика AcrySof IQ®Toric в данном случае имеет преимущества по качеству зрения перед рефракционно-дифракционной оптикой AcrySof®IQ Restor®.

Стереоскопическое зрение — основная причина для беспокойства при планировании монозрения в любых вариантах коррекции пресбиопии. В этой ситуации важно найти «золотую» середину — добиться минимальной зависимости от очков и сохранить бинокулярные функции. По нашим данным 89% пациентов с монозрением без дополнительной коррекции сохранили устойчивое

бинокулярное зрение и только у 11% с анизометропией 2,25 дптр и выше выявилось наличие монокулярного зрения, которое переходило в бинокулярное при соответствующей очковой коррекции. Hayashi et al. также сообщили, что сферический эквивалент анизометропии был основным фактором эффективности стереопсиса, при том, что острота зрения, размер зрачка и возраст также играют значительную роль [8]. По данным Ito et al. при средней анизометропии в 2.27 дптр пациенты с артефакчным монозрением в 87% случаев достигли хороших показателей стереоскопического зрения (100 arc/sec) без дополнительной коррекции [10].

Важным моментом в лечении является одновременная интраокулярная коррекция астигматизма, что значительно повышает как НКОЗ, так и МКОЗ и тем самым улучшает функциональные возможности и способность к стереозрению артефакчного глаза [4,7].

Общая удовлетворенность результатами коррекции пресбиопии была выше у пациентов с монозрением. Это можно объяснить наличием монофокальной оптики, что снижает или полностью освобождает пациента от негативных оптических феноменов; а также дооперационным длительным отсутствием полной коррекции астигматизма и возникновением рефракционной амблиопии, которая после замены оптики, уменьшалась, а острота зрения без коррекции превышала максимально корригируемую остроту зрения до операции (Табл. 2). Кроме того, при планировании послеоперационного результата пациенты с дооперационным астигматизмом менее требовательны к полной независимости от очков и согласны на дополнительную коррекцию.

ВЫВОДЫ

Монозрение в случае артификации торическими ИОЛ позволяет пациентам с различными степенями роговичного астигматизма получить комфортную бинокулярную остроту зрения для дали, на среднем расстоянии и вблизи без потери качества зрения и снижения контрастной чувствительности, а также значительно снизить зависимость от очков.

Основные факторы успеха такой коррекции — правильный подбор пациентов, предварительная беседа, точное выявление доминирующего глаза, тест на толерантность к степени анизометропии и планируемая миопия на недоминантном глазу не выше 2,0 дптр.

Показатели остроты зрения без коррекции бинокулярно при монозрении с торической артификацией сопоставимы с результатами после коррекции пресбиопии мультифокальными ИОЛ.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. Chiam P.J.T., Chan J.H., Haider S.J., Karia N., Kasaby H., Aggarwal R.K. Functional vision with bilateral ReZoom and ReSTOR intraocular lenses 6 months after cataract surgery. *J. Cataract Refract. Surg.* 2007;33:2057–2061. DOI:10.1016/j.jcrs.2007.07.029
2. Davison J.A., Simpson M.J. History and development of apodized diffractive intraocular lens. *J. Cataract Refract. Surg.* 2006;32(5):849–858. DOI:10.1016/j.jcrs.2006.02.006
3. Bauer NJC, de Vries NE, Webers CAB, Hendrikse F, Nuijts RMMA. Astigmatism management in cataract surgery with the AcrySof toric intraocular lens. *J. Cataract Refract Surg.* 2008;34:1483–1488. doi: 10.1016/j.jcrs.2008.05.031
4. Беликова Е.И., Антонюк С.В., Кочергин С.А. Первый опыт клинического применения мультифокальной торической ИОЛ AcrySof IQ ReSTOR Toric. Офтальмохирургия. 2011; 1: 39 — 43. [Belikova E.I., Antonyuk S.V., Kochergin S.A. The first clinical experience of the implantation of multifocal toric IOL AcrySof IQ ReSTOR Toric. *Ophthalmosurgery=Oftal'mokhirurgiya.* 2011;1:39–43. (in Russ.).]
5. Finkelman Y.M., Ng J.Q., Barrett G.D. Patient satisfaction and visual function after pseudophakic monovision. *J. Cataract Refract. Surg.* 2009;35:998–1002. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2009.01.035
6. Greenbaum S. Monovision pseudophakia. *J. Cataract Refract. Surg.* 2002;28:1439–1443.
7. Осипов Г.И. Динамическая стереовизометрия. Вестник офтальмологии. 1996;112(5):35–37. [Osipov G.I. Dynamic stereovisometry. *Annals of ophthalmology=Vestnik oftal'mologii.* 1996; 112 (5): 35–37. In Russ.]
8. Hayashi K., Hayashi H. Stereopsis in bilaterally pseudophakic patient. *J. Cataract Refract. Surg.* 2004;30:1466–1470.
9. Zhang F., Sugar A., Jacobsen G., Collins M. Visual function and patient satisfaction: Comparison between bilateral diffractive multifocal intraocular lenses and monovision pseudophakia. *J. Cataract Refract. Surg.* 2011;37:446–453. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2010.12.041
10. Ito M., Shimizu K., Amano R., Handa T. Assessment of visual performance in pseudophakic monovision. *J. Cataract Refract. Surg.* 2009;35(3):710–714. DOI:10.1016/j.jcrs.2008.12.019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ФГБОУ ДПО Институт повышения квалификации ФМБА
 ООО «Глазная клиника доктора Беликовой»
 Беликова Елена Ивановна
 доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии, главный врач
 Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация
 пр-т Буденного, 26, к. 2, Москва, 105118, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHOR

Federal State Budget Educational Institution of Additional Professional Education
 Institute for Advanced Studies of the Federal Medical and Biological Agency
 Eye clinic of doctor Belikova
 Belikova Elena I.
 MD, professor, Head physician
 Volokolamskoe Highway 91, Moscow, 125371, Russia
 26/2, Budennogo Avenue, Moscow, 105118, Russia