

## Результаты имплантации новой гидрофобной акриловой монофокальной интраокулярной линзы, предустановленной в инжекторе

К.Б. Першин<sup>1,2</sup>Н.Ф. Пашинова<sup>1,2</sup>А.Ю. Цыганков<sup>1</sup>И.В. Косова<sup>1</sup><sup>1</sup> Офтальмологический центр «Эксимер»

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

<sup>2</sup> Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»  
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

### РЕЗЮМЕ

**Офтальмология. 2023;20(2):233–238**

**Цель:** проанализировать клинико-функциональные результаты имплантации новой гидрофобной акриловой монофокальной ИОЛ, предустановленной в инжекторе. **Методы.** В проспективное исследование включены 60 пациентов (66 глаз) после имплантации ИОЛ Hoya iSert® 250/251 (31 пациент, 35 глаз, группа 1) и новой ИОЛ Hoya Vivinex Multisert® XY1-SP (29 пациентов, 31 глаз, группа 2). Средний возраст составил  $75,1 \pm 7,9$  года, средний срок наблюдения после хирургического вмешательства —  $3,1 \pm 0,4$  месяца. В 100 % случаев в группе 1 проводили вискоимплантацию ИОЛ, в группе 2 — в 45,1 % — вискоимплантацию, в 54,9 % — гидроимплантацию ИОЛ. Интраоперационно линейной измеряли величину роговичного разреза до и после имплантации ИОЛ. Расчет оптической силы ИОЛ проводили с применением формул SRK/T и Barrett Universal. В послеоперационном периоде оценивали величину хирургически индуцированного астигматизма. **Результаты.** В обеих группах отмечено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение НКОЗд с  $0,28 \pm 0,09$  в дооперационном периоде до  $0,70 \pm 0,17$  через 3 месяца после операции в группе 1 и с  $0,24 \pm 0,10$  в дооперационном периоде до  $0,84 \pm 0,18$  через 3 месяца после операции в группе 2. Несколько меньшие значения НКОЗд в группе 1 могут быть связаны с большим значением SIA в данной группе. Аналогичная динамика показана и для МКОЗд (с  $0,52 \pm 0,21$  до операции до  $0,95 \pm 0,19$  через 3 месяца наблюдений в группе 1 и с  $0,55 \pm 0,20$  до операции до  $0,98 \pm 0,21$  через 3 месяца наблюдений в группе 2). Различий между исследуемыми группами не выявлено. После имплантации ИОЛ в группе 1 отмечали увеличение величины разреза до  $2,40 \pm 0,12$ , а в группе 2 — до  $2,10 \pm 0,08$  мм ( $p = 0,04$ ). В группе 1 средние показатели SIA через 3 месяца наблюдений составили  $1,10 \pm 0,16$ , а в группе 2 —  $0,48 \pm 0,07$  дптр ( $p = 0,0007$ ). **Заключение.** Представлен первый отечественный опыт имплантации новой монофокальной гидрофобной акриловой ИОЛ Hoya Vivinex, предустановленной в инжекторе Multisert®. Проведен сравнительный анализ результатов имплантации с монофокальной ИОЛ Hoya 250/251 в инжекторе Isert®. Показано преимущество имплантации новой ИОЛ для снижения частоты хирургически индуцированного астигматизма.

**Ключевые слова:** катаракта, монофокальные ИОЛ, Vivinex, Hoya 250, Hoya 251, хирургически индуцированный астигматизм

**Для цитирования:** Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ, Косова ИВ. Результаты имплантации новой гидрофобной акриловой монофокальной интраокулярной линзы в предустановленном инжекторе. *Офтальмология*. 2023;20(2):233–238. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-233-238>

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

**Конфликт интересов отсутствует**



# Results of Implantation of a New Hydrophobic Acrylic Monofocal Intraocular Lens in a Preloaded Injector

H.B. Pershin<sup>1,2</sup>, N.F. Pashinova<sup>1,2</sup>, A.Yu. Tsygankov<sup>1</sup>, I.V. Kosova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>“Eximer” Eye Center

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

<sup>2</sup>Academy of postgraduate education of The Federal Medical-Biological Agency

Volokolamskoe ave., 91, Moscow, 125371, Russian Federation

## ABSTRACT

## Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):233–238

**Purpose.** To evaluate clinical and functional results of implantation of a new hydrophobic acrylic monofocal IOL in a preloaded injector. **Methods.** The prospective study included 60 patients (66 eyes) after Hoya iSert® 250/251 IOL implantation (31 patients, 35 eyes, group 1) and a new Hoya Vivinex Multisert® XY1-SP IOL (29 patients, 31 eyes, group 2). The mean age was  $75.1 \pm 7.9$  years. The mean follow-up period after surgery was  $3.1 \pm 0.4$  months. IOL viscoimplantation was performed in 100 % of cases in group 1, in group 2 — in 45.1 % of cases, and in 54.9 % — hydroimplantation was performed. Intraoperatively, the size of the corneal incision was measured with a ruler before and after IOL implantation. IOL optic power was calculated with SRK/T and Barrett Universal formulas. In the postoperative period, surgically induced astigmatism was assessed. **Results.** In both groups, there was a statistically significant ( $p < 0.05$ ) increase of UCDVA from  $0.28 \pm 0.09$  in the preoperative period to  $0.70 \pm 0.17$  3 months after surgery in group 1 and from  $0.24 \pm 0.10$  in the preoperative period to  $0.84 \pm 0.18$  3 months after surgery in group 2. Slightly lower values of UCDVA in group 1 may be associated with a higher level of SIA in this group. Similar dynamics were shown for the BCDVA (from  $0.52 \pm 0.21$  before surgery to  $0.95 \pm 0.19$  after 3 months of follow-up in group 1 and from  $0.55 \pm 0.20$  before surgery to  $0.98 \pm 0.21$  after 3 months of follow-up in group 2). No differences were found between the studied groups. After IOL implantation, there was an increase in incision size to  $2.40 \pm 0.12$  mm in group 1 and  $2.10 \pm 0.08$  mm in group 2 ( $p = 0.04$ ). In group 1, the mean SIA after 3 months of observation was  $1.10 \pm 0.16$  D and in group 2,  $0.48 \pm 0.07$  D ( $p = 0.0007$ ). **Conclusion.** This study presents the first domestic experience with the implantation of a new monofocal hydrophobic acrylic Hoya Vivinex IOL in a Multisert® preloaded injector. A comparative analysis of implantation results with monofocal Hoya 250/251 IOLs in an Isert® injector was performed. The advantage of the new IOL implantation in reducing the incidence of surgically induced astigmatism was shown.

**Keywords:** cataract, monofocal IOLs, Vivinex, Hoya 250, Hoya 251, surgically induced astigmatism

**For citation:** Pershin HB, Pashinova NF, Tsygankov AYU, Kosova IV. Results of Implantation of a New Hydrophobic Acrylic Monofocal Intraocular Lens in a Preloaded Injector. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):233–238. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-233-238>

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

**There is no conflict of interests**

## АКТУАЛЬНОСТЬ

С момента внедрения факоэмульсификации и последующего использования более компактных инструментов для имплантации интраокулярных линз (ИОЛ) хирургию катаракты проводят с использованием разрезов размером менее 2,5 мм [1]. Большинство хирургов в настоящее время проводят операции через прозрачный роговичный разрез (СЦИ) из-за его способности самогерметезироваться и низкой частоты воспалительных осложнений в послеоперационном периоде [2, 3]. Достижения в области материалов для ИОЛ сделали реальным производство линз, которые можно вводить через микроразрезы. Тем не менее сама процедура имплантации ИОЛ остается ведущим фактором, определяющим размер СЦИ.

Первые складные ИОЛ имплантировали с помощью пинцета. Позже появились инжекторы для установки ИОЛ [4]. В ранних моделях инжекторов для размещения ИОЛ в загрузочном отсеке картриджа инжектора использовался пинцет. За последние 10 лет, по мере того как хирургия катаракты становилась одной из наиболее часто выполняемых и стандартизированных хирургических процедур, одноразовые инжекторы с предварительной

загрузкой становились все более популярными [5, 6]. Устройство с предварительной загрузкой обладает рядом преимуществ по сравнению с многоразовыми ручными инжекторами, включая снижение вероятности повреждения ИОЛ во время загрузки, сокращение времени операции, необходимость в меньшем количестве хирургических инструментов, снижение риска загрязнения инструментов и исключение других ошибок ручной настройки [7]. Обычно каждый производитель инжекторов рекомендует размер разреза, который хирург должен сделать для проведения СЦИ [8]. То, насколько сильно увеличивается роговичный разрез во время имплантации ИОЛ, зависит от формы наконечника насадки, характеристик ИОЛ и того, как насадка инжектора взаимодействует с разрезом. Архитектура раны, размер и расположение роговичного разреза определяют возможность возникновения хирургически индуцированного астигматизма (SIA) [9]. Пациенты после рефракционной ленсэктомии и хирургии катаракты ожидают хороший рефракционный результат, поэтому точная оценка послеоперационной топографии роговицы, включая астигматизм, имеет большое значение [10, 11].

С сентября 2022 года в Российской Федерации стала доступной новая монофокальная акриловая

Н.Б. Першин, Н.Ф. Пашинова, А.Ю. Цыганков, И.В. Косова

гидрофобная ИОЛ Hoya Vivinex XY1-SP (Hoya, Япония) (РЗН 2022/18220) с предварительно загруженной системой доставки multiSert®. В нашей клинике имплантацию данной ИОЛ проводят с ноября 2022 года. Более ранние модели торических и монофокальных ИОЛ, включая Hoya iSert Toric и модели 250 и 251, имплантировали в нашей клинике с 2015 и 2017 г. соответственно [12]. Результаты имплантации ИОЛ Hoya iSert 250/251 описаны в ряде отечественных работ, включая таковые в детской популяции [13–16]. В мировой литературе исследования, посвященные новой монофокальной акриловой гидрофобной ИОЛ Hoya Vivinex, ограничены, а в отечественной — отсутствуют.

**Цель** — проанализировать клинико-функциональные результаты имплантации новой гидрофобной акриловой монофокальной ИОЛ, предустановленной в инжекторе.

## МЕТОДЫ

В проспективное исследование включены 60 пациентов (66 глаз) после билатеральной или монологической имплантации ИОЛ Hoya iSert® 250/251 (31 пациент, 35 глаз, группа 1) и новой ИОЛ Hoya Vivinex Multisert® XY1-SP (29 пациентов, 31 глаз, группа 2) (Hoya, Япония). В обеих группах преобладали женщины (23/31, 74,2 % в группе 1 и 23/29, 79,3 % в группе 2). В две указанные группы пациенты были распределены случайным образом и были сопоставимы по всем клинико-анатомическим параметрам в дооперационном периоде. Возрастной диапазон пациентов в общей когорте составил от 41 до 87 ( $75,1 \pm 7,9$ ) лет, средний срок наблюдения после хирургического вмешательства (ноябрь–декабрь 2022 года) —  $3,1 \pm 0,4$  месяца.

Критерии включения пациентов в исследование: роговичный астигматизм менее 1,5 дптр, отсутствие предшествующих офтальмохирургических операций.

Критерии исключения: необходимость проведения комбинированных операций, наличие тяжелой сопутствующей офтальмопатологии (ВМД, макулярный разрыв, диабетическая ретинопатия, глаукома II–IV ст., кератоконус, отслойка сетчатки). Всем пациентам проведено комплексное стандартное и специальное офтальмологическое обследование. Во всех случаях использовали диагностическую навигационную систему Verion (Alcon, США), сканирующую кератотопографию Pentacam (Oculus, ФРГ) и оптическую когерентную томографию (Optovue, США). В предоперационном периоде проводили оценку аксиальной длины глаза, глубины передней камеры, сферического и цилиндрического компонента рефракции, некорректированной (НКОЗ) и максимально скорректированной (МКОЗ) остроты зрения вдаль (5 метров), внутриглазного давления (ВГД). В послеоперационном периоде указанные выше параметры изучали в сроки 1 день, 1 неделя, 1 и 3 месяца. Основным конечным показателем исследования — МКОЗ = 1,0 через 1 месяц после операции.

Факоэмульсификацию катаракты выполняли по стандартной методике с помощью прибора Stellaris Elite (Bausch and Lomb, США) под капельной анестезией. В 100 % случаев в группе 1 проводили вискоимплантацию ИОЛ, в группе 2 — в 45,1 % случаях — вискоимплантацию, а в 54,9 % — гидроимплантацию ИОЛ. Интраоперационно линейкой измеряли величину роговичного разреза до и после имплантации ИОЛ. Расчет оптической силы ИОЛ выполняли с применением формул SRK/T и Barrett Universal. В послеоперационном периоде оценивали величину хирургически индуцированного астигматизма.

ИОЛ Hoya Vivinex XY1-SP (рис. 1) — новая асферическая гидрофобная акриловая линза с ультрафиолетовым фильтром и фильтром синей части спектра. Размер оптической части ИОЛ составляет 6,0 мм, общий размер — 13,0 мм, диоптрийный ряд линзы — от +6,0 до 30,0 дптр. Производителем заявлена номинальная А-константа 118,9, а SRK/T А — 119,18. На рис. 2 представлен



**Рис. 1.** Внешний вид ИОЛ Hoya Vivinex XY1-SP

**Fig. 1.** IOL Hoya Vivinex XY1-SP appearance



**Рис. 2.** Внешний вид инжектора Multisert® с предустановленной ИОЛ

**Fig. 2.** Multisert® injector system appearance

одноразовый инжектор Multisert® с предустановленной линзой, имеющий как два способа введения ИОЛ (шприцевой одной рукой и винтовой двумя руками), так и две регулировки глубины введения (по центру капсульного мешка или в его край).

Статистическая обработка результатов исследования выполнена с использованием приложения Microsoft Excel 2010 и статистической программы Statistica 10.1 («StatSoft», США). Проведен расчет среднего арифметического значения (M), стандартного отклонения от среднего арифметического значения (SD), минимальных (min) и максимальных (max) значений. Для оценки достоверности полученных результатов при сравнении средних показателей использовался t-критерий Стьюдента. При сравнении частот встречаемости признака использовался точный критерий Фишера. Различия между выборками считали достоверными при  $p < 0,05$ , доверительный интервал 95 %.

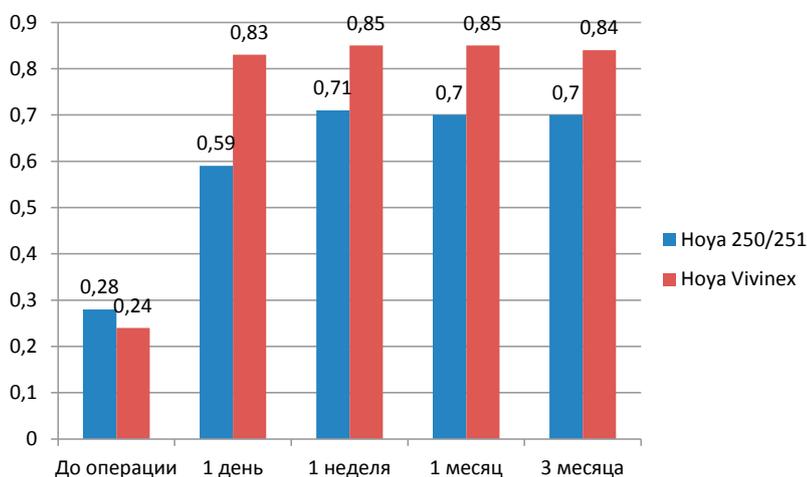


Рис. 3. НКОЗд после имплантации ИОЛ Hoya 250/251 и Vivinex

Fig. 3. UCVA after Hoya 250/251 and Vivinex IOL implantation

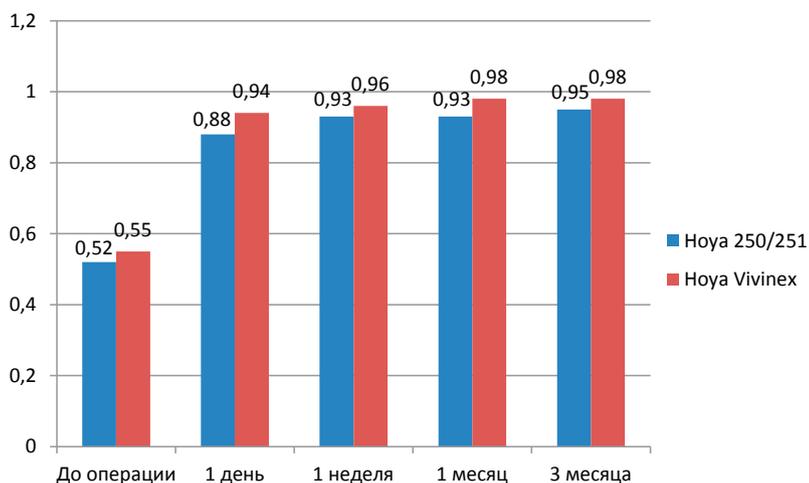


Рис. 4. МКОЗд после имплантации ИОЛ Hoya 250/251 и Vivinex

Fig. 4. BCVA after Hoya 250/251 and Vivinex IOL implantation

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В послеоперационном периоде проводили оценку некорригированной и максимально корригированной остроты зрения вдаль в сроки 1 день, 1 неделя, 1 месяц после операции (рис. 3, 4).

В обеих группах отмечено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение НКОЗд с  $0,28 \pm 0,09$  в дооперационном периоде до  $0,70 \pm 0,17$  через 3 месяца после операции в группе 1 и с  $0,24 \pm 0,10$  в дооперационном периоде до  $0,84 \pm 0,18$  через 3 месяца после операции в группе 2. Несколько меньшие значения НКОЗд в группе 1 могут быть связаны с большей величиной SIA в данной группе. Аналогичная динамика показана и для МКОЗд (с  $0,52 \pm 0,21$  до операции до  $0,95 \pm 0,19$  через 3 месяца наблюдений в группе 1 и с  $0,55 \pm 0,20$  до операции до  $0,98 \pm 0,21$  через 3 месяца наблюдений в группе 2). Различий между исследуемыми группами не выявлено.

При измерении длины роговичного разреза до имплантации ИОЛ и после нее получены значимые различия при сравнении между группами. В группах 1 и 2 величина разреза до имплантации ИОЛ значимо не различалась и составила  $1,79 \pm 0,13$  (1,5–2,1) мм и  $1,79 \pm 0,08$  (1,7–2,0) мм соответственно ( $p > 0,05$ ). Вместе с тем после имплантации ИОЛ в группе 1 отмечали увеличение величины разреза до  $2,40 \pm 0,12$  (2,0–2,6) мм, а в группе 2 — до  $2,10 \pm 0,08$  (1,8–2,4) мм ( $p = 0,04$ ). Таким образом, среднее увеличение роговичного разреза в группе 1 составило 0,6 мм, а в группе 2 — 0,3 мм.

Увеличение роговичного разреза влияло на величину SIA в послеоперационном периоде. Так, в группе 1 средние показатели SIA через 3 месяца наблюдений составили  $1,10 \pm 0,16$  дптр, а в группе 2 —  $0,48 \pm 0,07$  дптр ( $p = 0,0007$ ). Данный факт обусловлен как преимуществом инжектора Multisert® перед insert®, так и различиями в характеристиках ИОЛ.

Основной конечный показатель исследования (МКОЗд = 1,0) достигнут в группе 1 в 91,4 % ( $n = 32$ ), в группе 2 — в 93,5 % ( $n = 29$ ). Ни в одной из групп дислокация ИОЛ клинически и по данным ОКТ не выявлена, в период наблюдения до 4 месяцев глистенинг не отмечен. У 8 больных (7 %) определен десцеметит через 1 сутки после операции, состояние купировали на фоне локальной медикаментозной терапии.

В современной клинической офтальмологии остается актуальным поиск подходов к снижению частоты

хирургически индуцированного астигматизма после имплантации монофокальных ИОЛ. Применение новых инъекторных систем является одним из предпочтительных способов достижения минимальных значений SIA. В проспективном рандомизированном индивидуализированном сравнительном клиническом исследовании Т.М. Yildirim и соавт. 58 парных глаз были рандомизированы для имплантации с помощью двух предварительно загруженных инъекторов: AutoNoMe с ИОЛ Clareon (Alcon Laboratories, Inc) и iSert с ИОЛ Vivinex (Ноуа). Разрез роговицы — 2 мм для iSert и 2,2 мм для AutoNoMe — измеряли до и после фактоэмульсификации и после имплантации ИОЛ. Через 3 месяца после операции пациенты проходили обследование для оценки кератометрии, субъективной рефракции и остроты зрения. Увеличение разреза составило  $0,20 \pm 0,10$  мм для AutoNoMe и  $0,29 \pm 0,10$  мм для iSert со статистически значимой разницей ( $p < 0,05$ ). Окончательный размер разреза после имплантации ИОЛ составил 2,41 мм для AutoNoMe и 2,35 мм для iSert, средний абсолютный SIA —  $0,50 \pm 0,25$  дптр в глазах после iSert и  $0,45 \pm 0,20$  дптр в глазах после AutoNoMe ( $p > 0,05$ ). Трехмесячная послеоперационная некорригированная и корригированная острота зрения вдаль была одинаковой в обеих группах [17]. В нашей работе проводили сравнение систем для имплантации Multisert и Isert, при этом показано преимущество Multisert относительно частоты SIA и величины разреза после имплантации ИОЛ.

Целью работы S.S. Haldipurkar и соавт. явилось сравнение увеличения размера разреза в разные периоды хирургии катаракты и визуальных результатов после операции при использовании двух различных систем доставки интраокулярных линз (ИОЛ) (Vivinex iSert и UltraSert Preloaded IOL Delivery System). Исследование включало 276 глаз 220 пациентов. Средний первоначальный разрез роговицы был одинаковым в обеих группах (2,2 мм). Значимой разницы в среднем размере разреза после фактоэмульсификации между двумя группами ( $2,250 \pm 0,068$  мм против  $2,251 \pm 0,066$  мм,  $p > 0,99$ ) не выявлено. Не определено также значимой разницы в среднем размере разреза после имплантации ИОЛ между 2 группами ( $2,367 \pm 0,066$  мм против  $2,369 \pm 0,062$  мм,  $P = 0,815$ ). Корригированная острота зрения вдаль

составила 6/6 через 1 месяц у 80 % пациентов в группе UltraSert и 86 % в группе Vivinex. После поправок на возраст, пол, степень катаракты и оптическую силу ИОЛ не выявлено значимой разницы в величине SIA в группе Vivinex по сравнению с группой UltraSert ( $0,06$ , 95 % ДИ, от  $-0,11$  до  $0,24$ ;  $P = 0,47$ ) [18]. В нашей работе показано преимущество Multisert® по сравнению с Isert®.

R. Khoramnia и соавт. изучали 96 глаз 48 пациентов с катарактой, которые были рандомизированы в одну из двух групп: Multisert и AutoNoMe. Начальный разрез составлял 2,2 мм, а интраоперационные измерения размера разреза проводились до и после имплантации ИОЛ. Через 3 месяца после операции оценивали кератометрию и некорригированную и корригированную остроту зрения вдаль. Среднее увеличение разреза составило  $0,213 \pm 0,068$  мм в группе Multisert с insert shield,  $0,265 \pm 0,055$  мм в остальных глазах (AutoNoMe) ( $p < 0,05$ ),  $0,272 \pm 0,060$  мм в глазах Multisert без insert shield и  $0,296 \pm 0,066$  мм для остальных глаз (AutoNoMe) ( $p > 0,05$ ). Средний абсолютный хирургически индуцированный астигматизм составил  $0,42 \pm 0,23$ ,  $0,50 \pm 0,25$  и  $0,44 \pm 0,18$  дптр в группах Multisert с insert shield, Multisert без insert shield и AutoNoMe, соответственно ( $P > 0,05$ ). Показатели остроты зрения были сопоставимы во всех группах [19]. В нашей работе не изучали результаты имплантации с применением инъектора AutoNoMe.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе представлен первый отчетственный опыт имплантации новой монофокальной гидрофобной акриловой предустановленной ИОЛ Ноуа Vivinex в инъекторе Multisert®. Проведен сравнительный анализ результатов имплантации с монофокальной ИОЛ Ноуа 250/251 в инъекторе Isert®. Показано преимущество имплантации новой ИОЛ в отношении снижения частоты хирургически индуцированного астигматизма. Планируется проведение дальнейших исследований с другими моделями ИОЛ.

## 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;  
 Косова И.В. — сбор и обработка материала.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ, Антонов ЕА, Косова ИВ, Корнеева ЕА. Недифракционная интраокулярная линза с расширенной глубиной фокуса, формирующая волновой фронт: первый опыт имплантации. *Офтальмология*. 2022;19(4):774–781.
2. Archana S, Khurana AK, Chawla U. A comparative study of sclero-corneal and clear corneal tunnel incision in manual small-incision cataract surgery. *Nepal J Ophthalmol*. 2011;3(1):19–22. doi: 10.3126/nepjoph.v3i1.427321505541.
3. Dick HB, Schwenn O, Krummenauer F, Krist R, Pfeiffer N. Inflammation after sclerocorneal versus clear corneal tunnel phacoemulsification. *Ophthalmology*. 2000;107(2):241–247. doi: 10.1016/S0161-6420(99)00082-210690818.
4. Friedrich M, Auffarth GU, Merz PR. Experimental analysis of recommended corneal incision sizes in cataract surgery using 13 intraocular lens injector systems. *Sci Rep*. 2023;13(1):2659. doi: 10.1038/s41598-023-29497-w.
5. Arboleda A, Arrieta E, Aguilar MC, Sotolongo K, Nankivil D, Parel JA. Variations in intraocular lens injector dimensions and corneal incision architecture after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2019;45(5):656–661. doi: 10.1016/j.jcrs.2018.10.047.
6. Ong HS, Subash M, Sandhu A, Wilkins MR. Intraocular lens delivery characteristics of the preloaded AcrySof IQ SN-60WS/AcrySert injectable lens system. *Am J Ophthalmol*. 2013; 156(1):77–81.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2013.01.03223541394.
7. Oshika T, Wolfe P. In vitro comparison of delivery performance of 4 preloaded intraocular lens injector systems for corneal and sclerocorneal incisions. *J Cataract Refract Surg*. 2019; 45(6):840–846. doi: 10.1016/j.jcrs.2018.10.05030853318.
8. Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ, Корнеева ЕА. Анализ эффективности и безопасности имплантации новой асферической гидрофобной акри-

- ловой монофокальной ИОЛ в краткосрочном периоде наблюдения. *Офтальмология*. 2021;18(4):845–851.
- Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AYU, 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.
9. Kieval JZ, Al-Hashimi S, Davidson RS, Hamilton DR, Jackson MA, LaBorwit S, Patterson LE, Stonecipher KG, Donaldson K; ASCRS Refractive Cataract Surgery Subcommittee. Prevention and management of refractive prediction errors following cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2020;46(8):1189–1197. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000269.
  10. Khoramnia R, Fitting A, Rabsilber TM, Auffarth GU, Holzer MP. Postoperative results after implantation of a toric, aspheric intraocular lens (In German). *Klin Monbl Augenheilkd*. 2015;232(7):867–873. doi: 10.1055/s-0034-1396179.
  11. Thomas BC, Khoramnia R, Auffarth GU, Holzer MP. Clinical outcomes after implantation of a toric intraocular lens with a transitional conic toric surface. *Br J Ophthalmol*. 2018; 102(3):313–316. doi: 10.1136/bjophthalmol-2017-310386.
  12. Першин КБ, Пашинова НФ, Цыганков АЮ. Клинико-функциональные результаты имплантации новых гидрофобных акриловых асферических торических линз для коррекции роговичного астигматизма и катаракты. *Катарактальная и рефракционная хирургия*. 2015;15(4):8–13. Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AYU. Clinical functional outcomes of the implantation of novel hydrophobic acrylic aspheric toric intraocular lenses to correct corneal astigmatism in the course of cataract surgery. *Cataract and refractive surgery*. 2015;15(4):8–13 (In Russ.).
  13. Егорова АВ, Васильев АВ, Бай Л. Влияние качества удаления вискоэластика на результаты факоэмульсификации. Часть 1. Характер течения послеоперационного периода в зависимости от качества удаления вискоэластика при факоэмульсификации. *Офтальмологические ведомости*. 2021;14(3):35–40. Egorova AV, Vasiliev AV, Bai L. Influence of the quality of viscoelastic removal on phacoemulsification results. Part 1. Type of the postoperative period course depending on the quality of viscoelastic removal in phacoemulsification. *Ophthalmology reports*. 2021;14(3):35–40 (In Russ.). doi: 10.17816/OV79098.
  14. Бай Л, Коленко ОВ, Егорова АВ, Васильев АВ. Изучение состояния интерфейса «интраокулярная линза — задняя капсула хрусталика» в зависимости от размеров капсулорексиса при факоэмульсификации возрастной катаракты. *Офтальмология*. 2021;18(3):427–432. Bai L, Kolenko OV, Egorova AV, Vasiliev AV. Study of State of Interface “Intraocular Lens — Posterior Capsule” Depending on Size of Capsulorhexis in Senile Cataract Phacoemulsification. *Ophthalmology in Russia*. 2021;18(3):427–432 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-3-427-432.
  15. Крысанов ИС, Крысанова ВС, Ермакова ВЮ. Клинико-экономический анализ применения монофокальных интраокулярных линз при проведении хирургического лечения катаракты у взрослых пациентов на территории Российской Федерации. *Офтальмология*. 2019;16(1):131–141. Krysanov IS, Krysanova VS, Ermakova VYu. Pharmacoeconomic Analysis of Using Different Types of Monofocal Intraocular Lenses for Cataract Surgery in Russia. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(1):131–141 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2019-1-131-141.
  16. Катаргина ЛА, Круглова ТБ, Егян НС, Арестова НН. Особенности хирургической техники с использованием капсульного кольца при имплантации заднекамерной ИОЛ у детей с врожденным подвывихом хрусталика. *Российский офтальмологический журнал*. 2019;12(2):26–31. Katargina LA, Kruglova TB, Egiyan NS, Arestova NN. Peculiarities of surgical technique using a capsule ring for intra-capsular fixation of IOL in children with congenital subluxation of the lens. *Russian Ophthalmological Journal*. 2019;12(2):26–31 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-2-26-31.
  17. Yildirim TM, Labuz G, Baur ID, Poempokawat P, Knorz MC, Auffarth GU, Khoramnia R. Corneal Incision Enlargement in Two Preloaded Intraocular Lens Injectors: An Intraindividual In Vivo Study. *J Refract Surg*. 2021;37(5):331–336. doi: 10.3928/1081597X-20210204-01.
  18. Haldipurkar SS, Shetty V, Haldipurkar T, Dharamkar R, Sehdev N, Khatib Z, Nagvekar P, Mhatre P, Setia MS. Incision size changes after cataract surgery with intraocular lens implantation: comparison of 2 preloaded IOL implantation injectors. *J Cataract Refract Surg*. 2020;46(2):222–227. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000014.
  19. Khoramnia R, Baur ID, Labuz G, Chychko L, Köppe MK, Hallak MK, Auffarth GU. Enlargement of main corneal incision: clinical intraindividual comparison of two preloaded intraocular lens injectors. *J Cataract Refract Surg*. 2023;49(2):165–170. doi: 10.1097/j.jcrs.000000000001064.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Офтальмологический центр «Эксимер»  
Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»  
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 постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»  
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»  
Косова Ирина Владимировна  
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 ave., 91, Moscow, 125371, Russian Federation

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

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

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

# Vivinex™ multiSert™

ИОЛ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ  
В УНИКАЛЬНОМ ИНЖЕКТОРЕ „4-В-1“



**HOYA**  
SURGICAL OPTICS

**Surgix**

ophthalmic surgical products

Дистрибьютор ООО «Серджикс»  
www.surgix.ru | +7 495 543 74 73 | info@surgix.ru



на правах рекламы