

# СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО АНАЛИТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ VERION REFERENCE UNIT И НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ VERION DIGITAL MARKER MICROSCOPE В ПРОВЕДЕНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ И ПРЕСБИОПИИ

## MODERN CAPABILITIES OF DIAGNOSTIC ANALYTICAL MODULE "VERION REFERENCE UNIT" AND NAVIGATION SYSTEM "VERION DIGITAL MARKER MICROSCOPE" IN HIGH-TECH CATARACT AND PRESBYOPIA SURGERY

Малов И.В.<sup>1</sup>  
Стебнев С.Д.<sup>2</sup>  
Стебнев В.С.<sup>1</sup>

Malov IV<sup>1</sup>  
Stebnev SD<sup>2</sup>  
Stebnev VS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
медицинский университет» Минздрава России  
<sup>2</sup> ООО «Хирургия глаза» офтальмологическая  
клиника (Самара)

<sup>1</sup> Samara State  
Medical University  
<sup>2</sup> «Eye Surgery» ophthalmologic  
clinic (Samara)

**Цель** — показать возможности проведения диагностики с применением VERION Measurement Module с последующим персонализированным составлением плана операции на аналитическом модуле VERION Vision Planner и расчетом высокотехнологичных ИОЛ (интраокулярных линз). Оценить работу навигационной системы VERION Digital Marker Microscope в проведении высокотехнологичной хирургии катаракты и пресбиопии.

**Материалы и методы.** Изучены результаты проспективного открытого исследования факоэмульсификации катаракты и рефракционной хирургии хрусталика с имплантацией всем пациентам высокотехнологичных интраокулярных линз компании Alcon (США). Расчет оптической силы ИОЛ проводился с использованием навигационной системы VERION (Alcon). Оценены функциональные и рефракционные показатели до и после операции.

**Результаты.** Высокотехнологичные ИОЛ имплантированы 100 пациентам (180 глаз). Сферозэквивалент клинической рефракции составил  $-0,15 \pm 0,28$  дптр. Рефракция цели ( $Em \pm 0,5$  дптр) достигнута у всех пациентов. Интраоперационных и послеоперационных осложнений не было. У всех пациентов полученный рефракционный эффект практически совпал с потенциально ожидаемым. Все пациенты удовлетворены результатами операции и выбором интраокулярной линзы.

**Выводы.** 1. Диагностический аналитический модуль VERION Reference Unit системы VERION позволяет с высокой точностью подобрать оптическую силу высокотехнологичных ИОЛ и их торический компонент с составлением индивидуального плана операции для каждого пациента.

**Aim** — to show the possibilities of diagnostics with the use of VERION Measurement Module, followed by personalized drawing up an operation plan on the analytical module "VERION Vision Planner" and the calculation of high-tech IOLs. The evaluation of the work of the navigation system "VERION Digital Marker Microscope" in high-tech cataract surgery and presbyopia.

**Materials and methods.** The results of the prospective open study of phacoemulsification of cataract and refractive lens surgery with implantation of high-tech intraocular lenses of Alcon company (USA) were studied. The calculation of the optical power of the IOL was performed using a navigation system, "VERION" (Alcon). Functional and refractive data before and after surgery were evaluated.

**Results.** High-tech IOL implanted 100 patients (180 eyes). Spheroclinical refraction was  $-0,15 \pm 0,28$  diopters. Refraction of the target ( $em \pm 0,5$  DPT) was achieved in all patients. Intraoperative and postoperative complications were not observed. In all patients, the obtained refractive effect practically coincided with the potentially expected one. All patients are satisfied with the results of the operation and the choice of intraocular lens.

**Conclusion.** 1. Diagnostic analytical module "VERION Reference Unit" of "VERION" system allows accurately selecting of the optical power of high-tech IOLs and their toric component with the preparation of the individual operation plan for each patient.

2. Навигационная система VERION Digital Marker Microscope позволяет провести высокотехнологичную хирургию катаракты и пресбиопии согласно разработанному плану операции. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого, по данным VERION Vision Planner, составило  $0,2 \pm 0,15$  дптр; отклонение цилиндрического компонента рефракции составило  $0,3 \pm 0,26$  дптр.

**Ключевые слова:** фактоэмульсификация катаракт и пресбиопии, высокотехнологичные интраокулярные ИОЛ, навигационная система VERION.

2. Navigation system "VERION Digital Marker Microscope" allows to carry out high-tech surgery of cataract and presbyopia according to the developed plan of operation. Deviation of the spherical refraction component obtained in the postoperative period from the expected, according to "VERION Vision Planner", was  $0.2 \pm 0.15$  DPTR; deviation of the cylindrical refraction component was  $0.3 \pm 0.26$  DPTR.

**Keywords:** phacoemulsification of cataracts and presbyopia, high-tech intraocular IOLs, navigation system "VERION".

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Высокотехнологичные интраокулярные линзы (ИОЛ) требуют для получения максимально высоких функциональных результатов хирургии катаракты и пресбиопии и высокой удовлетворенности пациентов точного предоперационного расчета оптической силы и торического компонента, а также точных хирургических действий и правильного интраоперационного позиционирования ИОЛ. В настоящее время эти задачи могут быть успешно решены использованием системы VERION [1]. По оценкам экспертов, в ближайшие 5 лет ожидается стабильный рост имплантаций интраокулярных линз, число которых к 2022 году достигнет 31,4 миллиона, из которых ИОЛ премиум-класса составят более 12% [2]. Трифокальные линзы являются дальнейшим технологическим шагом в совершенствовании высокотехнологичных мультифокальных ИОЛ. Пациенты с имплантированными им мультифокальными ИОЛ показали высокие зрительные функции вблизи, вдаль и на промежуточном расстоянии [3, 4]. Новая модель трифокальной ИОЛ — AcrySof PanOptix® Trifocal IOL (Alcon, USA) расширяет диапазон применения высокотехнологичных ИОЛ, в том числе при коррекции пресбиопии [5].

## ■ ЦЕЛЬ

Показать возможности проведения диагностики с применением VERION Measurement Module с последующим персонализированным составлением плана операции на аналитическом модуле VERION Vision Planner и расчетом высокотехнологичных ИОЛ. Оценить работу навигационной системы VERION Digital Marker Microscope в проведении высокотехнологичной хирургии катаракты и пресбиопии.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты проспективного открытого исследования амбулаторной хирургии катаракты и пресбиопии у пациентов, с имплантацией высокотехнологичных ИОЛ: AcrySof IQ PanOptix, AcrySof IQ ReSTOR add + 3,0, AcrySof IQ ReSTOR add + 2,5, AcrySof IQ ReSTOR Toric+ 3,0, AcrySof IQ ReSTOR Toric+ 2,5, AcrySof IQ Toric у 100 пациентов (180 глаз) с возрастной катарактой (54 пациента, 96 глаз) и у пациентов с рефракционной хирургией хрусталика (46 пациентов, 84 глаза). Все пациенты были без грубой сопутствующей патологии органа зрения и

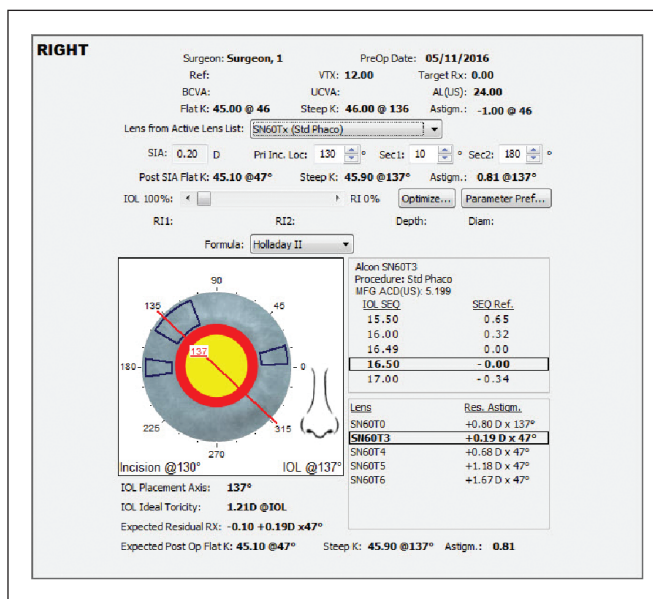
оперировались впервые. Возраст пациентов — от 28 до 76 лет ( $53,2 \pm 4,1$  года).

Пациенты проходили детальное до- и послеоперационное обследование, включающее в себя визометрию, биомикроскопию переднего и заднего отрезков глаза, оптическую биометрию, пахиметрию, пневмотонометрию, кераторефрактометрию, эндотелиальную микроскопию, топографию роговицы, оптическую когерентную томографию макулярной зоны, исследование на диагностической системе Verion.

До операции средняя некорригированная острота зрения (НКОЗ) составила  $0,4 \pm 0,02$  (от 0,1 до 0,8); средняя максимально корригированная острота зрения (МКОЗ) со сфероцилиндрической коррекцией составила  $0,6 \pm 0,11$  (от 0,1 до 1,0). Миопическая рефракция выявлена у 28 пациентов (42 глаза) и составила  $3,2 \pm 0,02$  дптр, гиперметропическая — у 16 пациентов (27 глаз) и составила  $2,8 \pm 0,01$  дптр. У пациентов, оперированных с рефракционной целью (44 пациента, 84 глаза), рефракция составила  $+3,65 \pm 0,05$  дптр. Исходный роговичный астигматизм составил  $1,5 \pm 0,55$  дптр.

Средние характеристики параметров глаза: длина оси  $24,02 \pm 1,23$  мм, глубина передней камеры  $3,32 \pm 0,02$  мм, толщина хрусталика  $3,56 \pm 0,01$  мм, средняя рефракция роговицы  $42,14 \pm 0,54$  дптр, плотность эндотелиальных клеток (ПЭК)  $2625 \pm 138,2$  клетки на  $\text{мм}^2$ , ВГД  $14,1 \pm 3,2$  мм рт. ст.

Всем пациентам расчет оптической силы ИОЛ проводился на рефракцию цели — эмметропия с использованием навигационной системы VERION (Alcon) с формированием индивидуального плана предстоящей хирургии. Для расчета ИОЛ и планирования операции использована система VERION, которая объединяет в себе VERION Vision Planner и VERION Digital Marker Microscope. В качестве модуля VERION Reference Unit применялся оптический биометр LENSTAR LS 900 (Haag-Streit), который выполнял и автоматически загружал полученные биометрические данные в модуль измерения VERION Measurement Module. В нем полученная информация дополнялась собственными измерениями (в том числе и фотографией переднего отрезка глаза с фиксацией особенностей радужной оболочки, зоны лимба и сосудов склеры). Все полученные результаты обследования автоматически передавались в аналитический модуль системы VERION Vision Planner для составления индивидуального плана операции: расчет ИОЛ по формуле Holladay II, оптимальное



**Рисунок 1.** Хирургический план для торической интраокулярной линзы.

расположение разрезов роговицы, направление сильного и слабого роговичных меридианов и оси размещения торических ИОЛ, а также анализ ожидаемого рефракционного эффекта операции (**рисунок 1**).

Завершающим этапом было экспортирование разработанного плана операции в цифровой интерфейс VERION Digital Marker Microscope операционного микроскопа LEICA M844 (Germany). Это дало возможность идентифицировать пациента и интраоперационно отслеживать глаз в реальном времени, а программное обеспечение системы позволило автоматически компенсировать циклоторсию и последовательно проводить хирургические манипуляции, используя режимы «разрез», «капсулорексис», «центрация» и «торическая ИОЛ».

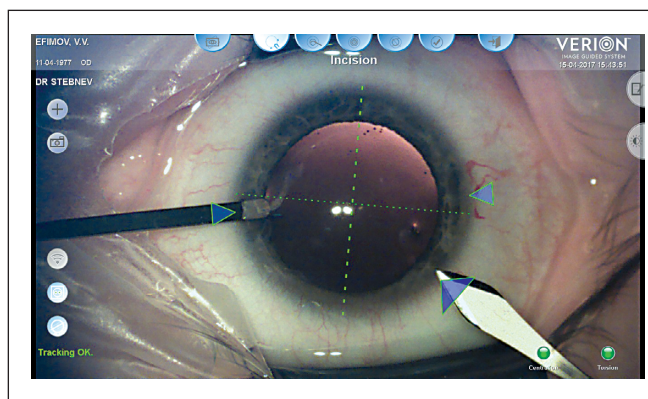
В работе использованы микроскоп LEICA M844 (Germany) с цифровым интерфейсом VERION Digital Marker Microscope (Alcon), а также хирургические системы CENTURION VISION SYSTEM (Alcon) и CONSTELLATION (Alcon). Использовалась стандартная хирургическая техника ФЭК через роговичный разрез 2,2 мм. После идентификации глаза пациента на операционном столе выполнялись основной доступ и парацентезы по меткам системы Verion, затем капсулорексис, диаметром 5,5 мм с центрацией по лимбу. Завершающим этапом операции была имплантация через D-картридж шприцевым инжектором или рукояткой-инжектором для автоматической имплантации Autosert высокотехнологичных ИОЛ с их последующей центрацией с помощью системы Verion по лимбу (**рисунки 2, 3, 4**).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

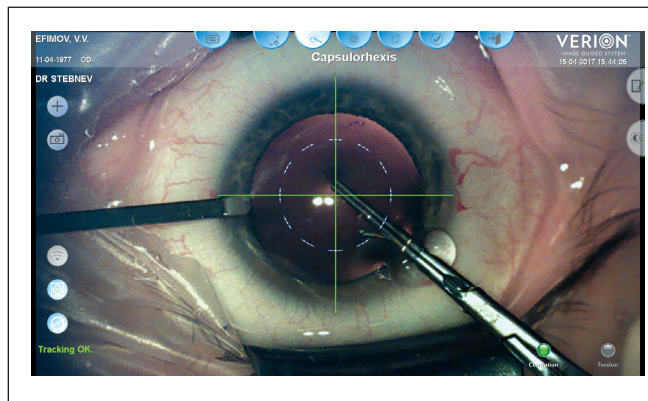
Интраоперационных и послеоперационных осложнений не было.

Осмотр пациентов проводился через 1 сутки, 7 суток после операции, затем через 1 и 3 месяца наблюдения.

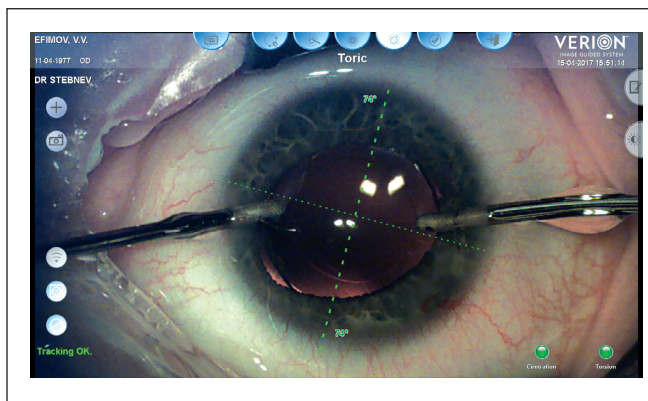
Послеоперационный период протекал гладко, проводился без инъекций. Использовались инстиляции



**Рисунок 2.** Навигационное сопровождение формирования основного разреза.



**Рисунок 3.** Проведение капсулорексиса с автоматической центрацией по лимбу.



**Рисунок 4.** Отображение проекции рассчитанной оси имплантации в окуляре микроскопа позволяет пропустить этап ручной разметки и избежать связанных с ней погрешностей и ошибок.

стероидных и нестероидных препаратов, антисептиков. Восемь пациентов отмечали незначительные блики в поле зрения, которые через 3 месяца нивелировались.

Через 1 месяц после операции НКОЗ у пациентов составила вблизи (40 см)  $0,75 \pm 0,02$ , на средних расстояниях (60 см)  $0,80 \pm 0,05$ , вдаль  $0,90 \pm 0,25$ . МКОЗ вблизи составила  $0,9 \pm 0,01$ , на средних расстояниях  $0,85 \pm 0,02$ , вдаль  $0,95 \pm 0,01$ . Послеоперационный средний сферозэквивалент клинической рефракции составил  $-0,12 \pm 0,25$  дптр. Рефракция цели (эмметропия  $\pm 0,5$  дптр) достигнута у всех пациентов, из них на 65 глазах клиническая рефракция была в пределах  $\pm 0,25$  дптр. У пациентов, оперированных с рефракционной целью (44 пациента, 84 глаза), послеоперационная рефракция составила



+0,25±0,29 дптр. По данным кератометрии, величина роговичного астигматизма практически не изменилась по отношению к дооперационным значениям и составила -0,35±0,31 дптр. У пациентов с астигматизмом через 3 месяца после операции цилиндрический компонент уменьшился с 2,65±0,43 до 0,45±0,35 дптр. ВГД составило 12,4±2,9 мм рт. ст.; потеря клеток заднего эпителия роговицы – 3,1±0,5%; патологии макулярной области на ОКТ не отмечено.

Через 3 месяца наблюдения за пациентами полученный рефракционный эффект был стабилен. Все пациенты отмечали высокий уровень удовлетворенности от проведенного лечения и выбора ИОЛ; дополнительной коррекцией не пользовались.

## ■ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ПРОВЕДЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ

**AcrySof IQ PanOptix/TFNT00.** Пациентка Б., 55 лет, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта левого глаза». При поступлении острота зрения OS: 0,5 sph + 0,75=0,6. ВГД=14 мм рт. ст. Оптическая биометрия: Axial length (AL)=22,75 mm; Cornea thickness (CCT)=536 μm; Aqueous depth (AD)=2,59 mm; Lens thickness (LT)=4,14 mm; Flat meridian (K1)=44,78D@43°; Steep meridian (K2)=45,23D@133°; Astigmatism (AST)=0,44D@133°; White to White (WTW)=10,71 mm; Pupil diameter (PD)=2,91 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ TFNT00 22,5 D; ожидаемая рефракция: sph - 0,02 cyl - 0,04 D ax 164°. Осмотр через 3 месяца после операции: некорригированная острота зрения (НКОЗ) вдаль 1,0; НКОЗ на среднем расстоянии 0,7; НКОЗ вблизи 0,8. Данные авторефрактометрии: sph + 0,00 cyl +0,00 D°. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого, по данным VERION Vision Planner, составило - 0,02 D.

**AcrySof IQ ReSTOR add + 3,0/SN6AD1.** Пациентка Р., 62 года, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта правого глаза». При поступлении острота зрения OD: 0,05 sph - 3,0=0,5. ВГД=12 мм рт. ст. Оптическая биометрия: AL=22,90 mm; CCT=578 μm; AD=1,95 mm; LT=4,91 mm; K1=42,68D@110°; K2=43,20D@20°; AST=0,53D@20°; WTW=10,72 mm; PD=2,88 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ SN6AD1 24,5 D add + 3,0; ожидаемая рефракция: sph + 0,30 cyl - 0,93 D ax 122°. Осмотр через 3 месяца после операции: НКОЗд 1,0; НКОЗв 0,8. Данные авторефрактометрии: sph + 0,25 cyl - 1,0 D ax 142°. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого, по данным VERION Vision Planner, составило + 0,05 D.

**AcrySof IQ ReSTOR add + 2,5/SV25T0.** Пациентка Г., 59 лет, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта левого глаза». При поступлении острота зрения OS: 0,06 sph - 3,5=0,3. ВГД=15 мм рт. ст. Данные оптической биометрии: AL=24,35 mm; CCT=594 μm; AD=2,60 mm; LT=4,73 mm;

K1=43,10D@15°; K2=43,20D@105°; AST=0,56D@105°; WTW=12,32 mm; PD=2,75 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ SV25T0 19,0 D add + 2,5; ожидаемая рефракция: sph + 0,21 cyl - 0,53 D ax 168°. Осмотр через 3 месяца после операции: НКОЗд 0,9; НКОЗв 0,7. Данные авторефрактометрии: sph + 0,25 cyl - 1,0 D ax 142°. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого, по данным VERION Vision Planner, составило + 0,05 D.

**AcrySof IQ ReSTOR Toric add + 3,0/SND1T4.** Пациентка К., 58 лет, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта, смешанный астигматизм левого глаза». При поступлении острота зрения OS: 0,2 не корр. ВГД=19 мм рт. ст. Данные оптической биометрии: AL=22,96 mm; CCT=579 μm; AD=2,02 mm; LT=4,74 mm; K1=41,81D@92°; K2=43,65D@2°; AST=1,84D@2°; WTW=10,49 mm; PD=2,88 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ SND1T4 24,5 D add + 3,0; ожидаемая рефракция: sph - 0,01 cyl - 0,23 D ax 3°. Осмотр через 3 месяца после операции: НКОЗд 0,8; НКОЗв 0,7. Данные авторефрактометрии: sph - 0,25 cyl - 1,22 D ax 125°. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого составило 0,24 D; отклонение цилиндрического компонента рефракции составило 0,99 D.

**AcrySof IQ ReSTOR Toric add + 2,5/SV25T3.** Пациентка Л., 48 лет, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта, смешанный астигматизм левого глаза». При поступлении острота зрения OS: 0,3 не корр. ВГД=14 мм рт. ст. Данные оптической биометрии: AL=23,56 mm; CCT=543 μm; AD=2,01 mm; LT=4,32 mm; K1=44,02D@90°; K2=45,65D@180°; AST=1,63D@180°; WTW=10,45 mm; PD=2,36 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ SND1T3 22,0 D add + 2,5; ожидаемая рефракция: sph - 0,05 cyl - 0,25 D ax 180°. Осмотр через 3 месяца после операции: НКОЗд 0,9; НКОЗв 0,6. Данные авторефрактометрии: sph - 0,25 cyl - 0,25 D ax 5°. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого составило 0,2 D; отклонение цилиндрического компонента рефракции составило 0,0 D.

**AcrySof IQ Toric/SN6AT6.** Пациентка Щ., 61 год, поступила на хирургическое лечение с диагнозом «Неполная осложненная катаракта, миопия средней степени, миопический астигматизм правого глаза». При поступлении острота зрения OD: 0,01 sph — 3,5 cyl — 3,5 D ax 90° = 0,2; ВГД=11 мм рт. ст. Данные оптической биометрии: AL=26,31 mm; CCT=514 μm; AD=2,89 mm; LT=4,48 mm; K1=43,84D@85°; K2=46,33D@175°; AST=2,50D@175°; WTW=12,02 mm; PD=3,12 mm. Рекомендуются модулем VERION Vision Planner и имплантированная ИОЛ SN60T6 11,0 D; ожидаемая рефракция: sph — 0,28 cyl — 0,16 D ax 89°. Осмотр через 3 месяца после операции: НКОЗд 0,7; НКОЗв 0,7. Данные авторефрактометрии:



sph — 0,25 cyl — 0,5 D ax 28°. Отклонение полученного в после-операционном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого составило 0,03 D; отклонение цилиндрического компонента рефракции составило 0,34 D.

## ■ ВЫВОДЫ

1. Диагностический аналитический модуль VERION Reference Unit системы VERION позволяет с высокой точностью подобрать оптическую силу высокотехнологичных ИОЛ и их торический компонент с состав-

лением индивидуального плана операции для каждого пациента.

2. Навигационная система VERION Digital Marker Microscope позволяет провести высокотехнологичную хирургию катаракты и пресбиопии согласно разработанному плану операции. Отклонение полученного в послеоперационном периоде сферического компонента рефракции от ожидаемого, по данным VERION Vision Planner, составило  $0,2 \pm 0,15$  дптр; отклонение цилиндрического компонента рефракции составило  $0,3 \pm 0,26$  дптр. ■

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Черкашина А.В. Первый опыт применения системы Verion при имплантации торических ИОЛ у пациентов с катарактой и астигматизмом в Российской Федерации. *Катарактальная и рефракционная хирургия*. 2016;16(1):20—24. [(Pershin KB, Pashinova NF, Tsygankov AYU, Cherkashina AV. The first experience of using Version system for implantation of toric IOLs in patients with cataract and astigmatism in the Russian Federation. *Kataraktal'naya i refraktsionnaya khirurgiya*. 2016;16(1):20—24. (In Russ.)].
2. Market Scope. Ophthalmic Market Perspectives. 2015. *Marketscope LLC*. (<https://market-scope.com>) Accessed July. 2016.
3. Cochener B, Vryghem J, Rozot P, Lesieur G. Visual and refractive outcomes after implantation of a fully diffractive trifocal lens. *Clin Ophthalmol*. 2012;(Vol. 6):1421—1427.
4. Mojzis P, Pena-Garcia P, Liehneova I, Ziak P Outcomes of a new diffractive trifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40:60—69.
5. Alcon Laboratory Notebook: 14073:77—78 3 PanOptix® Diffractive Optical Design. Alcon internal technical report: TDOC-0018723.

## Участие авторов

Концепция и дизайн исследования: Малов И.В., Стебнев С.Д.

Сбор и обработка материалов, обзор литературы: Стебнев В.С.

Анализ полученных данных, написание текста и его редактирование:

Стебнев В.С., Малов И.В., Стебнев С.Д.

Конфликт интересов отсутствует.

## ■ Автор для переписки

Стебнев Вадим Сергеевич

Адрес: кафедра глазных болезней

ИПО СамГМУ,

ул. Ташкентская, 159,

г. Самара, Россия, 443095.

E-mail: vision63@yandex.ru

Тел. +7 (919) 809 96 47.

## ■ Corresponding Author

Stebnev Vadim Sergeevich

Address: Department of ophthalmology

of Samara State Medical University,

159 Tashkentskaya st.,

Samara, Russia, 443095.

E-mail: vision63@yandex.ru

Tel. + 7 (919) 809 96 47.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Малов И.В. — д.м.н., профессор,

заведующий кафедрой глазных

болезней ИПО СамГМУ.

E-mail: ivmsamara@gmail.com

Стебнев С.Д. — д.м.н., директор

офтальмологической клиники

ООО «Хирургия глаза» (г. Самара).

E-mail: stebnev2011@yandex.ru

Стебнев В.С. — д.м.н., доцент

кафедры глазных болезней

ИПО СамГМУ.

E-mail: vision63@yandex.ru

## INFORMATION ABOUT AUTHORS

Malov IV — PhD, Professor,

head of Department of eye diseases

of Samara State Medical University.

E-mail: ivmsamara@gmail.com

Stebnev SD — PhD,

Director of the eye clinic,

"Eye Surgery" (Samara).

E-mail: stebnev2011@yandex.ru

Stebnev VS — PhD, associate

Professor in the Department

of eye diseases, Institute

of Samara State Medical University.

E-mail: vision63@yandex.ru