УДК 617.753.5
© И.Л. Куликова, Н.П. Паштаев, 2008
Поступила 01.10.2007 г.

И.Л. КУЛИКОВА, Н.П. ПАШТАЕВ

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ОПТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ НА ИСХОД ГИПЕРМЕТРОПИЧЕСКОГО LASIK У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С АНИЗОМЕТРОПИЕЙ

Чебоксарский филиал ФГУ МНТК
«Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова»,
Институт усовершенствования врачей, Чебоксары

Проведен анализ клинико-функциональных результатов 55 операций гиперметропического LASIK у детей и подростков с анизометропией с диаметром оптической зоны 6,0 и 6,5 мм.

Через 1 год после LASIK в первой группе среднее значение сфероэквивалента рефракции составило 1,65±0,57 (от 0,00 до +3,15 дптр), во второй группе – 0,65±0,49 (от -0,5 до +2,01 дптр). Была получена достоверная разница в рефракционном эффекте и его прогнозируемости в группах в зависимости от используемой центральной оптической зоны (p<0,01), в первой группе он составил в среднем 3,25±0,19, во второй 4,41±0,27 дптр. В первой группе острота зрения 0,5 и выше с коррекцией до операции составила 56%, без коррекции после операции – 67, во второй соответственно 60 и 65% случаев. Получено достоверное повышение ПКЧ в группах в области низких частот – на 19,59±0,37 ц/град, в области средних частот – на 97,21±0,17, в области высоких частот – на 43,51±0,31 ц/град (p<0,01). Потеря эндотелиальных клеток оперированного глаза в сравнении с неоперированным составила 30±2,01 (1,2%).

Таким образом, гиперметропический LASIK у детей и подростков с анизометропией является эффективной и безопасной операцией, размер центральной оптической зоны определяет рефракционный эффект операции и точность его прогнозирования.

To analyze clinical functional results of 55 operations hyprmetropic LASIK with optic zone diameter 6,0 and 6,5 mm in children and teenagers with anisometropia. In one year after LASIK average sphere equivalent of refraction in the first group was 1,65±0,57 (from 0,00 to +3,15 D), in the second group 0,65±0,49 (from – 0,5 to +2,01 D). The reliable difference in refraction effect and predictability between the groups was achieved in connection with the used central optical zone (p<0,01). In the first group effect of the operation was on average 3,25±0,19 D, in the second 4,41±0,27 D. In the first group visual acuity 0,5 and higher with correction before the operation was 56%, without correction after the operation 67% of cases, and in the second 60% and 65% of cases, respectively. The change of vision with correction for 1-5 lines was on average 65% of cases in the groups (p<0,001). Trustworthy increase in SCS was achieved in the groups for low frequencies – for 19,59±0,37 cycle/degree, for medium frequencies 97,21±0,17 cycle/degree, for high frequencies – 43,51±0,31 cycle/degree (p<0,01).The loss of endothelial cells at the moment of check-up of the operated eye in comparison with non-operated was 30±2,01 (1,2%). Hypermetropic LASIK in children and teenagers with anisometropia is an effective and safe operation, the size of central optic zone determines refraction effect of the operation and preciseness of its predictability.

Благодаря совершенствованию лазерных технологий и наличию хороших отдаленных результатов после эксимерлазерных операций у взрослых вполне обосновано применение данных операций у детей при неэффективности консервативных способов лечения аметропий [1-4]. Несмотря на присутствующий у многих детских офтальмологов консерватизм в этом вопросе, первые результаты кераторефракционных операций у детей показали эффективность и целесообразность их применения [5-10].

По данным литературы, результаты лечения миопии методом LASIK во многом превосходят таковые при гиперметропии, и величина оптической зоны при формировании профиля гиперметропической абляции особенно важна для рефракционного исхода операции [11-12].

Цель исследования: Клинико-функциональная оценка результатов LASIK с оптической зоной 6,0 и 6,5 мм на установке «Микроскан» при коррекции гиперметропии и гиперметропического астигматизма у детей и подростков с анизометропией.

Материал и методы исследования. Проанализировано 55 глаз (55 пациентов) после LASIK для коррекции гиперметропии и гиперметропического астигматизма у детей и подростков в возрасте от 9 до 16 лет (в среднем 11,50±1,9 года). Общий период наблюдения – 1 год.

До операции среднее значение сфероэквивалента рефракции составило 4,80±1,89 (от +1,89 до +7,25 дптр), среднее значение сферы – 5,25±1,81 (от +2,25 до +7,5), среднее значение цилиндра 2,25±0,61 (от -4,55 до 0,00 дптр). В зависимости от заданного диаметра центральной оптической зоны абляции все пациенты были разделены на 2 группы: первая (24 глаза) – с оптической зоной 6,0, вторая (31 глаз) – с оптической зоной 6,5 мм.

Дооперационное обследование включало рефрактометрию в условиях циклоплегии и без нее, офтальмометрию, остроту зрения без коррекции и остроту зрения с коррекцией до и после операции, топографию роговицы, пахиметрию и офтальмоскопию. Пространственная контрастная чувствительность (ПКЧ) измерялась на автоматизированном тестере контрастного зрения фирмы «Takagi» CGT-1000. ПКЧ оценивалась на низких, средних и высоких частотах (всего 6 частот). По оси абсцисс располагались значения углового размера мишени в градусах (от 6,3 до 0,7°), при этом чем меньше угол, тем меньше размер мишени. По оси ординат – значения контрастного порога (от 0,01 до 0,45). Контрастная чувствительность вычислялась по формуле ПКЧ = 1/контрастный порог. Эндотелиальная микроскопия проводилась на эндотелиальном микроскопе модели EM-1000 фирмы «Tomey Corporation». Программное обеспечение анализировало изображение клеток заднего эндотелия роговицы, которое передавалось с экрана EM-1000 на персональный компьютер. Сначала изображение преобразовывалось в цифровую форму, что позволяло производить фильтрацию и числовую обработку.

Операция проводилась на одном худшем глазу. Величина предполагаемой послеоперационной коррекции определялась дооперационной рефракцией в условиях циклоплегии.

При выполнении LASIK по общепринятой методике на сканирующей эксимерлазерной установке «Микроскан» для получения роговичного среза толщиной 110 мкм использовали автоматизированный микрокератом «Moria-LSK Evolution-2» с формированием ножки

роговичного лоскута на 12 часах. Диаметр оптической зоны – 6,0-6,5, переходной зоны 8,29-8,79 мм. У детей до 14 лет операция проводилась под наркозом в 70% случаев. Первые 3-4 часа пациенты находились под тщательным наблюдением. В послеоперационном периоде назначали 0,1% дексаметазон по схеме на 3-4 недели, 0,25% левомицетин и 0,1% диклоф в течение 1 недели, препараты искусственной слезы (офтагель) в течение 1 месяца.

Все пациенты обследовались через 1-7 дней, 1, 3, 6, 12 месяцев после операции.

Результаты и обсуждение. Сразу после операции пациенты отмечали небольшое слезотечение и светобоязнь, которые в основном полностью проходили на следующий день после операции. Глаз ребенка 9 лет в разные сроки после операции представлен на рис. 1-3.

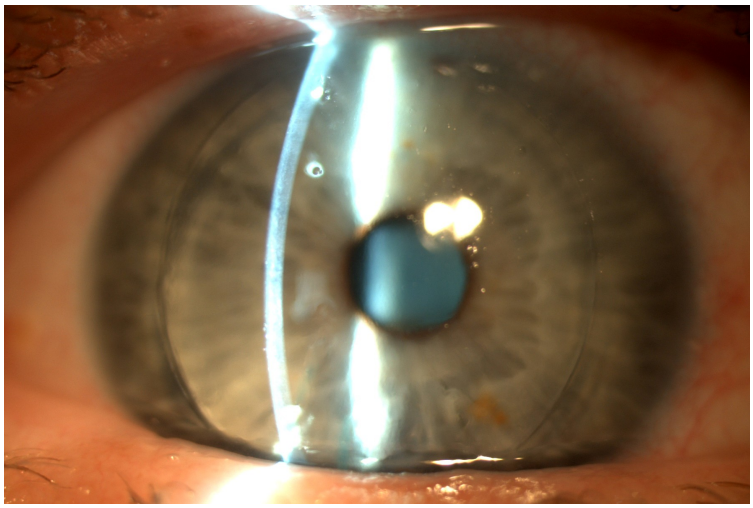

Рис.1. *Пациент М., 9 лет, глаз сразу после LASIK*

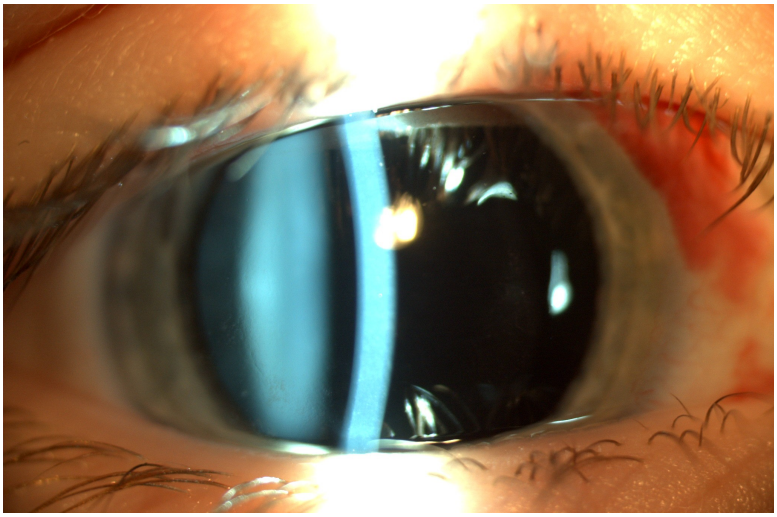

Рис.2. *Пациент М., 9 лет, глаз через 1 день после LASIK (лекарственный мидриаз)*

Рис.3. *Пациент М., 9 лет, глаз на 5-й день после LASIK*

Стабилизация рефракции наступала через 3-6 мес. после операции в зависимости от исходных данных. Регресс рефракционного эффекта через 3 мес. после операции в 1 группе составил в среднем 0,75, во второй – 0,25 дптр. Через 1 год после LASIK в первой группе среднее значение сфероэквивалента рефракции составило 1,65±0,57 (от 0,00 до +3,15 дптр), во второй группе 0,65±0,49 (от -0,5 до +2,01 дптр). Была получена достоверная разница в рефракционном эффекте в группах в зависимости от используемой центральной оптической зоны ($p<0,01$). В первой группе эффект операции составил в среднем 3,25 ±0,19, во второй - 4,41 ±0,27 дптр.

Прогнозируемость рефракционного эффекта представлена на рис. 4 и 5. В первой группе она была в среднем в пределах ±1,0 дптр - 42%, в пределах ±0,5 дптр - 25, во второй – соответственно 71 и 52% случаев.

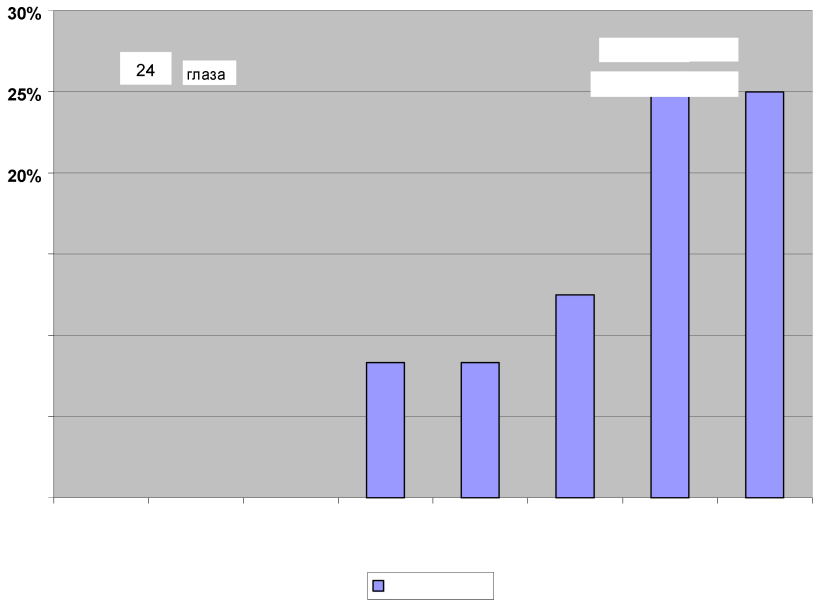

Рис.4. *Послеоперационный сфероэквивалент рефракции в первой группе, дптр, n=24*

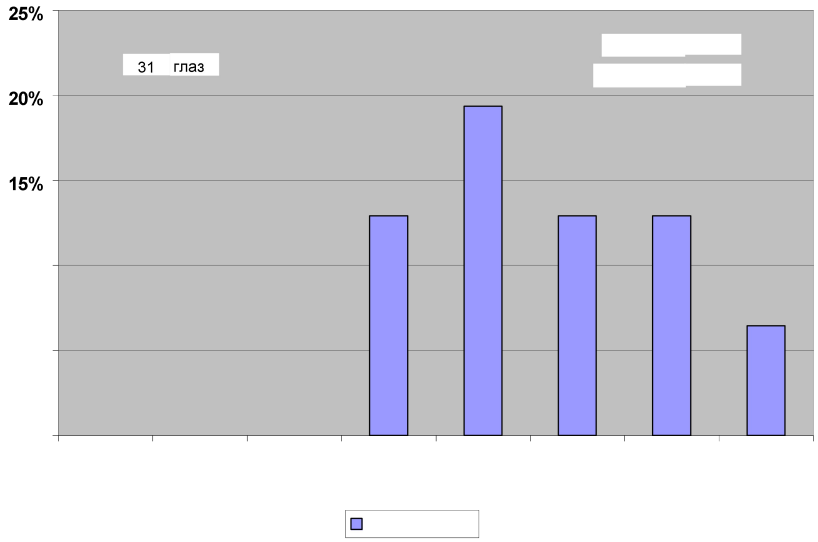

Рис. 5. *Послеоперационный сфероэквивалент рефракции во второй группе, дптр, n=31*

Показатели остроты зрения без коррекции после операции, по отношению к остроте зрения с коррекцией до операции в группах, как один из критериев безопасности операции, представлены на рис.6 и 7. В первой группе острота зрения 0,5 и выше с коррекцией до операции составила 56%, без коррекции после операции - 67, а во второй соответственно 60 и 65% случаев.

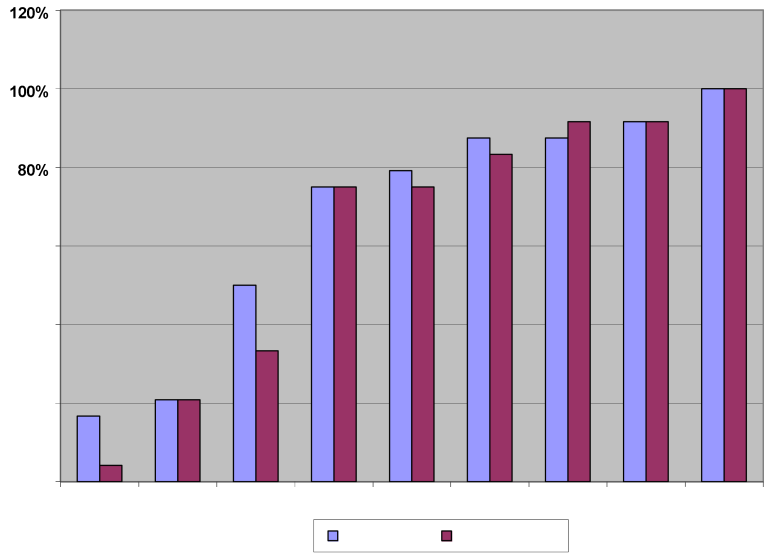

Рис. 6. *Острота зрения с коррекцией до операции и без коррекции после операции в первой группе, n=24*

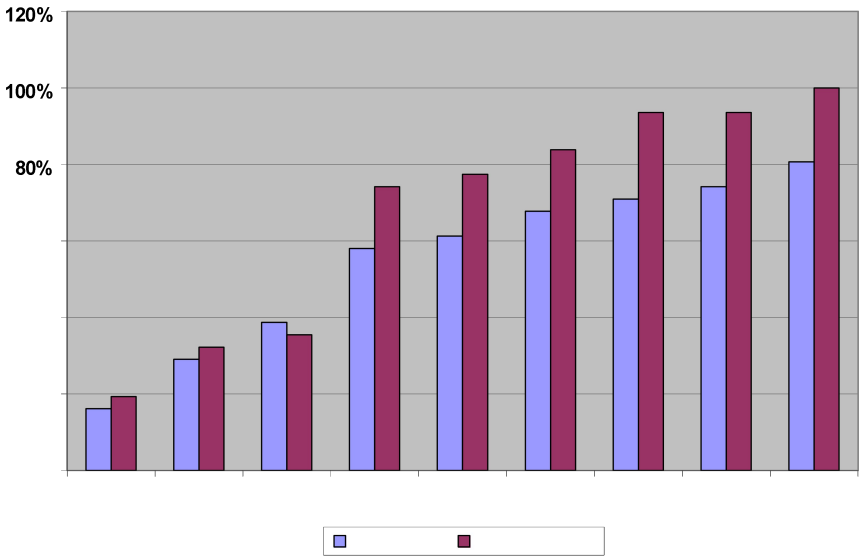

Рис. 7. *Острота зрения с коррекцией до операции и без коррекции после операции во второй группе, n=31*

В первой группе до операции средняя ПКЧ для 6 частот составила 12,44±0,66, во второй – 9,22±0,33 ц/град (при норме в контроле 42,87±0,89 ц/град). После операции средняя ПКЧ в первой группе равнялась 39,36±0,33, во второй – 37,93±0,69 ц/град. В первой группе качество зрения после операции улучшилось в области низких частот в среднем на 19,3±0,39, средних - на 101,41±0,19 и высоких – на 41,58±0,71 ц/град ($p<0,01$). Во второй группе соответственно – на 20,33±0,98, на 87,09±0,18 и на 46,74±0,73 ц/град ($p<0,01$). Статистически значимой разницы в улучшении ПКЧ в группах после операции в зависимости от диаметра центральной оптической зоны не обнаружено. Средние показатели ПКЧ в группах до и после операции представлены на рис.8.

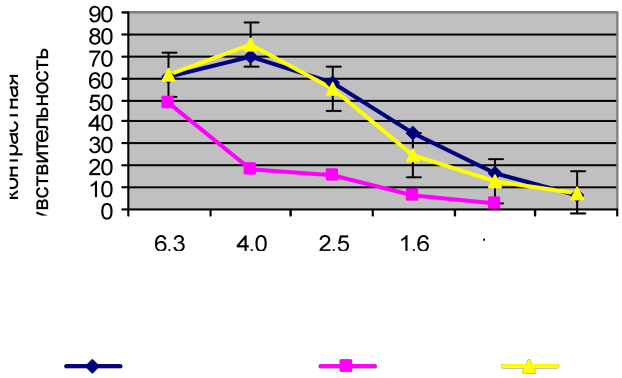

Рис.8. *Показатели ПКЧ в группах до и через 1 год после LASIK (M±м, n=55)*

Состояние эндотелия роговицы до и через 1 год после операций ЛАЗИК представлено в таблице. После операции в обеих группах коэффициент вариабельности в среднем равнялся

0,11, потеря эндотелиальных клеток на момент обследования оперированного глаза в сравнении с неоперированным составила 30±2,01 (1,2%).

Состояние эндотелия роговицы до и через 1 год после ЛАЗИК
(ПЭК, кл/мм²; площадь клеток, мкм², M±δ, n=55)

Группа	До операции		После операции	
	ПЭК	площадь	ПЭК	площадь
1 - 2-я	2301±21	436±3,11	2270±35**	414±2,81*

*, ** - отличие от данных в срок до операции статистически достоверно, соответственно p<0,05, p<0,01.

Осложнений во время операции и в послеоперационном периоде не было. При лечении гиперметропии лазерная абляция производится на периферии роговицы в форме кольца, при этом увеличивается крутизна, и соответственно, рефракция в центральной зоне роговицы. Размеры центральной и переходной зон варьируют и определяются, в первую очередь, используемой лазерной установкой. Увеличение центральной оптической зоны часто ограничивается размерами роговичного лоскута, но именно от нее зависят рефракционный эффект операции и его стабильность. В нашем исследовании это подтверждается большим рефракционным эффектом по сравнению с первой группой (3,25 дптр) во второй группе (4,44 дптр). Больший размер центральной оптической зоны во второй группе определил более высокую прогнозируемость рефракционного эффекта по сравнению с первой группой, которая была в пределах ±1,0 дптр – 71% и 42% соответственно.

Операция способствовала значительному увеличению не только остроты, но и качества зрения, что видно по показателям ПКЧ, которые практически достигли уровня контрольной нормы (p<0,01). Кроме того, повышение остроты зрения с коррекций после операции и соотношение остроты зрения без коррекции после операции к остроте зрения с коррекцией до операции, представленное на диаграммах (рис. 6 и 7) , показало высокую безопасность LASIK у детей и подростков с гиперметропией и гиперметропическим астигматизмом (p<0,001). На диаграммах также видно, что повышение зрительных функций после LASIK способствовало значительному уменьшению амблиопии на глазах, и изменение зрения с коррекцией на 1-5 строчек составило в группах в среднем 65% случаев (p<0,001).

Результаты операции LASIK у детей и подростков во многом определялись характеристикой установки «Микроскан», с помощью которой, по сравнению с зарубежными аналогами (немецкой установкой «MEL-70»), можно получить большой диаметр зоны полной коррекции [2], что, в свою очередь, способствовало получению более качественного зрения и социальной реабилитации детей и подростков.

Выводы

1. Гиперметропический LASIK у детей и подростков с анизометропией является эффективной и безопасной операцией, способствующей их зрительной реабилитации при неэффективности консервативного лечения.

2. Размер центральной оптической зоны при гиперметропическом LASIK определяет рефракционный эффект операции и точность его прогнозирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аветисов С.Э., Першин К.Б.* Критерии оценки результатов кераторефракционных операций // Офтальмохирургия и терапия. 2002. № 1. С. 12-16.

2. *Дога А.В.* Эксимерлазерная рефракционная микрохирургия роговицы на базе установки «Микроскан»: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004.

3. *Ивашина А.И. и др.* Современный подход к коррекции гиперметропии у детей: Федоровские чтения: Тез. докл. М., 2002.

4. *Куликова И.Л., Паштаев Н.П.* Гиперметропический LASIK у детей и подростков с анизометропией // Офтальмохирургия. 2006. № 1. С. 4-8.

5. *Сидоренко Е.И.* Рефракционная хирургия – удел педиатрической офтальмологии: Тез. докл. 8-го съезда офтальмологов России. М., 2005.

6. *Медведева Н.И.* Возможности различных методов хирургической коррекции гиперметропической анизометропии у детей: Дис. ... канд. мед. наук. М., 2002.

7. *Шелудченко В.М. и др.* Коррекция астигматизма высокой степени и астигматической анизометропии методом интрастромальной фотокератоабляции у детей и подростков // Вестн. офтальмологии. 2002. № 4. С. 18-21.

8. *Семенова Н.А.* Технологические возможности эксимерлазерной установки «Микроскан» в коррекции гиперметропии методом ЛАЗИК: Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2005.

9. *Hosny M.* Lazik to correkt yuvenile anizometropia // Congress of the ESCRS, XIX-th. Amsterdam, 2001.

10. *Weykli D.R.Jr., Birch E.* The role of anizometropia in the development of accomodative estropia // Opthajmologica. 2000. Vol. 214, N5. P. 309-311.

11. *Perez-Santonia J.J. et al.* Contrast sensitivity after laser in situ keratomileusis // J.Cataract Refract. Surg. 1998. Vol. 24, N2. P. 183-189.

12. *Muitaba A.Q et al.* Topographic and biomechanical differences between hyperopic and myopic laser in situ keratomileusis // J. Cataract Refractive Surgery. 2005. N31. P. 49-59.