

## КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИИ ФЕМТОЛАЗИК ПО ТЕХНОЛОГИИ «Т-САТ» В КОРРЕКЦИИ СЛОЖНОГО МИОПИЧЕСКОГО АСТИГМАТИЗМА

**А. В. Дога, И. А. Мушкова, А. Н. Каримова, Е. В. Кечин**

ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»  
Министерства здравоохранения РФ, г. Москва

Проведена оценка клинико-функциональных результатов лазерной коррекции, оптимизированной по данным кератотопографии (технология Т-САТ), у пациентов со сложным миопическим астигматизмом. Операция ФемтоЛАЗИК по технологии Т-САТ является безопасным и высокоэффективным методом коррекции.

*Ключевые слова:* ФемтоЛАЗИК, кератотопография, лазерная коррекция, миопический астигматизм.

## VISUAL OUTCOMES OF THE TOPOGRAPHY-GUIDED FEMTOLASIK IN MYOPIC ASTIGMATISM CORRECTION

**A. V. Doga, I. A. Mushkova, A. N. Karimova, E. V. Kechin**

Federal State Autonomous Institution «The S. N. Fyodorov Eye Microsurgery Complex»  
of the Ministry of Public Health of the Russian Federation, Moscow

The clinical and functional outcomes of the topography-guided laser correction (T-CAT technology) were evaluated in patients with myopic astigmatism. The topography-guided FemtoLASIK (T-CAT technology) surgery has proved to be a safe and effective method of laser correction.

*Key words:* FemtoLASIK, keratotopography, laser correction, myopic astigmatism.

Одну из наиболее сложных групп пациентов с аномалиями рефракции составляют лица с миопией в сочетании с миопическим астигматизмом более 2 дптр. Зачастую эти пациенты имеют максимальную скорректированную остроту зрения (МКОЗ) ниже 1,0, связанную с развитием амблиопии, трудности с подбором очковой и контактной коррекции, в том числе и полную ее непереносимость, а также астенопические жалобы при зрительных нагрузках [1, 3]. Кроме того, проведение лазерных кераторефракционных операций (КРО) связано с рядом проблем в послеоперационном периоде, таких как: неполная коррекция или гиперкоррекция астигматизма, индуцированное изменение угла астигматизма, частичный регресс рефракционного эффекта после оперативного вмешательства и, как следствие, необходимость проведения второго этапа операции [2—4]. Следовательно, вопрос о проведении рефракционных вмешательств у данной группы пациентов с интактной роговицей и первичными аномалиями рефракции остается открытым и актуальным.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить клинико-функциональные результаты лазерной коррекции, оптимизированной по данным кератотопографии (технология Т-САТ), у пациентов со сложным миопическим астигматизмом.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано и прооперировано 40 глаз 40 пациентов со сложным миопическим астигматизмом в возрасте (28 ± 3,4) лет. Цилиндрический компонент реф-

ракции во всех случаях был более 2 дптр и в среднем составлял (-3,92 ± 0,21) дптр. В зависимости от технологии лазерной абляции все пациенты были разделены на 2 группы (табл. 1).

Таблица 1

Данные дооперационной диагностики,  
(M ± σ)

Показатели	Основная группа, n = 22 (Т-САТ)	Контрольная группа, n = 18 (WFO)
Возраст, лет	26,0 ± 4,2	29,0 ± 2,8
SPH, дптр	-2,82 ± 2,46	-3,11 ± 2,72
CYL, дптр	-3,82 ± 0,16	-3,76 ± 0,19
НКОЗ	0,17 ± 0,08	0,21 ± 0,15
МКОЗ	0,68 ± 0,12	0,71 ± 0,15
Пахиметрия, мкм	548,0 ± 23,6	562,0 ± 18,8
SRI	0,62 ± 0,11	0,59 ± 0,15
ВГД, мм рт. ст.	14,5 ± 1,2	15,3 ± 1,1

В основную группу (22 глаза) вошли пациенты, оперированные по персонализированной методике по данным кератотопограммы (программный модуль Т-САТ, WaveLight ALLEGRO Topolyzer). Контрольную группу (18 глаз) составили пациенты, оперированные по стандартной методике WaveFront Optimized.

Все операции проводились с помощью эксимерного лазера Wavelight Allegretto EX 500 (Alcon, Германия), мощность 500 Гц, диаметр пятна 680 мкм.

В обеих группах расчет операции производился таким образом, чтобы толщина резидуальной стромы

после абляции составляла не менее 300 мкм. Роговичный клапан во всех случаях был сформирован на фемтосекундном лазере Wavelight Allegretto FS 200 (Alcon, Германия). Параметры клапана: толщина 110 мкм, диаметр 9,3 мм.

Обследование всех пациентов до и после операции включало исследование сферического и цилиндрического компонентов объективной и субъективной рефракции, визометрию, исследование передней поверхности роговицы на кератотопографе WaveLight ALLEGRO Topolyzer (Alcon, Германия).

В послеоперационном периоде всем пациентам назначалась стандартная медикаментозная терапия, включающая инстилляции антисептиков, антибиотиков, глюкокортикоидов и слезозаместителей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех случаях операции прошли без осложнений. Через 6 месяцев после операции сферический компонент рефракции достоверно уменьшился в обеих группах ( $p < 0,05$ ): с  $(-2,82 \pm 2,46)$  до  $(-0,31 \pm 0,14)$  дптр в основной группе и с  $(-3,11 \pm 2,72)$  до  $(-0,43 \pm 0,18)$  дптр в контрольной группе (табл. 2). Средняя величина цилиндрического компонента рефракции в послеоперационном периоде также существенно снизилась и составила  $(-0,86 \pm 0,1)$  и  $(-1,18 \pm 0,22)$  дптр соответственно в основной и контрольной группах.

После проведения КРО некорректированная острота зрения повысилась по сравнению с дооперационными значениями и составила в среднем  $0,83 \pm 0,12$  в основной группе и  $0,78 \pm 0,15$  в контрольной группе (табл. 2).

Таблица 2

### Динамика рефракционных, функциональных и кератотопографических показателей, ( $M \pm \sigma$ )

Рефрактометрия / Визометрия	Группа	До операции	6 месяцев после операции
SPH, дптр	T-CAT	$-2,82 \pm 2,46$	$-0,31 \pm 0,14^*$
	WFO	$-3,11 \pm 2,72$	$-0,43 \pm 0,18^*$
Cyl, дптр	T-CAT	$-3,82 \pm 0,16$	$-0,86 \pm 0,1^*$
	WFO	$-3,76 \pm 0,19$	$-1,18 \pm 0,22^*$
НКОЗ	T-CAT	$0,09 \pm 0,05$	$0,83 \pm 0,12^*$
	WFO	$0,11 \pm 0,08$	$0,78 \pm 0,15^*$
МКОЗ	T-CAT	$0,65 \pm 0,12$	$0,97 \pm 0,12$
	WFO	$0,72 \pm 0,15$	$0,92 \pm 0,15$
SRI	T-CAT	$0,62 \pm 0,11$	$0,38 \pm 0,16$
	WFO	$0,59 \pm 0,15$	$0,42 \pm 0,12$

\*Различие средних достоверно по сравнению с дооперационными данными ( $p < 0,05$ ).

Потери строк и снижения значений максимально скорректированной остроты зрения по отношению с дооперационными значениями не наблюдалось ни в одном случае в обеих группах. У 16 пациентов (72,7 %)

основной группы и 7 пациентов (38,9 %) контрольной группы было отмечено повышение значений послеоперационной некорректированной остроты зрения к дооперационной скорректированной остроте зрения.

Индекс безопасности у пациентов, прооперированных по технологии T-CAT, составил 1,22. У пациентов контрольной группы, прооперированных по стандартной технологии, — 1,07.

Глубина расчетной абляции составила  $(112,8 \pm 19,35)$  мкм и  $(91,7 \pm 15,22)$  мкм у пациентов основной и контрольной групп, соответственно. Анализ данных расчета глубины абляции достоверно показал более высокие показатели при использовании топографически-ориентированной лазерной коррекции по сравнению со стандартной технологией WFO ( $p < 0,05$ ).

Послеоперационный период у всех пациентов также протекал без особенностей. Осмотры пациентов осуществлялись на следующие сутки после операции, а также через 1, 3 и 6 месяцев после оперативного вмешательства.

Через 6 месяцев в связи с наличием остаточного цилиндрического компонента 4 пациентам (18,2 %) после T-CAT и 6 пациентам (33,3 %) после WFO было проведено повторное кераторефракционное вмешательство. Во всех случаях не отмечалось интраоперационных осложнений, послеоперационный период также протекал без особенностей. План лекарственных назначений был таким же, как и после первого этапа операции.

Анализ послеоперационных результатов свидетельствует о высокой эффективности и безопасности технологии топографически-ориентированной лазерной абляции в коррекции сложного миопического астигматизма. Применение данных кератотопографии в расчетах кераторефракционных операций позволяет добиться высоких клинико-функциональных результатов и снизить необходимость в повторном хирургическом вмешательстве с целью докоррекции астигматизма. Однако использование лазерной коррекции, оптимизированной по кератотопограмме, значительно увеличивает расчетную глубину абляции, что следует учитывать при выборе метода КРО.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лазерная абляция, оптимизированная по данным кератотопографии (технология T-CAT), является безопасным и высокоэффективным методом коррекции сложного миопического астигматизма.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балашевич Л. И., Качанов А. Б. Клиническая кернеотопография и aberрометрия. — М.: МНТК «Микрохирургия глаза», 2008. — 98 с.
2. Дога А. В., Качалина Г. Ф., Кишкин Ю. И. и др. Результаты лазерной коррекции посткератопластической аметропии по данным кератотопографии с помощью компьютерной программы «КЕРАСКАН» // Практическая медицина. — 2012. — № 1. — С. 32—35.

3. *Stulting R. D., Fant B. S.* Results of topography-guided laser in situ keratomileusis custom ablation treatment with a refractive excimer laser // *Journal of cataract and refractive surgery*. — 2016. — Vol. 42. — P. 11—12.

4. *Steven C. Schallhorn, Jan A. et al.* Clinical outcomes of wavefront-guided laser in situ keratomileusis to treat moderate-to-high astigmatism // *Clinical Ophthalmology*. — 2015. — Vol. 9. — P. 1291—1298.

## **Контактная информация**

**Кечин Евгений Владимирович** — аспирант отдела рефракционной лазерной хирургии ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Министерств здравоохранения РФ, e-mail: [evgeny.kechin@gmail.com](mailto:evgeny.kechin@gmail.com)