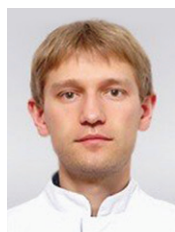


Имплантация ИОЛ с расширенной глубиной фокуса у пациентов после имплантации монофокальной ИОЛ на контралатеральном глазу

К.Б. Першин^{1,2}Н.Ф. Пашинова^{1,2}А.Ю. Цыганков¹Е.А. Антонов¹И.В. Косова¹Л.В. Баталина¹¹ Офтальмологический центр «Экзимер»

ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

² Академия последипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»

Федерального медико-биологического агентства

Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(3):464–470

Цель: анализ результатов комбинированной имплантации недифракционной ИОЛ с расширенной глубиной фокуса и монофокальной ИОЛ, предустановленной в инженторе. **Пациенты и методы.** Всего в работу включены 82 пациента (164 глаза) после билатеральной или комбинированной имплантации ИОЛ AcrySof IQ Vivity ($n = 72$) и Clareon ($n = 92$) (Alcon, США) со средним сроком наблюдения 6,2 ± 1,9 (6–8) месяца. 20 пациентов (40 глаз) с билатеральной имплантацией AcrySof IQ Vivity сформировали группу I, а 32 пациента (64 глаза) с имплантацией ИОЛ Clareon ($n = 32$) и последующей имплантацией AcrySof IQ Vivity во второй глаз ($n = 32$) составили группу II. В группу сравнения (III) вошли 30 пациентов (60 глаз) с билатеральной имплантацией Clareon. В группе I на ведущем глазу планировали эметропию, на не ведущем — миопию 0,5–0,75 дптр, в группах II и III — эметропию на обоих глазах. **Результаты.** Показано увеличение НКОЗб с 0,29 ± 0,08 до 0,62 ± 0,14 в группе I и с 0,22 ± 0,04 до 0,59 ± 0,11 в группе II, НКОЗс — с 0,21 ± 0,08 в группе I до 0,84 ± 0,18 в группе II, НКОЗд — с 0,27 ± 0,09 до 0,92 ± 0,21 в группе I и с 0,34 ± 0,10 до 0,89 ± 0,18 в группе II в максимальный период наблюдения 6 месяцев. Отмечено увеличение МКОЗб с 0,58 ± 0,04 до 0,68 ± 0,07 в группе I и с 0,43 ± 0,04 до 0,64 ± 0,05 в группе II, МКОЗс — с 0,55 ± 0,10 до 0,91 ± 0,24 в группе I и с 0,27 ± 0,04 до 0,7 ± 0,15 в группе II, МКОЗд — с 0,61 ± 0,12 до 1,0 ± 0,31 в группе I и с 0,42 ± 0,09 до 0,9 ± 0,25 в группе II. Различия между группами не были статистически значимыми ($p > 0,1$). В группе III значения НКОЗб и НКОЗс были значимо меньше, чем в группах I и II ($p < 0,05$). В группе I показано снижение сферического эквивалента рефракции с $-2,50 \pm 1,2$ до $-0,15 \pm 0,59$ в период наблюдения 6 месяцев, в группе II — с $-3,0 \pm 1,2$ до $-0,25 \pm 0,48$, в группе III с $-1,75 \pm 1,1$ до $-0,25 \pm 0,41$ ($p > 0,1$). При сравнении частоты побочных оптических феноменов между группами значимых различий не выявлено ($p > 0,1$). **Заключение.** Впервые в России проведен сравнительный анализ результатов имплантации EDOF и монофокальной ИОЛ в сравнении с билатеральной имплантацией EDOF ИОЛ и монофокальных ИОЛ у пациентов с пресбиопией. Отсутствие значимых различий между группами позволяет обосновать имплантацию недифракционной EDOF ИОЛ в парный глаз пациента с ранее имплантированной монофокальной ИОЛ для снижения зависимости от очковой коррекции на среднем и ближнем расстоянии.

Ключевые слова: комбинированная имплантация, монофокальные ИОЛ, ИОЛ с увеличенной глубиной фокуса, EDOF, Vivity, Clareon

Для цитирования: Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Антонов Е.А., Косова И.В., Баталина Л.В. Имплантация ИОЛ с расширенной глубиной фокуса у пациентов после имплантации монофокальной ИОЛ на контралатеральном глазу. Офтальмология. 2024;21(3):464–470. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-464-470>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Extended Depth of Focus IOL Implantation in Patients with Previously Monofocal IOL Implantation in Contralateral Eye

H.B. Pershin^{1,2}, N.F. Pashinova^{1,2}, A.Iu. Tsygankov¹, E.A. Antonov¹, I.V. Kosova¹, L.V. Batalina¹

¹ "Eximer" Eye Center

Marksistskaya str. 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation

² Academy of Postgraduate Education of The Federal Medical-Biological Agency
Volokolamskoe highway.91, Moscow, 125371, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(3):464–470

Purpose: to analysis the results of combined implantation of non-diffractive IOL with extended depth of focus and injector preloaded monofocal IOL. **Patients and methods.** 82 patients (164 eyes) after bilateral or combined implantation of AcrySof IQ Vivity ($n = 72$) and Clareon ($n = 92$) IOLs (Alcon, USA) with a mean follow-up of 6.2 ± 1.9 (6–8) months were included. 20 patients (40 eyes) with bilateral AcrySof IQ Vivity implantation formed group I, and 32 patients (64 eyes) with Clareon IOL implantation ($n = 32$) followed by AcrySof IQ Vivity implantation in the second ($n = 32$) formed group II. The comparison group (III) included 30 patients (60 eyes) with bilateral Clareon implantation. In group I, emmetropia was planned in the leading eye and myopia of 0.5–0.75 D in the non-leading eye; in groups II and III, emmetropia was planned in both eyes. **Results.** There was an increase in UCVA from 0.29 ± 0.08 to 0.62 ± 0.14 in group I and from 0.22 ± 0.04 to 0.59 ± 0.11 in group II, UCVA from 0.21 ± 0.08 in group I to 0.84 ± 0.18 in group II, UCDVA from 0.27 ± 0.09 to 0.92 ± 0.21 in group I and from 0.34 ± 0.10 to 0.89 ± 0.18 in group II during a maximum follow-up period of 6 months. There was an increase in BCNVA from 0.58 ± 0.04 to 0.68 ± 0.07 in group I and from 0.43 ± 0.04 to 0.64 ± 0.05 in group II, BCVA from 0.55 ± 0.10 to 0.91 ± 0.24 in group I and from 0.27 ± 0.04 to 0.7 ± 0.15 in group II, BCDVA — from 0.61 ± 0.12 to 1.0 ± 0.31 in group I and from 0.42 ± 0.09 to 0.9 ± 0.25 in group II. The differences between groups were not statistically significant ($p > 0.1$). In group III the values of UCDVA and UCVA were significantly lower than in groups I and II ($p < 0.05$). Group I showed a decrease in spherical refractive equivalent from -2.50 ± 1.2 to -0.15 ± 0.59 in the follow-up period of 6 months, in group II — from -3.0 ± 1.2 to -0.25 ± 0.48 , in group III from -1.75 ± 1.1 to -0.25 ± 0.41 ($p > 0.1$). When comparing the frequency of adverse optical phenomena between the groups, no significant differences were found ($p > 0.1$). **Conclusion.** For the first time in Russia, a comparative analysis of the results of EDOF and monofocal IOL implantation compared to bilateral EDOF IOL and monofocal IOL implantation in patients with presbyopia was performed. The absence of significant differences between the groups allows to justify the implantation of non-diffractive EDOF IOLs in paired eyes in patients with previously implanted monofocal IOLs who wish to reduce dependence on spectacle correction at intermediate and near distances.

Keywords: combined implantation, monofocal IOL, IOL with extended depth of focus, EDOF, Vivity, Clareon

For citation: Pershin H.B., Pashinova N.F., Tsygankov A.Yu., Antonov E.A., Kosova I.V., Batalina L.V. Extended Depth of Focus IOL Implantation in Patients with Previously Monofocal IOL Implantation in Contralateral Eye. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(3):464–470. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-464-470>

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

There is no conflict of interests.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хирургия катаракты с имплантацией монофокальной интраокулярной линзы (ИОЛ) обычно позволяет добиться отличных результатов в отношении зрения на одном расстоянии, а пресбиопия не корректируется после операции, если имплантирована монофокальная ИОЛ, предназначенная для зрения вдаль [1, 2]. Это делает пациентов зависимыми от очков как для среднего, так и для ближнего расстояния [3]. Мультифокальные ИОЛ были разработаны для улучшения послеоперационной некорректированной остроты зрения вблизи и на среднем расстоянии [4], однако они не решают проблему полностью, поскольку такие эффекты, как блики, гало и глэр, отмечаются после операции у 78 % пациентов [5]. Кроме того, мультифокальные ИОЛ не рекомендуются пациентам с сопутствующими глазными заболеваниями [6, 7]. ИОЛ с увеличенной глубиной фокуса (EDOF) были разработаны с целью минимизации недостатков

мультифокальных ИОЛ. Конструкция недифракционных ИОЛ EDOF за счет aberrаций высшего порядка создает удлинённый фокус, что исключает наложение ближнего, среднего и дальнего изображений, вызываемое мультифокальными ИОЛ, тем самым создавая меньше фотофеноменов и оказывая меньшее влияние на контрастную чувствительность [8, 9].

Несмотря на то что в клинической практике чаще всего имплантируют одинаковые мультифокальные или EDOF ИОЛ в оба глаза [10], некоторые пациенты с монофокальной ИОЛ на одном глазу разочарованы своей некорректированной остротой зрения вблизи и на среднем расстоянии и хотят уменьшить очковую зависимость. Одним из вариантов решения проблемы является имплантация монофокальной ИОЛ с расчетом на коррекцию зрения вблизи (мини-монозрение) на втором глазу, но это решение не во всех случаях является удовлетворительным. В предыдущих работах нами был проведен анализ результатов имплантации

Таблица 1. Характеристики ИОЛ Clareon и Acrysof IQ Vivity**Table 1.** Characteristics of Clareon and Acrysof IQ Vivity IOLs

Технология / Technology	Clareon (Alcon)	AcrySof IQ Vivity (Alcon)
	Монофокальная / Monofocal	С увеличенной глубиной фокуса / Extended depth of focus
Дизайн оптической части / Optical design	Дифракционная асферическая оптика / Diffractive aspherical optics	Недифракционная оптика с технологией формирования волнового фронта X-WAVE® / Non-diffractive optics with X-WAVE® wavefront shaping technology
Diameter of optical part, mm / Диаметр оптической части в мм	6	6
Общий диаметр, мм / Total diameter, mm	13	13
Материал / Material	Гидрофобный акрил / Hydrophobic acrylic	Акрилат/метакрилат сополимер с фильтрами УФ и синего спектра света / Acrylate/methacrylate copolymer with UV and blue light filters
Рефракционный индекс / Refractive index	1,55	1,55
Оптическая сила (сферозэквивалент) / Optical power (spherical equivalent)	От +6,0 до +30,0 дптр с шагом в 0,5 дптр / From +6.0 to +30.0 D at 0.5 D intervals	От +15,0 до +30,0 дптр с шагом в 0,5 дптр / From +15.0 to +30.0 D at 0.5 intervals
Сферические aberrации / Spherical aberrations	–0,20	–0,20
A-константа (оптическая биометрия) / A-constant (optical biometry)	119,1	119,2

как монофокальной ИОЛ, так и EDOF ИОЛ фирмы Alcon (США) [2, 11]. Данное ретроспективное исследование направлено на изучение зрительных характеристик и удовлетворенности пациентов имплантацией EDOF ИОЛ на втором глазу после предварительной имплантации монофокальной ИОЛ на первом глазу.

Цель — анализ результатов комбинированной имплантации недифракционной ИОЛ с расширенной глубиной фокуса и монофокальной ИОЛ, предустановленной в иньекторе.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Всего в работу включены 82 пациента (164 глаза) после билатеральной или комбинированной имплантации ИОЛ AcrySof IQ Vivity ($n = 72$) и Clareon ($n = 92$) (Alcon, США) со средним сроком наблюдения $18,2 \pm 1,8$ (13–24) месяца. Исследование проведено в клинике «Эксимер» за период с апреля 2022 по январь 2023 года. В общей когорте пациентов женщины составили 63,5 % ($n = 33$), мужчины — 36,5 % ($n = 19$). Возраст больных колебался в диапазоне 41–83 ($62,2 \pm 7,6$) года.

Всем пациентам проведена визометрия с коррекцией и без нее вблизи, на среднем расстоянии и вдаль (остроту зрения оценивали бинокулярно), тонометрия, периметрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, определение переднезадней оси глаза и глубины передней камеры, оценка рефракции. Для анализа субъективных жалоб пациентов применяли опросник, представленный Н.Э. Темировым и с соавт. и апробированный нами в более ранних работах [12].

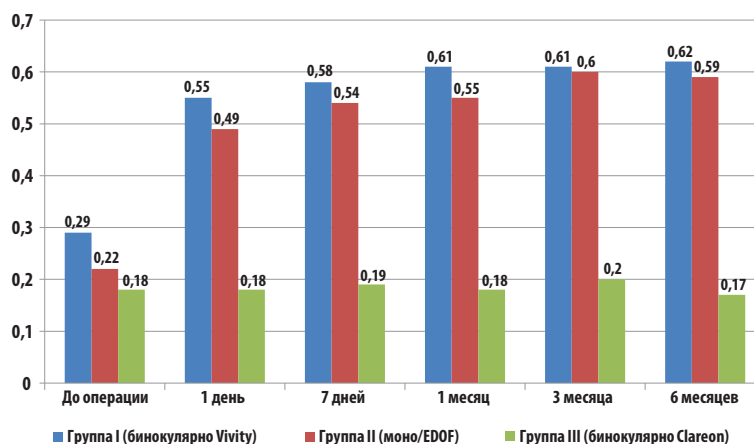
Хирургию катаракты или удаление прозрачного хрусталика с рефракционной целью осуществляли по классической методике с применением факомашины Stellaris Elite (Bausch and Lomb, США) и выполнением роговичного разреза 1,8 мм. Оптическую силу ИОЛ рассчитывали с помощью формул Barrett Universal II и SRK/T. 20 пациентов (40 глаз) с билатеральной

имплантацией AcrySof IQ Vivity сформировали группу I, а 32 пациента (64 глаза) с имплантацией ИОЛ Clareon ($n = 32$) и последующей имплантацией Acrysof IQ Vivity — во второй ($n = 32$) составили группу II. В группу сравнения (III) вошли 30 пациентов (60 глаз) с билатеральной имплантацией Clareon. В группе I на ведущем глазу планировали эметропию, на не ведущем — миопию 0,5–0,75 дптр, в группах II и III — эметропию на обоих глазах. Для всех ИОЛ диапазон оптической силы составил от +15,0 до +30,0 дптр. Характеристики ИОЛ представлены в таблице 1.

Статистическую обработку результатов проводили с расчетом t -критерия Стьюдента и точного критерия Фишера с помощью программ Microsoft Excel 2010 и Statistica10.1 («StatSoft», США). Различия между выборками считали достоверными при $p < 0,05$, доверительный интервал 95 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В обеих группах определяли бинокулярную остроту зрения на разных расстояниях в сроки от 1 дня до 6 месяцев после хирургического вмешательства (рис. 1–6).

**Рис. 1.** Бинокулярная НКОЗ6 после имплантации ИОЛ в исследуемых группах**Fig. 1.** Binocular UCVA after IOL implantation in studied groups

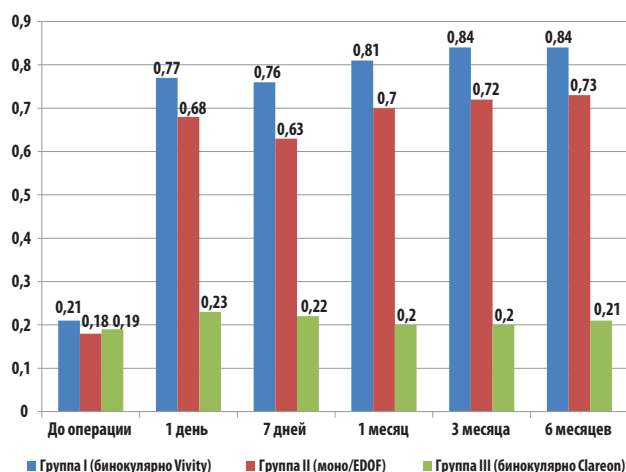


Рис. 2. НКОЗс после имплантации ИОЛ в исследуемых группах

Fig. 2. UCIVA after IOL implantation in studied groups

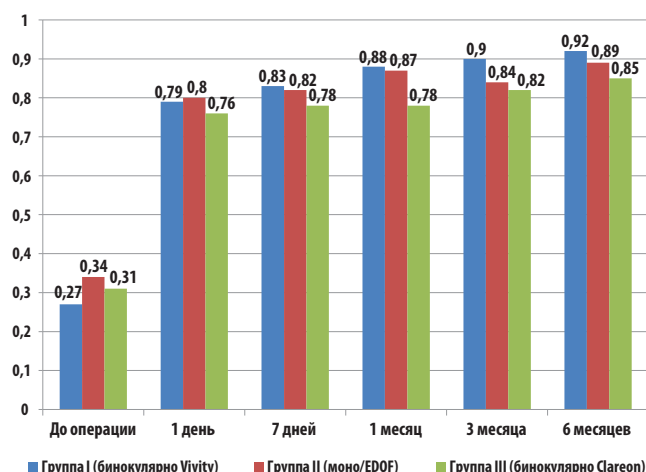


Рис. 3. НКОЗд после имплантации ИОЛ в исследуемых группах

Fig. 3. UCDVA after IOL implantation in studied groups

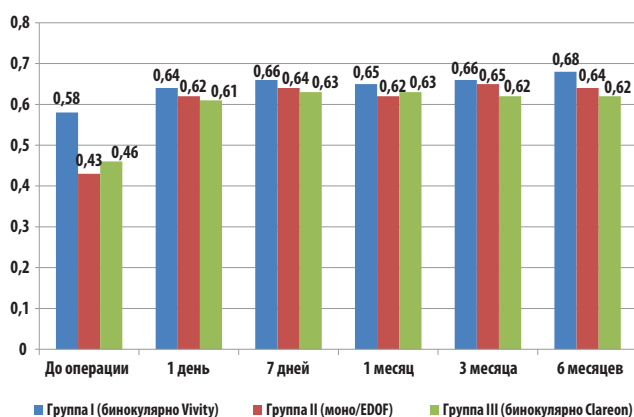


Рис. 4. МКОЗб при коррекции для дали после имплантации ИОЛ в исследуемых группах

Fig. 4. BCVA when correcting for distance after IOL implantation in studied groups

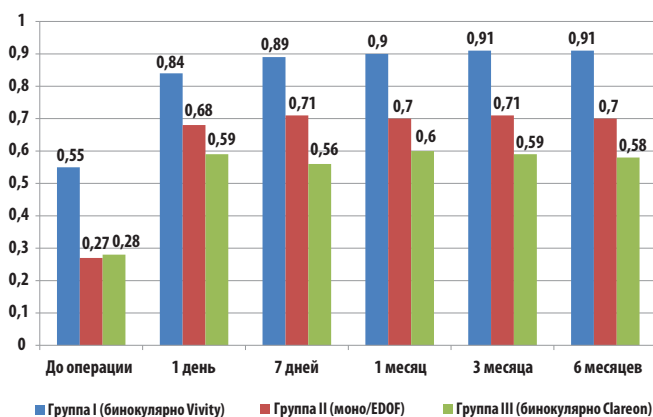


Рис. 5. МКОЗс после имплантации ИОЛ в исследуемых группах

Fig. 5. BCIVA after IOL implantation in studied groups

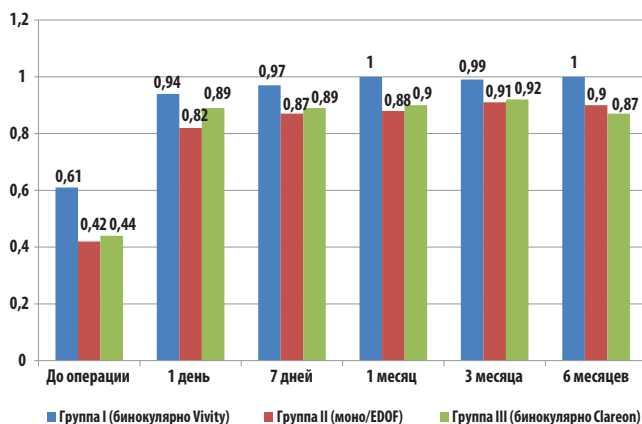


Рис. 6. МКОЗд после имплантации ИОЛ в исследуемых группах

Fig. 6. BCDVA after IOL implantation in studied groups

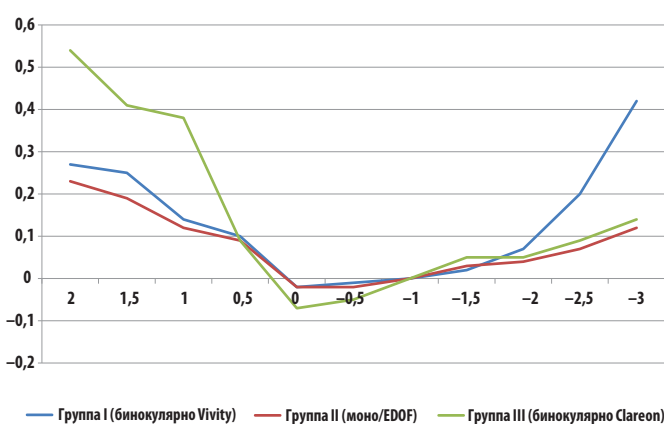


Рис. 7. Бинокулярные кривые дефокуса при имплантации ИОЛ в исследуемых группах (шкала logMAR)

Fig. 7. Binocular defocus curves after IOL implantation in studied groups (logMAR scale)

В группах I и II показано значимое увеличение всех показателей по сравнению с таковыми до операции, за исключением МКОЗб. Так, НКОЗб увеличилась с $0,29 \pm 0,08$ до $0,62 \pm 0,14$ в группе I и с $0,22 \pm 0,04$ до $0,59 \pm 0,11$ в группе II, НКОЗс — с $0,21 \pm 0,08$ в группе I до $0,84 \pm 0,18$ в группе II, НКОЗд — с $0,27 \pm 0,09$ до $0,92 \pm 0,21$ в группе I и с $0,34 \pm 0,10$ до $0,89 \pm 0,18$ в группе II в максимальный период наблюдения 6 месяцев. Различия между группами не были статистически значимыми ($p > 0,1$). Отмечено увеличение МКОЗб с $0,58 \pm 0,04$ до $0,68 \pm 0,07$ в группе I и с $0,43 \pm 0,04$ до $0,64 \pm 0,05$ в группе II, МКОЗс — с $0,55 \pm 0,10$ до $0,91 \pm 0,24$ в группе I и с $0,27 \pm 0,04$ до $0,7 \pm 0,15$ в группе II, МКОЗд — с $0,61 \pm 0,12$ до $1,0 \pm 0,31$ в группе I и с $0,42 \pm 0,09$ до $0,9 \pm 0,25$ в группе II. Различия между группами также не были статистически значимыми ($p > 0,1$). В группе III показано только значимое увеличение НКОЗд и МКОЗ на всех расстояниях с учетом дополнительной очковой коррекции. Значения НКОЗб и НКОЗс были значительно меньше, чем в группах I и II ($p < 0,05$).

В группе I показано снижение сферического эквивалента рефракции с $-2,50 \pm 1,2$ до $-0,15 \pm 0,59$ в период наблюдения 6 месяцев, в группе II — с $-3,0 \pm 1,2$ до $-0,25 \pm 0,48$, в группе III с $-1,75 \pm 1,1$ до $-0,25 \pm 0,41$ ($p > 0,1$). Пациентов с клинически значимым астигматизмом более 0,75 дптр в исследование не включали.

Бинокулярные кривые дефокуса (острота зрения по шкале logMAR) через 6 месяцев после операции приведены на рисунке 7. Для глубины фокуса между 0,0 и $-1,5$ дптр (между средним и дальним расстоянием) показана максимальная острота зрения 0,8–1,0 (от $-0,05$ до 0,07 logMAR). В группе I на ближнем расстоянии (глубина фокуса от $-2,0$ до $-3,0$ дптр) острота зрения составила в среднем 0,62 (от 0,07 до 0,42). В группе II показатели в данном диапазоне были ниже и составили до 0,6 в десятичной системе измерения; от 0,07 до 0,25 logMAR). Анализ кривой дефокуса подтвердил отсутствие значимых различий между группами I и II. Группа III характеризовалась эффективной коррекцией вдаль, наряду с недостаточной коррекцией на среднем расстоянии и вблизи.

Оценка субъективных жалоб проведена у всех больных, включенных в исследование. У 20 % пациентов из группы I отмечены постоянные или периодические оптические феномены, из них у 2 пациентов (10 %) — глэр и у 2 (10 %) — гало. Ни у одного пациента не выявлены жалобы на затруднение в вождении автомобиля в сумерках. 45 % пациентов отметили необходимость очковой коррекции для чтения. В группе II у 9,3 % пациентов отмечены жалобы на глэр (3,1 %) и гало (6,2 %). 75 % пациентов нуждались в очковой коррекции для чтения. При сравнении частоты побочных оптических феноменов между группами значимых различий не выявлено ($p > 0,1$). У пациентов группы III побочных оптических феноменов не выявлено. В группе I в 95 % случаев (19 человек) оценили результат хирургического вмешательства

как «отлично», а 5 % (1 человек) — как «хорошо», в группе II — 93,8 % (30 человек) как «отлично» и 6,2 % (2 человека) — как «хорошо», в группе III — 80 % (24 человека) как «отлично» и 20 % (6 человек) — как «хорошо». Все 82 пациента порекомендовали бы имплантацию данных ИОЛ своим знакомым и родственникам в случае такого вопроса с их стороны.

Интраоперационные осложнения ни в одной из групп не выявлены. В раннем послеоперационном периоде на 4 глазах (10 %) в группе I, 7 глазах (10,9 %) в группе II и 9 глазах (15 %) в группе III определен десцеметит, купированный после курса локальной терапии.

Комбинированная имплантация моно- и мультифокальных ИОЛ может быть предпочтительным вариантом интраокулярной коррекции пресбиопии в ряде случаев [13]. В настоящем исследовании представлен собственный опыт комбинированной имплантации монофокальной ИОЛ и ИОЛ с увеличенной глубиной фокуса у 82 больных (164 глаза).

В одной из первых работ в 2008 году S. Mayer и соавт. оценивали некорригированное зрение вдаль и вблизи после имплантации мультифокальной интраокулярной линзы (ReSTOR, Alcon) на втором глазу у пациентов с односторонней монофокальной ИОЛ (SA60AT, Alcon) у 13 пациентов. Средняя некорригированная острота зрения вдаль через 6 месяцев после операции составила $1,06 \pm 0,28$ для монофокальной линзы, $0,88 \pm 0,23$ для мультифокальной линзы и $1,16 \pm 0,24$ бинокулярно. Некорригированная острота зрения вблизи составила 1 балл бинокулярно у всех пациентов и варьировала от 1–3 баллов по визуальной аналоговой шкале для мультифокальной линзы до 2–11 баллов для монофокальной линзы. 77 % пациентов имплантировали мультифокальную линзу в доминантный глаз. Мезопическая контрастная чувствительность не показала существенных различий между двумя типами ИОЛ и по сравнению с бинокулярными значениями. Удовлетворенность некорригированной остротой зрения в целом составила $8,88 \pm 1,21$, остротой зрения вдаль — $9,42 \pm 1,24$, а вблизи — $7,33 \pm 1,72$. Через 6 месяцев 67 % пациентов пользовались очками только во время длительного чтения. Гало и глэр через 2 месяца после операции отмечали 38,5 % пациентов [14]. В нашей работе проведена сравнительная оценка в трех группах: с бинокулярной имплантацией более современной EDOF ИОЛ Vivity, с ее же имплантацией во второй глаз после более ранней имплантации монофокальной ИОЛ Clareon, а также бинокулярной имплантацией ИОЛ Clareon.

Схожее исследование представлено в 2011 году F. Zhang и соавт. В исследование вошли пациенты с двусторонней катарактой, которым была имплантирована мультифокальная ИОЛ AcrySof ReSTOR SN60D3 или ИОЛ AcrySof SN60WF для монозрения. В группу мультифокальных ИОЛ вошел 21 пациент, а в группу моновидения — 22 пациента. Хотя двустороннее

некорригированное зрение вдаль и зрение вблизи было немного лучше в группе мультифокальных ИОЛ, чем в группе монозрения, статистически значимой разницы между этими двумя группами не было. В группе монозрения зрение на среднем расстоянии было лучше, чем в группе мультифокальных ИОЛ, и пациенты испытывали меньше трудностей при работе на компьютере без очков; различия между этими двумя группами были статистически значимыми. Пациенты с монозрением имели немного более высокий общий балл удовлетворенности, значительно меньше жалоб и меньше расходов на оплату. Авторы заключили, что имплантация монофокальной ИОЛ на одном глазу и мультифокальной — на другом позволила добиться зрения вдаль и вблизи, сравнимого с билатеральной имплантацией мультифокальных ИОЛ, без риска возникновения побочных зрительных феноменов, присущих мультифокальным ИОЛ [15]. Схожие данные получены и в нашей работе при использовании EDOF ИОЛ Vivity и монофокальной ИОЛ Clareon.

В работе J.Y. Kim и соавт. оценивали клинические результаты односторонней имплантации дифракционной мультифокальной интраокулярной линзы у 22 пациентов с контралатеральной монофокальной ИОЛ. Средний возраст составил $67,86 \pm 7,25$ года, а средний интервал между двумя имплантациями ИОЛ — $645,82 \pm 878,44$ дня. В первый месяц бинокулярная НКОЗд была ниже $0,20 \log\text{MAR}$ у 76 % пациентов (в среднем $0,12 \pm 0,13 \log\text{MAR}$), которая увеличилась до 90 % к 6 и 12 мес. Бинокулярная НКОЗд была значительно лучше монокулярной ($p < 0,05$) в 1, 6 и 12 мес. Кроме того, НКОЗд была ниже $0,40 \log\text{MAR}$ у 82 % пациентов. Средний показатель НКОЗд в глазу с имплантацией мультифокальной ИОЛ был статистически значимо лучше, чем в глазу с имплантацией монофокальной ИОЛ ($p < 0,05$), в 1, 6 и 12 месяцев. Около 5 % пациентов в 1 и 6 месяц отмечали «сильные блики или ореолы». Уровень удовлетворенности пациентов составил 95 и 91 % в 6 и 12 месяцев соответственно [16]. В нашей работе имплантировали EDOF ИОЛ в контралатеральный глаз после имплантации монофокальной ИОЛ.

В доступной литературе нам удалось найти две работы, посвященные имплантации EDOF ИОЛ в контралатеральный глаз после имплантации монофокальной ИОЛ в сравнении с билатеральной имплантацией EDOF ИОЛ. R. Shemesh и соавт. проводили анализ медицинских карт и анкет пациентов, которым были имплантированы монофокальные ИОЛ Acrysof SN60WF/SA60AT (Alcon, США) в первый глаз и EDOF ИОЛ (TECNIS Symfony, Johnson & Johnson, США) во второй глаз (группа А) и пациентов, которым были имплантированы билатерально EDOF ИОЛ (группа В). В группе А (23 глаза 23 пациентов) отмечены одинаковые показатели НКОЗд и НКОЗс по сравнению с группой В (72 глаза 36 пациентов) ($0,03 \pm 0,05$ против $0,04 \pm 0,16$; $p = 0,136$ и $0,660$ соответственно). Наблюдалась тенденция к улучшению НКОЗб

в группе А по сравнению с группой В ($0,15 \pm 0,14$ против $0,23 \pm 0,17$; $p = 0,074$). Восприятие пациентами своего зрения вблизи было одинаковым в разных группах. Независимость от очков для зрения вдаль отметили 16/17 (94,1 %) и 35/36 (97,2 %) ($p = 0,543$), 13/17 (76,5 %) и 32/36 (88,9 %) пациентов ($p = 0,252$) для зрения на среднем расстоянии и 4/17 (23,6 %) и 22/36 (61,1 %) пациентов для зрения вблизи ($p = 0,011$), в группах А и В соответственно. Разницы в жалобах на нежелательные оптические феномены между группами не было. Авторы заключили, что пациентам, которым ранее была имплантирована монофокальная ИОЛ на одном глазу и которые заинтересованы в улучшении своей независимости от очковой коррекции, может быть предложена имплантация ИОЛ EDOF на втором глазу, при этом результаты могут быть аналогичны тем, которые были получены при билатеральной имплантации ИОЛ EDOF [17]. Подобные результаты получены и в нашей работе.

В схожей работе J.A. Wendelstein и соавт. провели операцию по удалению катаракты без осложнений с имплантацией сферической монофокальной ИОЛ (CT Spheris 204) в доминантный глаз и дифракционной EDOF ИОЛ (AT LARA 829) в не доминантный глаз. Всего было включено 29 пациентов (58 глаз). Авторы наблюдали значительные внутригрупповые индивидуальные различия для монокулярных МКОЗс, МКОЗб, НКОЗс и НКОЗб. Различий в монокулярной МКОЗд и НКОЗд не было. Кривые монокулярной дефокусировки для двух ИОЛ значительно различались при шаге дефокусировки от -1,0 до -3,5 дптр. 93,1 % пациентов сообщили, что выбрали бы ту же комбинацию ИОЛ. Описанный в данном исследовании комбинированный подход позволил добиться хорошего промежуточного зрения и улучшения зрения вблизи при высокой удовлетворенности пациентов [18]. В нашей работе при использовании монофокальных и EDOF ИОЛ производства Alcon (США) значимых различий между группами не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые в России проведен сравнительный анализ результатов имплантации EDOF и монофокальной ИОЛ в сравнении с билатеральной имплантацией EDOF ИОЛ и монофокальных ИОЛ у пациентов с пресбиопией. Отсутствие значимых различий между группами позволяет обосновать имплантацию не дифракционной EDOF ИОЛ в парные глаза пациентам с ранее имплантированной монофокальной ИОЛ для снижения зависимости от очковой коррекции на среднем и ближнем расстоянии.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Першин К.Б. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;
Пашинова Н.Ф. — концепция и дизайн исследования, редактирование;
Цыганков А. Ю. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста;
Антонов Е.А. — сбор и обработка материала;
Косова И.В. — сбор и обработка материала;
Баталина Л.В. — сбор и обработка материала.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Першин КБ, Пашинова НФ, Коновалова ММ, Цыганков АЮ, Коновалов МЕ, Темиров НЭ. Анализ краткосрочных результатов имплантации новой моноблочной асферической дифракционной трифокальной интраокулярной линзы. *Офтальмология*. 2019;16(1):19–25.
- Pershin KB, Pashinova NF, Konovalova MM, Tsygankov AYU, Kononov ME, Temirov NE. Short Term Analysis of New Single-Piece Aspheric Diffractive Trifocal Intraocular Lens Implantation. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(1):19–25 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2019-1-19-25.
- Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ, Корнеева ЕА. Анализ эффективности и безопасности имплантации новой асферической гидрофобной акриловой монофокальной ИОЛ в краткосрочном периоде наблюдения. *Офтальмология*. 2021;18(4):845–851.
- Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AI, Korneeva EA. Efficacy and Safety Analysis of the New Aspheric Hydrophobic Acrylic Monofocal IOL Implantation at Short-Term Follow-Up. *Ophthalmology in Russia*. 2021;18(4):845–851 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-4-845-851.
- Baig R, Chaudhry AT, Kukreja S, Shakil S, Ahmad K. Patients' satisfaction and spectacle independence after cataract surgery with multifocal intraocular lens implantation in a tertiary care hospital. *J Pak Med Assoc*. 2016;66:745–747.
- Rosen E, Alió JL, Dick HB, Dell S, Slade S. Efficacy and safety of multifocal intraocular lenses following cataract and refractive lens exchange: Metaanalysis of peer-reviewed publications. *J Cataract Refract Surg*. 2016;42(2):310–328. doi: 10.1016/j.jcrs.2016.01.014.
- Braga-Mele R, Chang D, Dewey S, Foster G, Henderson BA, Hill W, Hoffman R, Little B, Mamalis N, Oetting T, Serafino D, Talley-Rostov A, Vasavada A, Yoo S; ASCRS Cataract Clinical Committee. Multifocal intraocular lenses: relative indications and contraindications for implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40(2):313–322. doi: 10.1016/j.jcrs.2013.12.011.
- Gatinel D, Loicq J. Clinically Relevant Optical Properties of Bifocal, Trifocal, and Extended Depth of Focus Intraocular Lenses. *J Refract Surg*. 2016;32(4):273–280. doi: 10.3928/1081597X-20160121-07.
- Першин КБ, Пашинова НФ, Коновалова ММ, Цыганков АЮ, Коновалов МЕ. Интраокулярная коррекция пресбиопии методом имплантации мультифокальных линз. Обзор литературы. *Acta biomedica scientifica*. 2019;4(4):41–55.
- Pershin KB, Pashinova NF, Konovalova MM, Tsygankov AYU, Kononov ME. Multifocal intraocular lenses implantation in presbyopia correction. Literature review. *Acta biomedica scientifica*. 2019;4(4):41–55 (In Russ.). doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.6.
- Savini G, Schiano-Lomoriello D, Balducci N, Barboni P. Visual Performance of a New Extended Depth-of-Focus Intraocular Lens Compared to a Distance-Dominant Diffractive Multifocal Intraocular Lens. *J Refract Surg*. 2018;34(4):228–235. doi: 10.3928/1081597X-20180125-01.
- Rodov L, Reitblat O, Levy A, Assia EI, Kleinmann G. Visual Outcomes and Patient Satisfaction for Trifocal, Extended Depth of Focus and Monofocal Intraocular Lenses. *J Refract Surg*. 2019;35(7):434–440. doi: 10.3928/1081597X-20190618-01.
- Cochener B, Boutillier G, Lamard M, Auberger-Zagnoli C. A Comparative Evaluation of a New Generation of Diffractive Trifocal and Extended Depth of Focus Intraocular Lenses. *J Refract Surg*. 2018;34(8):507–514. doi: 10.3928/1081597X-20180530-02.
- Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ, Антонов ЕА. Первый опыт имплантации мультифокальной и торической интраокулярной линзы с увеличенной глубиной фокуса (анализ краткосрочных результатов). *Офтальмология*. 2021;18(3):408–414.
- Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AYU, Antonov EA. First Experience of Multifocal and Toric Extended Depth of Focus Intraocular Lenses Implantation (Short-Term Analysis). *Ophthalmology in Russia*. 2021;18(3):408–414 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-3-408-414.
- Темиров НЭ, Темиров НН. Субъективные ощущения пациентов после имплантации различных моделей мультифокальных интраокулярных линз. *Катарактальная и рефракционная хирургия*. 2015;15(1):43–48.
- Temirov NE, Temirov NN. Subjective complaints following implantation of various multifocal intraocular lenses. *Cataract and refractive surgery*. 2015;15(1):43–48 (In Russ.).
- Danzinger V, Schartmüller D, Schwarzenbacher L, Röggl V, Abela-Formanek C, Menapace R, Leydolt C. Clinical prospective intra-individual comparison after mix-and-match implantation of a monofocal EDOF and a diffractive trifocal IOL. *Eye (Lond)*. 2024;38(2):321–327. doi: 10.1038/s41433-023-02682-x.
- Mayer S, Böhm T, Häberle H, Pham DT, Wirbelauer C. Kombinierte Implantation einer Mono- und einer Multifokallinse zur Presbyopiekorrektur bei Kataraktpatienten [Combined implantation of monofocal and multifocal intraocular lenses for presbyopia correction in cataract patients]. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2008;225(9):812–817. German. doi: 10.1055/s-2008-1027604.
- 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(3):446–453. doi: 10.1016/j.jcrs.2010.10.045.
- Kim JY, Lee Y, Won HJ, Jeong H, Park JH, Kim MJ, Tchah H. Diffractive multifocal intraocular lens implantation in patients with monofocal intraocular lens in the contralateral eye. *Int J Ophthalmol*. 2020;13(5):737–743. doi: 10.18240/ijo.2020.05.07.
- Shemesh R, Reitblat O, Rodov L, Levy A, Assia EI, Kleinmann G. Results of an Extended Depth-of-Focus Intraocular Lens Implantation in the Second Eye of Monofocal Pseudophakic Patients: A Pilot Study. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2023;12(4):349–354. doi: 10.1097/APO.0000000000000622.
- Wendelstein JA, Casazza M, Reifeltshammer S, Riaz K, Pantanelli S, Mariacher S, Seiler TG, Kohnen T, Bolz M. Unilateral intraindividual comparison and bilateral performance of a monofocal spherical and diffractive extended depth of field intraocular lens mix-and-match approach. *Clin Exp Ophthalmol*. 2024;52(1):31–41. doi: 10.1111/ceo.14315.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Офтальмологический центр «Эксимер»
Академия последилового образования
ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»
Федерального медико-биологического агентства России
Першин Кирилл Борисович
доктор медицинских наук, профессор, медицинский директор сети клиник,
профессор кафедры офтальмологии
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

Офтальмологический центр «Эксимер»
Академия последилового образования
ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»
Федерального медико-биологического агентства России
Пашинова Надежда Федоровна
доктор медицинских наук, главный врач, профессор кафедры офтальмологии
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

Офтальмологический центр «Эксимер»
Цыганков Александр Юрьевич
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, научный референт
медицинского директора сети клиник
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

Офтальмологический центр «Эксимер»
Антонов Евгений Андреевич
врач-офтальмолог
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

Офтальмологический центр «Эксимер»
Косова Ирина Владимировна
врач-офтальмолог
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

Офтальмологический центр «Эксимер»
Баталина Лариса Владимировна
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

“Eximer” Eye Center
Academy of postgraduate education of The Federal Medical-Biological Agency
Pershin Kirill B.
MD, PhD, Professor, medical director, ophthalmology faculty professor
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation
Volokolamskoe highway, 91, Moscow, 125371,
Russian Federation

“Eximer” Eye Center
Academy of postgraduate education of The Federal Medical-Biological Agency
Pashinova Nadezhda F.
MD, Professor, medical director, ophthalmology faculty Professor
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation
Volokolamskoe highway, 91, Moscow, 125371,
Russian Federation

“Eximer” Eye Center
Tsygankov Alexander Yu.
PhD, scientific advisor, ophthalmologist
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147,
Russian Federation

“Eximer” Eye Center
Antonov Evgeny A.
ophthalmologist
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation

“Eximer” Eye Center
Kosova Irina V.
ophthalmologist
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation

“Eximer” Eye Center
Batalina Larisa V.
PhD, ophthalmologist
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation

Н.Б. Першин, Н.Ф. Пашинова, А.Ю. Цыганков, Е.А. Антонов, И.В. Косова, Л.В. Баталина