

ИЗМЕНЕНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИИ ПОСЛЕ ФЕМТОЛАЗИК ПРИ МИОПИИ

Е. С. Блинкова, В. П. Фокин, Л. Н. Борискина, В. А. Сиволобов

*ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России,
Волгоградский филиал*

Проведен анализ значений периферической рефракции и периферического дефокуса до и после выполнения операции ФЕМТОЛАЗИК у 26 пациентов (52 глаз) с миопией. После ФЕМТОЛАЗИК получен миопический дефокус в 94 % случаев, что является одним из факторов стабильности миопии.

Ключевые слова: периферическая рефракция, периферический дефокус ФЕМТОЛАЗИК, миопия.

DOI 10.19163/1994-9480-2017-2(62)-81-83

ANALYSIS OF THE PERIPHERAL REFRACTION IN MYOPIC FEMTOLASIK

E. S. Blinkova, V. P. Fokin, L. N. Boriskina, V. A. Sivolobov

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

The analysis of the values of peripheral refraction and peripheral defocus before and after the FEMTOLASIK operation was performed in 26 patients (52 eyes) with myopia. The FEMTOLASIK surgery produced myopic defocus in 94% of cases, which is one of the stabilizing factors of myopia.

Key words: peripheral refraction, peripheral defocus FEMTOLASIK, myopia.

Под периферической рефракцией подразумевают преломление лучей, проецирующихся на парацентральные и периферические участки сетчатки в пределах 15—30—60° от центра фовеолы [1—4, 10—12]. Исследование периферической рефракции впервые провели С. Fette и соавт. [9] в 1931 г. с целью изучения контура сетчатки, то есть формы заднего полюса глаза.

Известна методика исследования периферической рефракции на авторефрактометрах «открытого поля» при дозированном отклонении взгляда [3]. При осевой гиперметропии периферическая рефракция относительно миопическая, а при миопии, особенно высокой, — гиперметропическая. Исследователи доказывают, что периферическая рефракция изменяется вторично по отношению к изменению формы глаза и является следствием рефрактогенеза [5]. Тормозить или ускорять рост глаза способен только индуцированный (наведенный различными устройствами, воздействиями, оптическими методами — ортокератологическими линзами, очками «Perifocal-M») дефокус нужного знака и величины [6, 9]. Кератотопографические особенности роговицы, связанные с усилением рефракции в центре после ЛАЗИК также оказывают влияние течение послеоперационного периода и подтверждаются данными многочисленных исследователей в виде стабильности миопии [1, 7, 8].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить изменение периферической рефракции и периферического дефокуса в результате миопического ФЕМТОЛАЗИК.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Операции ФЕМТОЛАЗИК проводились на фемтоустановке FS 200 Wave Light (ALCON) и эксимерлазерной установке SCHWIND AMARIS.

Всем пациентам помимо стандартного офтальмологического обследования проводили исследование периферической рефракции по зрительной оси и при отклонении взгляда на 15° к носу и к виску от центра фовеа в горизонтальных меридианах. Периферическую рефракцию определяли на диагностической станции Ocular Wavefront Analyzer (OWA), Франция. Для дозированного отклонения взгляда были нанесены метки для фиксации взгляда в параоптической части прибора (рис.). Рефракцию в центре определяли при взгляде прямо, при взгляде на метку к носу измеряли рефракцию в носовой части периферии сетчатки, при взгляде к виску — в височной. Для определения периферического дефокуса (ПД) проводилось вычитание сферозэквивалента (СЭ) центральной рефракции из величины периферической рефракции. При отрицательных значениях дефокус расценивался как миопический (MD), при положительных — гиперметропический (HD), при разнице меньше 0,25 дптр. — эметропический (Em D).

Обследованы 26 пациентов (52 глаза) с исходной миопией по СЭ от -0,63 до -9,5 дптр, в среднем $(5,89 \pm 2,7)$ дптр до ФЕМТОЛАЗИК и после операции. Возраст пациентов от 18 до 33 лет [в среднем $(24 \pm 0,6)$ года].

Для сравнительной оценки пациенты были разделены на 3 группы по данным объективной рефрактометрии:

1-я группа — 20 глаз с миопией высокой степени [среднее значение СЭ $(-7,8 \pm 0,1)$ дптр],

2-я группа — 17 глаз с миопией средней степени [среднее значение СЭ $(-4,2 \pm 0,2)$ дптр],

3-я группа — 15 глаз с миопией слабой степени [СЭ в среднем $(-2,2 \pm 0,2)$ дптр].



Рис. Метки на оптической части диагностической станции Ocular Wavefront Analyzer для фиксации взгляда в положении 15° в носовую и височную сторону

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования рефракции до и после ФЕМТОЛАЗИК показали, что средние значения СЭ рефракции в периферических отделах во всех случаях, кроме рефракции в носовой части в группе с миопией высокой степени, более миопические, чем в центре (табл.). После ФЕМТОЛАЗИК это соотношение достоверно увеличилось, что можно объяснить изменением преломляющих свойств роговицы — асферичностью передней поверхности роговицы.

До операции в результате исследования ПД в носовой части в 1-й группе MD выявлен в 35 % случаев, HD в 60 % случаев, во 2-й группе наблюдался

миопический дефокус, в 3-й группе в 2 случаях дефокус был эметропическим. В височной части в 1-й группе MD был в 70 % случаев, а в 30 % определялся EmD, во 2-й группе во всех случаях — MD, в 3-й группе только в 1 случае определялся EmD, в остальных — MD.

Средние значения рефракции (СЭ) в различных зонах до и после ФЕМТОЛАЗИК в зависимости от степени миопии по данным OWA, ($M \pm m$), дптр

Степень миопии	Центр СЭ	Носовая часть СЭ	Височная часть СЭ
Высокая	до	$-7,8 \pm 0,1^*$	$-7,7 \pm 0,7^*$
	после	$-0,19 \pm 0,10^*$	$-2,90 \pm 0,44^{**}$
Средняя	до	$-4,2 \pm 0,2^*$	$-7,2 \pm 0,7^{**}$
	после	$-0,27 \pm 0,20^*$	$-3,7 \pm 0,4^{**}$
Слабая	до	$-2,2 \pm 0,2^*$	$-4,6 \pm 0,4^{**}$
	после	$-0,22 \pm 0,20^{**}$	$-3,13 \pm 0,4^{**}$

Различия между средними значениями, отмеченные * и **, статистически достоверны ($t > 2,0$; $p < 0,05$).

После ФЕМТОЛАЗИК во всех случаях в 1-й и 3-й группах был определен MD. Во 2-й группе MD определялся в носовой части во всех случаях, в височной части в 82 % в остальных 2 случаях: эметропический и на 1 глазу гиперметропический дефокус.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профиль роговицы после эксимерлазерной абляции при коррекции миопии сохраняет величину миопического ПД и устраняет гиперметропический дефокус.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинкова Е. С., Ремесников И. Кератотопографические показатели после миопического ЛАЗИК // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2011. — С. 71—74.
2. Лагасе Ж. П. Теория изменения ретинального дефокуса и прогрессирование миопии // Вестник оптометрии. — 2011. — № 1. — С. 48—57.
3. Тарутта Е. П., Милаш С. В., Тарасова Н. А., Романова Л. И. и др. Периферическая рефракция и контур сетчатки у детей с миопией по результатам рефрактометрии и частично когерентной интерферометрии // Вестник офтальмологии. — 2014. — № 130 (6). — С. 44—49.
4. Тарутта Е. П., Иомдина Е. Н., Кварацхелия Н. Г. и др. Периферическая рефракция и рефрактогенез: причина или следствие? // Вестник офтальмологии. — 2017. — № 1. — С. 70—74.
5. Тарутта Е. П., Вержанская Т. Ю. Возможные механизмы тормозящего влияния ортокератологических линз на прогрессирование миопии // Российский офтальмологический журнал. — 2008. — № 2. — С. 26—30.
6. Тарутта Е. П., Проскурина О. В., Милаш С. В. и др. Индуцированный очками периферический дефокус и прогрессирование миопии у детей // Российская педиатрическая офтальмология. — 2015. — № 2. — С. 33—37.
7. Фокин В. П., Блинкова Е. С., Борискина Л. Н. и соавт. Анализ отдаленных результатов операции LASIK при миопии и сложном миопическом астигматизме на эксимерлазерной установке «Профиль-500» // Материалы Российской научной конференции «Лазерная рефракционная и интраокулярная хирургия», СПб, 2002. — С. 38.

REFERENCES

1. Blinkova E. S., Remesnikov I. Keratotopograficheskie pokazateli posle miopicheskogo LAZIK // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. — 2011. — S. 71—74.
2. Lagase Zh. P. Teoriya izmeneniya retinal'nogo defokusa i progressirovanie miopii // Vestnik optometrii. — 2011. — № 1. — S. 48—57.
3. Tarutta E. P., Milash S. V., Tarasova N. A., Romanova L. I. i dr. Perifericheskaja refrakcija i kontur setchatki u detej s miopiej po rezul'tatam refraktometrii i chastichno kogerentnoj interferometrii // Vestnik oftal'mologii. — 2014. — № 130 (6). — S. 44—49.
4. Tarutta E. P., Iomdina E. N., Kvarachelija N. G. i dr. Perifericheskaja refrakcija i refraktogenez: prichina ili sledstvie? // Vestnik oftal'mologii. — 2017. — № 1. — S. 70—74.
5. Tarutta E. P., Verzhanskaja T. Ju. Vozmozhnye mehanizmy tormozjashhego vlijaniya ortokeratologicheskix linz na progressirovanie miopii // Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal. — 2008. — № 2. — S. 26—30.
6. Tarutta E. P., Proskurina O. V., Milash S. V. i dr. Inducirovannyj ochkami perifericheskij defokus i progressirovanie miopii u detej // Rossijskaja pediatričeskaja oftal'mologija. — 2015. — № 2. — S. 33—37.
7. Fokin V. P., Blinkova E. S., Boriskina L. N. i soavt. Analiz otdalennyh rezul'tatov operacii LASIK pri miopii i slozhnom miopicheskom astigmatizme na jeksimerlazernej ustanovke «Profil'-500» // Materialy Rossijskoj nauchnoj konferencii «Lazernaja refrakcionnaja i intraokuljarnaja hirurgija», SPb, 2002. — S. 38.

8. Фокин В. П., Блинкова Е. С., Маковкин Е. М. и соавт. Отдаленные результаты ЛАЗИК при миопии сверхвысокой степени // Научно-практической конференция «Федоровские чтения — 2007». — М., 2007. — С. 227.

9. Ferree C. E., Rand G., Hardy C. Refraction for the peripheral field of vision // Arch. Ophthalmol. — 1931. — Vol. 5. — P. 717—731.

10. Ferre C. E., Rand G., Hardy C. Refractive asymmetry in the temporal and nasal halves of the visual field // Am. J. Ophthalmol. — 1932. — Vol. 15. — P. 513—522.

11. Mutti D. O., Sholtz R. I., Friedman N. E., Zadnik K. Peripheral refraction and ocular shape in children // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — 2000. — Vol. 41. — P. 1022—1030.

12. Seidemann A., Schaeffel F., Guirao A., Lopez-Gil N., Artal P. Peripheral refractive errors in myopic, emmetropic, and hyperopic young subjects // J. Opt. Soc. Am. A. — 2002. — Vol. 19. — P. 2363—2373.

8. Fokin V. P., Blinkova E. S., Makovkin E. M. i soavt. Otdalennye rezul'taty LAZIK pri miopii sverhvysoj stepeni // Nauchno-prakticheskoy konferencija «Fedorovskie chtenija — 2007». — M., 2007. — S. 227.

9. Ferree C. E., Rand G., Hardy C. Refraction for the peripheral field of vision // Arch. Ophthalmol. — 1931. — Vol. 5. — P. 717—731.

10. Ferre C. E., Rand G., Hardy C. Refractive asymmetry in the temporal and nasal halves of the visual field // Am. J. Ophthalmol. — 1932. — Vol. 15. — P. 513—522.

11. Mutti D. O., Sholtz R. I., Friedman N. E., Zadnik K. Peripheral refraction and ocular shape in children // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — 2000. — Vol. 41. — P. 1022—1030.

12. Seidemann A., Schaeffel F., Guirao A., Lopez-Gil N., Artal P. Peripheral refractive errors in myopic, emmetropic, and hyperopic young subjects // J. Opt. Soc. Am. A. — 2002. — Vol. 19. — P. 2363—2373.

Контактная информация

Блинкова Елена Станиславовна — врач отделения коррекции аномалий рефракции Волгоградского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, e-mail: blinkova-e@mail.ru