

ских, Л.Б. Решникова, Н.А. Полозова; утверждение рукописи — Т.Г. Каменских.

### References (Литература)

1. Belenkov YN. National project "Health" — from the primary link to high-tech medical care. In: Proceedings of the Russian scientific-practical conference "High medical technologies". Moscow, 2007; p. 61. Russian (Беленков Ю.Н. Национальный проект «Здоровье» — от первичного звена к высокотехнологичной медицинской помощи. В кн.: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Высокие медицинские технологии». М., 2007; с. 61).
2. О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов: постановление Правительством РФ от 28 ноября 2014 №1273. *Sobranie zakonodatel'stva RF* 2015; (52): St. 3150. Russian (О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов: постановление Правительства РФ от 28 нояб. 2014 г. №1273. *Собрание законодательства РФ* 2015; (52): ст. 3150).
3. Prioritetnye nacional'nye proekty. Sovet pri Prezidente Rossii po realizacii prioritetnyh nacional'nyh proektov i demograficheskoi politike. Russian (Приоритетные национальные проекты. Совет при Президенте России по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике. URL: <http://government.ru/department/288/events/> (23 апреля 2016)).
4. Prikaz Ministerstvazdravoohraneniya RF ot 31 dekabrya 2014 №967n "Ob utverzhdenii perechnya federal'nyh gosudarstvennyh uchrezhdenii, okazyvayushih vysokotekhnologichnyuyu medicinskuyu pomosh', ne vkluchennuyu v bazovuyu

programmu obyazatel'nogo medicinskogo strahovaniya, za schet byudzhethnyh assignovaniy federal'nogo byudzheta, istochnikom kotoryh v tom chisle yavlyayutsya inye mezhbyudzhethnye transferty, predostavlyayemye iz byudzheta Federal'nogo fonda obyazatel'nogo medicinskogo strahovaniya federal'nomu byudzhetu". Russian (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 дек. 2014 г. №967н «Об утверждении перечня федеральных государственных учреждений, оказывающих высокотехнологичную медицинскую помощь, не включенную в базовую программу обязательного медицинского страхования, за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, источником которых в том числе являются иные межбюджетные трансферты, предоставляемые из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования федерального бюджета». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70754714/#ixzz4hjgoXMNO> (23 апреля 2016)).

5. Osnovy zakonodatel'stva Rossiiskoi Federacii ob ohrane zdorov'ya grazhdan. FZ ot 22 iyulya 1993 №5487-1 (v red. Federal'nogo zakona ot 22.08.2004 №122-FZ). Russian (Основа законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан: ФЗ от 22 июля 1993 г. №5487-1 (в ред. Федерального закона от 22.08.2004 №122-ФЗ). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2413](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2413) (23 апреля 2016)).

6. Postanovlenie pravitel'stva RF ot 19.12.2016 №403 "O programme gos. garantij besplatnogo okazaniya grazhdanam medicinskoj pomoshi na 2017 god i planovyi period 2018–2019". Russian (Постановление Правительства РФ от 19.12.2016 №1403 «О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2017 год и плановый период 2018–2019»). URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1065565> (23 апреля 2016)).

УДК 617.713–089:615.849.19–036.8: [61:378.4] (470.44-21Саратов) (045)

Оригинальная статья

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ЛАЗЕРНОЙ РЕФРАКЦИОННОЙ ХИРУРГИИ НА ОСНОВАНИИ ОПЫТА КЛИНИКИ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СГМУ

**Л.С. Барабанова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, клиника глазных болезней, врач; **Т.Г. Каменских** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой глазных болезней, доктор медицинских наук; **Т.В. Белоусова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, клиника глазных болезней, врач; **Е.В. Гилева** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, клиника глазных болезней, заведующая отделением, кандидат медицинских наук.

### THE EFFICIENCY OF MODERN METHODICS OF LASER REFRACTIVE SURGERY ACCORDING TO THE CLINICAL EXPERIENCE OF THE OPHTHALMOLOGY CLINIC OF THE SARATOV STATE MEDICAL UNIVERSITY

**L. S. Barabanova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, the Clinic of Eye Diseases, Physician; **T. G. Kamenskikh** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Eye Diseases, Doctor of Medical Science, **T. V. Belousova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, the Clinic of Eye Diseases, Physician; **E. V. Gileva** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, the Clinic of Eye Diseases, Chief of the Diagnostic Ophthalmology Department, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 28.04.2017 г.

Дата принятия в печать — 30.05.2017 г.

**Барабанова Л.С., Каменских Т.Г., Белоусова Т.В., Гилева Е.В.** Эффективность современных методик лазерной рефракционной хирургии на основании опыта клиники глазных болезней СГМУ. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2017; 13 (2): 334–338.

**Цель:** сравнительный анализ эффективности различных видов рефракционной лазерной хирургии. **Материал и методы.** Проведен анализ результатов рефракционных операций: ЛАЗИК (72 пациента, 141 глаз) и ТрансФРК (21 пациент, 39 глаз). Среди пациентов было 42 женщины и 50 мужчин; их возраст на момент операции от 18 до 46 лет. В зависимости от степени миопии пациенты разделены на три группы. В работе использован такой метод исследования, как дескриптивная статистика. **Результаты.** Дифференцированный подход к выбору операции оправдан и дает максимально возможный и стабильный функциональный результат. Данные конфокальной микроскопии роговицы показывают уменьшение в эпителии роговицы количества клеток с крупными ядрами (маркеры гипоксии) у прооперированных больных, в отличие от использующих контактные линзы, что подтверждает преимущество лазерной коррекции в сравнении с контактной коррекцией миопии. **Заключение.** Высокая и стабильная восстановленная острота зрения у всех пациентов свидетельствует об эффективности и безопасности эксимерлазерной коррекции зрения при любой степени миопии.

**Ключевые слова:** ЛАЗИК, ТрансФРК, СГМУ, коррекция зрения.

**Barabanova LS, Kamenskikh TG, Belousova TV, Gileva EV.** The efficiency of modern methodics of laser refractive surgery according to the clinical experience of the Ophthalmology Clinic of the Saratov State Medical University. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2017; 13 (2): 334–338.

*The purpose of study* is to compare an effectiveness of different refractive laser surgery methods. *Material and methods.* 72 LASIK patients (141 eyes) and 21 TransPRK patients (39 eyes) were analyzed. Among them there were 42 women and 50 men. The age of patients at the operation moment was from 18 to 46 years. Patients were divided into 3 groups, according to myopia rate. The research method is descriptive statistics. *Results.* A differentiated approach to the choice of surgery gives the maximum possible and stable functional result. Confocal corneal microscopy data show a decrease in the corneal epithelium of the number of cells with large nuclei (markers of hypoxia) in operated patients, in contrast to patients using contact lenses. This confirms the advantage of laser correction in comparison with contact correction of myopia. *Conclusion.* High and stable recuperated vision sharpness at all patients attests excimer-laser correction efficiency and safety under any myopia rates.

**Key words:** LASIK, TransPRK, SSMU.

**Введение.** Актуальность широкого и разнообразного спектра рефракционных операций определяется тем, что на сегодняшний день близорукость является наиболее распространенной рефракционной патологией, требующей эффективной коррекции. В последние годы отмечается рост аномалий рефракции, что ведет к инвалидизации населения, ограничению в выборе профессии. Согласно данным профессора В. В. Нероева, представленным на IX Общероссийском форуме офтальмологов, 37,4% взрослого населения в период наивысшего расцвета физических и творческих сил страдают аномалиями рефракции. Поэтому неудивительно, что рефракционная хирургия — одно из динамично развивающихся направлений офтальмологии.

В XXI в. мировая офтальмология обладает значительными возможностями для коррекции зрения. Наибольшее число операций проводится на роговице. Операции на роговице с целью изменения рефракции глаза получили общее название «рефракционная кератопластика». Первые документально подтвержденные данные об операциях не сохранились, однако известно, что Г. Снеллен описал хирургические операции для исправления астигматизма в 1869 г. [1]. Одной из первых операций для коррекции миопии высокой степени является роговичный кератомилез, предложенный в 1949 г. Суть данного вида операции сводилась к последовательному удалению, замораживанию, обтачиванию и возвращению на место центрального послойного диска роговицы [2].

В 1986 г. впервые был применен метод фоторефракционной кератэктомии, заключающийся в моделировании формы роговицы путем абляции необходимой части роговичной ткани эксимерным лазером.

В 1989 г. I. Buratto и L. Pallikaris впервые провели рефракционную операцию с использованием эксимерного лазера в сочетании с техникой кератомилеза (LASIK). L. Buratto предложил срезать лоскут роговицы толщиной 300 мкм и проводить лазерную абляцию лоскута с внутренней стороны, L. Pallikaris представил вариант кератоабляции на роговичном ложе после срезания поверхностного лоскута роговицы толщиной 160 мкм. В дальнейшем развитие LASIK пошло по пути, указанному L. Pallikaris.

В настоящее время самыми популярными рефракционными операциями являются ФРК и ЛАЗИК [3].

Суть ФРК заключается в бесконтактном воздействии эксимерным лазером исключительно на поверхностные слои роговицы. Лазер, работая в сканирующем режиме, «выглаживает» и «моделирует» ее поверхность. Действия лазера управляются компьютерной программой, что полностью исключает какие-либо ошибки в ходе операции. Происходит

«воздействие» на поверхностные слои роговицы [4], и остается «микророзия», заживающая в течение 24–72 часов с формированием новой оптической кривизны.

LASIK проводится в два этапа.

Первый этап: создание роговичного лоскута с использованием микрокератома, открывающего доступ к средним слоям роговицы. Процедура занимает 2–5 секунд и абсолютно безболезненна. Формируется одинаковый по толщине по всей его протяженности лоскут в поверхностных слоях роговицы диаметром около 8 мм. С одной стороны он остается прикрепленным к роговице, так что после второй стадии лоскут возвращается на место. Вместо механического микрокератома возможно также использование фемтосекундного лазера [5].

Второй этап: непосредственно лазерная коррекция с использованием управляемого компьютером высокоточного эксимерного лазера для создания нового профиля роговицы, чтобы в дальнейшем лучи фокусировались точно на сетчатке глаза. После перепрофилирования поверхности роговицы поверхностный лоскут роговицы возвращается на свое место. Швы при этом не используются, так как лоскут хорошо фиксируется уже через несколько минут после операции за счет слипчивых («адгезивных») свойств основного вещества роговицы — коллагена. В итоге поверхностный защитный слой роговицы практически не повреждается, поэтому пациент не ощущает после операции практически никакого дискомфорта.

Все действия лазера управляются программой компьютера с заложенными данными, рассчитанными индивидуально для каждого пациента, с максимальной точностью определяющей объем лазерной коррекции. К преимуществам ЛАЗИК относится сохранение анатомических слоев роговицы, быстрое восстановление зрения, безболезненность, стабильность и прогнозируемость результата. Цель ЛАЗИК: приблизить оптику глаза к теоретическому идеалу.

Развитие современных технологий, совершенствование оборудования, используемого в офтальмологии, позволяют не только легко диагностировать аберрации высшего порядка, но и корригировать их. Возможность одномоментной коррекции аберраций как низшего, так и высшего порядка привела к появлению концепции «суперзрения». Это означает, что в результате максимальной коррекции оптических искажений глаз человека становится «оптическим прибором» более высокой точности, при этом острота зрения превышает стандартную норму в 100%, достигая уровня от 120 до 200%, в редких случаях даже более того. При этом повышается и качество послеоперационного зрения (зрение в различных условиях освещенности, в сумерках, при ярком свете и т.д.).

*Цель:* сравнительный анализ эффективности различных видов рефракционной лазерной хирургии.

**Материал и методы.** Проведен анализ результатов рефракционных операций: ЛАЗИК (72 пациента, 141 глаз) и ТрансФРК (21 пациент, 39 глаз). Среди

Ответственный автор — Каменских Татьяна Григорьевна  
Тел.: (8452) 39-05-13  
E-mail: kamtanvan@mail.ru

пациентов было 42 женщины и 50 мужчин; их возраст на момент операции от 18 до 46 лет (табл. 1).

Таблица 1

**Количество рефракционных операций, проведенных пациентам разных возрастных групп**

Вид рефракционной операции	18–29 лет	30–39 лет	40 лет и старше
ЛАЗИК	43	21	8
ТрансФРК	13	8	-

В зависимости от степени миопии пациенты разделены на три группы. Первая группа включала 31 человека (59 глаз) со слабой степенью миопии: сферический эквивалент рефракции составил от  $-1,0$  до  $-3,0$  D. Во вторую группу вошел 31 человек (60 глаз) со средней степенью миопии: сферический эквивалент рефракции составил от  $-3,25$  до  $-6,0$  D. Третью группу составил 31 человек (61 глаз) с высокой степенью миопии: сферический эквивалент от  $-6,25$  до  $-9,0$  D. Острота зрения с коррекцией от 0,8 до 1,0. Толщина роговицы варьировалась от 493 до 634 мкм. У всех пациентов при проведении кератотопографии отсутствовали признаки кератоконуса.

В клинике глазных болезней СГМУ проводятся рефракционные операции на эксимерлазерной системе SCHWIND AMARIS 750S, которая включает диагностическую станцию SCHWIND SIRIUS и эксимерный лазер SCHWIND AMARIS 750S.

Перед операцией всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование: рефрактометрия, пахиметрия, (OCULUS PARK), визометрия, дуохромный тест, исследование бинокулярного зрения, офтальмобиомикроскопия, кератотопография (система SCHWIND), осмотр периферии глазного дна линзой Гольдмана, рефрактометрия на фоне циклоплегии.

Диагностическая станция SCHWIND SIRIUS позволяет получать и анализировать *scheimpflug* изображения, проводить кератотопографию, диагностику кератоконуса, пахиметрию, пупиллометрию, кератометрию, контроль статической циклоторсии и проводить экспорт данных в хирургическую систему SCHWIND AMARIS 750S

Всем пациентам выполнена технология ЛАЗИК с помощью эксимерного лазера SCHWIND AMARIS 750S.

Для формирования лоскута роговицы мы используем прецизионный маятникообразный микрокератом SCHWIND CARRIAZO-PENDULAR. К его преимуществам относятся:

- наивысшее качество реза;
- высокая скорость работы — время вакуума 10 сек;
- отсутствие термического эффекта — профилактика термического повреждения роговицы;
- минимальная деформация роговицы в процессе реза;
- легкость и атравматичность отделения лоскута после выполнения реза.

Преимущества эксимерного лазера SCHWIND AMARIS 750S:

- активное слежение за глазом пациента, которое обеспечивает дополнительную безопасность и точность результата операции;
- автоматическая регулировка уровня потока энергии — 80% абляции проводится с высоким уров-

нем энергии, 20% переходит на более низкий поток, что обеспечивает максимальную гладкость поверхности роговицы;

— интеллектуальная система термоконтроля позволяет предотвратить повреждение окружающей ткани и роговицы даже на высокой скорости абляции.

На протяжении всей операции проводится бесконтактная онлайн пахиметрия. Чтобы предотвратить попадание продуктов абляции под роговичный лоскут, работает инновационная система аспирации.

При планировании операции учитываются возраст пациента, величина рефракции, состояние аккомодации, участие глаза в бинокулярном зрении, роговичный астигматизм по кератотопограмме, возможность его компенсации и величина суммарного астигматизма по данным рефрактометрии.

Выбор вида оперативного лечения осуществляется индивидуально для каждого пациента с учетом данных пахиметрии, кератометрии, величины рефракции, оптической зоны.

Современный уровень развития лазерной рефракционной хирургии позволяет достичь основной цели: когда оптические и зрительные характеристики после операции будут лучше, чем те же показатели в условиях сфероцилиндрической коррекции. Для обработки полученных в ходе исследований данных использовали пакет прикладных статистических программ Statistica 10.0 (Stat Soft Inc, США). Представленная статистическая обработка данных заключалась в проверке соответствия формы распределения количественных признаков нормальному с помощью применения теста Колмогорова — Смирнова. Нулевую гипотезу отвергали в случае  $p < 0,05$ . Для каждого показателя в исследуемых группах вычисляли среднее арифметическое ( $M$ ), среднюю ошибку среднего арифметического ( $m$ ), среднеквадратичное отклонение ( $\sigma$ ). Показатель достоверности различий ( $P$ ) определялся с использованием критериев Стьюдента ( $t$ ). Различия оценивались как достоверные при вероятности 95% ( $p < 0,05$ ) и выше.

**Результаты.** Во всех случаях операция и послеоперационный период протекали без осложнений. У всех пациентов достигнута запланированная эмметропическая рефракция. Остаточная толщина роговицы соответствовала планируемой по программе расчета и составила от 406 до 596 мкм. Через месяц после операции показатель рефракции составил  $-0,5 \pm 0,15$  D, сохраняясь стабильным через 3 месяца после операции во всех глазах. Острота зрения без коррекции через 1 месяц составляла  $0,9 \pm 0,2$  с тенденцией к повышению через 3 месяца после операции (табл. 2). У 20 пациентов острота зрения составила 2,0.

Прооперирован пациент, 28 лет. Рефракция OD  $-3,0$  D, рефракция OS  $-2,5$  D. Острота зрения OD с коррекцией 1,0, острота зрения OS с коррекцией 1,0. Через месяц после операции острота зрения OD 1,2, острота зрения OS 1,5, она сохранялась при контрольном осмотре через 3, 6, 12, 18 месяцев.

Прооперированы два пациента с посттравматическим астигматизмом вследствие рубца роговицы. Получено улучшение остроты зрения до 0,8.

Прооперированы 35 пациентов с рецидивом миопической рефракции после проведенной кератотомии.

У больных с косоглазием, анизометропией отмечалось уменьшение угла косоглазия вплоть до 0 градусов.

У пациентов с амблиопией отмечалось значительное увеличение остроты зрения по сравнению с

Таблица 2

**Динамика средней некорригированной остроты зрения до операции и в постоперационном периоде при различной исходной степени миопии**

Степень миопии, дптр	Средняя некорригированная острота зрения					
	До операции	Срок после операции				
		1 день	1 мес.	3 мес.	6 мес.	12 мес.
— 1,0 — -2,75	0,13±0,07	0,98±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02
— 3,0 — -5,75	0,05±0,03	0,93±0,04	0,97±0,02	0,97±0,02	0,97±0,02	0,97±0,02
— 6,0 — -8,75	0,04±0,01	0,77±0,06	0,86±0,06	0,9±0,04	0,9±0,04	0,92±0,04
— 9,0 — -12,0	0,02±0,01	0,52±0,11	0,58±0,14	0,65±0,11	0,65±0,11	0,65±0,11

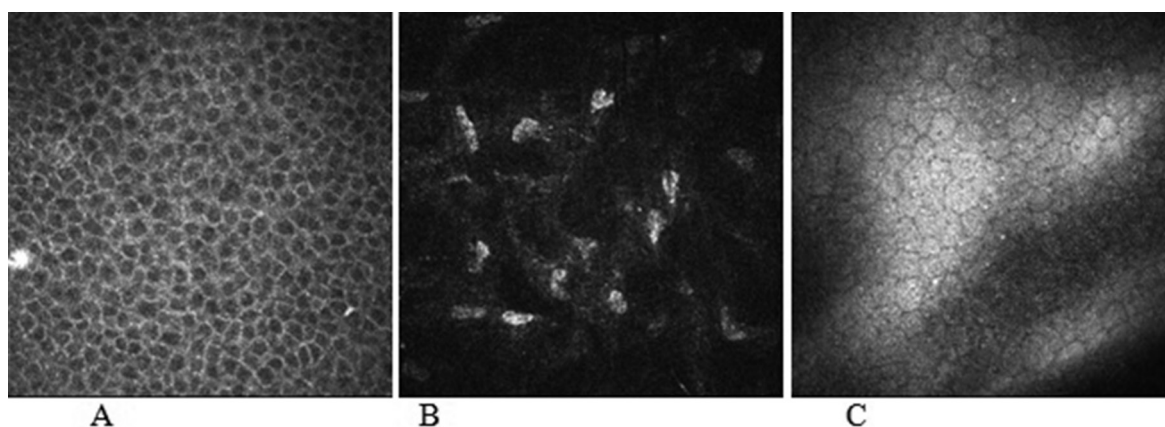


Рис. 1. Конфокальная микроскопия роговицы: А — эпителий (глубина 22 мкм); В — передняя строма (глубина 96 мкм); С — эндотелий (глубина 577 мкм) на фоне ношения контактных линз в течение длительного времени

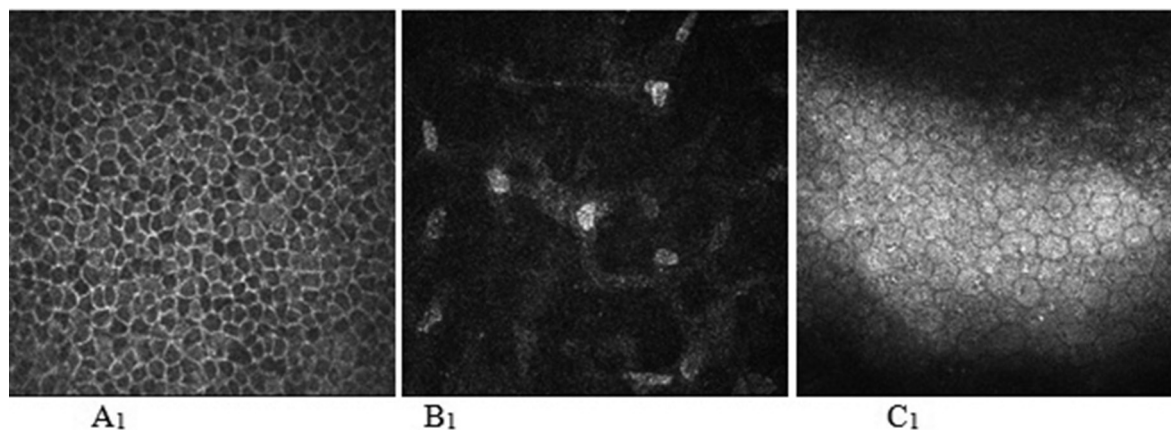


Рис. 2. Конфокальная микроскопия роговицы: А<sub>1</sub> — эпителиа (глубина 23 мкм); В<sub>1</sub> — передней стромы (глубина 94 мкм); С<sub>1</sub> — эндотелия (глубина 573 мкм) через месяц после эксимерлазерной коррекции

корригированным сфероцилиндрическими линзами, превышающее ожидаемую.

Прооперирована пациентка с анизометропией. Рефракция OD -4,0 D, рефракция OS -14,0 D. Острота зрения OD с коррекцией 1,0, острота зрения OS с коррекцией 0,4. Через месяц после операции острота зрения OD 1,0, острота зрения OS 0,7 без коррекции.

Всем пациентам проводилась конфокальная микроскопия роговицы перед операцией и через месяц после операции. У пациентов, носивших контактные линзы в течение длительного времени, выявлены клетки эпителия с крупными ядрами, что свидетельствует о гипоксии (рис. 1).

При повторении обследования через месяц после операции число клеток с крупными ядрами значительно уменьшилось, что свидетельствует о безопасности эксимерлазерных операций (рис. 2).

**Обсуждение.** Учитывая описанные результаты анализа эффективности рефракционных операций у больных с миопией различной степени выраженности, следует отметить, что дифференцированный подход к выбору хирургического вмешательства оправдан и дает максимально возможный и стабильный функциональный результат. Данные конфокальной микроскопии роговицы показывают уменьшение в эпителии роговицы количества клеток с крупными ядрами

(маркеры гипоксии) у прооперированных больных, в отличие от использующих контактные линзы, что подтверждает преимущество лазерной коррекции в сравнении с контактной коррекцией миопии.

**Закключение.** Высокая и стабильная восстановленная острота зрения у всех пациентов свидетельствует об эффективности и безопасности эксимерлазерной коррекции зрения при любой степени миопии.

**Конфликт интересов** не заявляется.

**Авторский вклад:** концепция и дизайн исследования, получение данных, написание статьи, интерпретация результатов — Л.С. Барабанова, Т.Г. Каменских, Т.В. Белоусова, Е.В. Гилева; утверждение рукописи — Т.Г. Каменских.

#### References (Литература)

1. Balashevich LI. Surgical correction of abnormalities of refraction and accommodation. St. Petersburg: Human, 2009;

296 p. Russian (Балашевич Л.И. Хирургическая коррекция аномалий рефракции и аккомодации. СПб.: Человек, 2009; 296 с.).

2. Kurenkov VV. Guide to excimer laser surgery of the cornea. Moscow: Publishing RAMS, 2002; 197–203 p. Russian (Куренков В.В. Руководство по эксимерлазерной хирургии роговицы. М.: Изд-во РАМН, 2002; 197–203 с.).

3. Rapuano ChJ, Heng W-J. Corneaux. Moscow: GEOTAR Media, 2010; 273 p. Russian (Папуано Кр. Дж., Хенг В.-Дж. Роговица. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010; 273 с.).

4. Kanski JJ. Clinical ophthalmology: A systematic approach. Moscow: Logosphere, 2006; 150–152 p. Russian (Кански Джек Дж. Клиническая офтальмология: систематизированный подход. М.: Логосфера, 2006; 150–152 с.).

5. Kostenev SV, Chernykh VV. Femtosecond laser surgery. Novosibirsk: Science, 2012; 141 p. Russian (Костенев С. В., Черных В.В. Фемтосекундная лазерная хирургия. Новосибирск: Наука, 2012; 141 с.).

УДК 617.735–002.18+617.735–002.151

Оригинальная статья

### КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ СТАДИЕЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

**М.М. Бикбов** — ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан», директор, член-корреспондент Академии наук Республики Башкортостан, профессор, доктор медицинских наук; **Р.Р. Файзрахманов** — ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан», заведующий отделением витреоретинальной и лазерной хирургии, доктор медицинских наук; **М.Р. Каланов** — ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан», научный сотрудник отделения витреоретинальной и лазерной хирургии.

#### COMBINED APPROACH TO THE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH PROLIFERATIVE STAGE OF DIABETIC RETINOPATHY

**M. M. Bikbov** — State Budgetary Institution "Ufa eye research institute of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan", Director, member of corr. Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Professor, Doctor of Medical Sciences; **R. R. Fayzrakhmanov** — State Budgetary Institution "Ufa eye research institute of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan", the head of the vitreoretinal and laser surgery department, Doctor of Medical Science; **M. R. Kalanov** — State Budgetary Institution "Ufa eye research institute of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan", researcher of vitreoretinal and laser surgery department.

Дата поступления — 28.04.2017 г.

Дата принятия в печать — 30.05.2017 г.

**Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р.** Комбинированный подход к оперативному лечению пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии. Саратовский научно-медицинский журнал 2017; 13 (2): 338–345.

**Цель:** оценить эффективность комбинированного оперативного лечения у пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии. **Материал и методы.** Обследовано 52 пациента с развитой стадией пролиферативной диабетической ретинопатии. В 1-ю группу включили 30 больных с предварительной интравитреальной инъекцией препарата ранибизумаб, с последующей витрэктомией. Во 2-й группе 22 пациентам проведена витрэктомия без использования блокаторов ангиогенеза. Острота зрения в 1-й группе до лечения соответствовала  $0,04 \pm 0,02$ , во 2-й  $0,05 \pm 0,03$ . Толщина сетчатки в фовеолярной зоне 1-й группы  $358 \pm 34$  мкм, во 2-й  $378 \pm 44$  мкм; высота комплекса «задняя гиалоидная мембрана (ЗГМ) с фиброглияльной пролиферацией — сетчатка»  $670 \pm 38$  и  $710 \pm 30$  соответственно. **Результаты.** Острота зрения после лечения повысилась в 4,2 раза (1-я группа); по сравнению с результатами 2-й группы в 2,5 раза. У пациентов 1-й группы интраоперационные геморрагические проявления наблюдались в 36,6% случаях, во 2-й группе у всех больных. Увеличение высоты комплекса «ЗГМ с фиброглияльной пролиферацией — сетчатка» отмечено на 83,3% у пациентов 1-й группы через месяц после инъекции. Высота комплекса в среднем увеличилась до  $153 \pm 25$  мкм, что на 76,6% усилило тракционное воздействие на сетчатку. Регресс неоваскуляризации наступал на 4–8-е сутки после инъекции ранибизумаба у пациентов 1-й группы. Толщина сетчатки в центральной зоне через 10 месяцев после витрэктомии уменьшилась до  $220 \pm 10$  мкм в 1-й группе и до  $273 \pm 14$  мкм во 2-й соответственно. **Заключение.** Применение ингибиторов ангиогенеза, в частности ранибизумаба, в качестве предоперационной подготовки пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии снижает риск возникновения интра- и послеоперационных геморрагических осложнений, что облегчает проведение витрэктомии, позволяет избежать дополнительных витреоретинальных вмешательств, в связи с чем сохраняется положительный функциональный результат.

**Ключевые слова:** пролиферативная диабетическая ретинопатия, ингибиторы ангиогенеза, ранибизумаб, витрэктомия, задняя гиалоидная мембрана.

**Bikbov MM, Fayzrakhmanov RR, Kalanov MR.** Combined approach to the surgical treatment of patients with proliferative stage of diabetic retinopathy. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2017; 13 (2): 338–345.