



**IX научно-практическая конференция
с международным участием**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАТАРАКТАЛЬНОЙ
И РЕФРАКЦИОННОЙ
ХИРУРГИИ – 2008**

Общество офтальмологов России

**ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза»
им. акад. С.Н. Федорова»**

Литература

1. Афифи А. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. – М.: Мир, 1982. – 488 с.
2. Бачалдина Л.Н., Гутник И.Н., Короленко А.В. Теоретическая и клиническая бинариметрия / Под ред. А.Г. Шуко, В.В. Малышев. – Новосибирск: Наука, 2006. – 184 с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
4. Малышев В.В., Розанова О.И., Гутник И.Н. Трансформация функциональной системы зрительного восприятия из нормальной в патологическую // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – №2. – С. 19-26.
5. Тяжев М.Ю. Патогенетическое обоснование бинариметрии в реабилитации больных миопией высокой степени после имплантации интраокулярных факичных линз: Дис. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 2007. – 135 с.
6. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистические методы обработки данных медицинских исследований. – СПб.: ВМедА., 2002. – 266 с.

Л.А. Федотова, И.Л. Куликова, Н.П. Паштаев

Преимущества формирования роговичной крышки фемтосекундным лазером для выполнения гиперметропического профиля абляции

Чебоксарский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии»

По данным Всемирной организации здравоохранения, каждый третий житель планеты из-за имеющихся аномалий рефракции вынужден носить очки или контактные линзы. Одной из ведущих патологий в структуре аномалий рефракции является гиперметропия. Ее удельный вес, по данным разных авторов, колеблется от 27 до

40% [1, 3]. Гиперметропия редко приводит к инвалидности по сравнению с миопией, однако примерно две трети лиц с гиперметропией имеют рефракционную амблиопию, более половины – астигматизм средней и высокой степени и около 45% – анизометропию [4]. Вся история развития корригирующей хирургии для лечения гиперметропии была связана с поисками эффективного и безопасного метода коррекции со стабильным эффектом. При всем многообразии способов и методов, лечение гиперметропии отстает от коррекции миопии по эффективности и стабильности результатов [2, 3, 5, 8, 10].

Известен способ лечения гиперметропии, который занимает лидирующее положение в современной рефракционной хирургии, – это лазерный *in situ* кератомилез (LASIK). Достоинство данной технологии заключается в достаточно высокой точности прогнозирования результата и быстрой реабилитации. Однако большие трудности вносит частая регрессия рефракционного эффекта, которая не всегда зависит от исходной степени гиперметропии и может составлять до 25-30% ее величины [12]. Частота регрессии рефракции во многом зависит от профиля кератоабляции и различий в радиусе кривизны центральной и периферических частей роговицы. Небольшой рефракционный эффект (до 4 дптр) зачастую обусловлен ограниченностью диаметра и объема зоны стромальной абляции. Эти факторы осложняют выполнение сложного профиля абляции при гиперметропии у пациентов разного возраста и вынуждают искать альтернативные технологии лечения гиперметропии.

В последнее десятилетие появилась новая альтернатива LASIK – IntraLASIK (*intra*stromal laser *in situ* keratomileusis). Эта операция проводится по методу LASIK, но без микрокератома. Его роль выполняет безлезвенный фемтосекундный лазерный кератом. Пучок лазера фокусируется в строме роговицы и с высокой скоростью перемещается внутри роговицы за счет воздействия узконаправленных лазерных импульсов фемтосекундной длительности, которые контролируются компьютером. Помимо этого задаются определенные параметры толщины, диаметра роговичной крышки и размера ее ножки. Лазер режет роговицу очень точно и равномерно по заданным параметрам. На результат не влияют исходные параметры роговицы [6, 7].

Цель

Оценить объем сформированного ложа роговицы после использования фемтосекундного лазера и микрокератома для резекции роговичной крышки.

Материалы и методы

Исследование было проведено на 5 глазах у 6 пациентов в группе IntraLASIK и на 10 глазах у 10 пациентов в группе LASIK. Всем пациентам была выполнена коррекция по поводу гиперметропии высокой степени и гиперметропического астигматизма, планируемый диаметр роговичной крышки – 9,5 мм. Эксимерлазерная абляция выполнялась на отечественной установке «Микроскан» (ЦФП, Троицк) с частотой следования импульсов 200 Гц и диаметром сканирующего пятна 0,7 мм.

LASIK выполнялся по стандартной технологии с использованием автоматического микрокератома Moria M2 (Antony, Франция) с одноразовой головкой 100 мкм. Всем пациентам в этой группе выполнялся гиперметропический профиль абляции с диаметром центральной оптической зоны 6,0 мм и общей зоной абляции 8,5 мм.

IntraLASIK выполнялся в 2 этапа: I этап – формирование роговичного лоскута с помощью фемтосекундного лазера IntraLase FS (IntraLase, Corp.) использующего излучение инфракрасного лазера на неодимовом стекле с длиной волны 1053 нм, частотой исследования импульсов 60 кГц, продолжительностью импульса 600-800 фсек, максимальной пиковой мощностью лазерного импульса 8,3 МВт, с толщиной роговичной крышки 120 мкм и шириной ножки роговичной крышки 2,5 мм. II этап – эксимерлазерная абляция с диаметром центральной оптической зоны 6,5 мм и общим диаметром абляции 9,2 мм.

Всем пациентам в обеих группах в ходе операции после формирования роговичной крышки измеряли ее вертикальный и горизонтальный диаметры, ширину ножки, затем вычисляли площадь сформированного стромального ложа, доступного для абляции.

Результаты и обсуждение

В группе LASIK полученный диаметр роговичной крышки составил в среднем 8,5 мм, эффективная область стромального ложа – 56,2 мм₂, ширина ножки – 4,9 мм. В группе IntraLASIK – 9,4 мм, 70,1 мм₂ и 2,5 мм соответственно (рис. 1 см. в Приложении с. 316).

Получение большого объема стромального ложа после резекции роговичной крышки является важным условием для получения эффективных результатов в коррекции гиперметропии, когда лазерная абляция идет не в центре, как у миопов, а ближе к периферии роговицы [8]. При этом хирург стремится задать как можно больший диаметр центральной и переходной оптических зон, так как ширина этих зон – основное условие получения стабильного рефракционного эффекта и высоких функциональных результатов

[12]. Это также важно для максимального нивелирования естественного биомеханического ответа роговицы в месте лазерного воздействия и на интактной периферии, который может снизить эффективность операции [11].

При работе любого механического микрокератома получение конечного результата зависит от многих причин: кривизны роговицы, качества используемого лезвия, качества создаваемого вакуума, зазора между лезвием и ножной педалью и др. Именно из-за этих непредсказуемых причин самые современные микрокератомы создают неравномерные крышки тоньше в центре и толще на периферии [6, 9]. При работе микрокератома лезвие останавливается в положении, заранее определенном ножной педалью и головкой микрокератома. Каждый хирург знает, что крышки большого диаметра и с широкой ножкой выполняются микрокератомом на крутых роговицах, однако широкая ножка может быть получена и на нормальной роговице. Для того чтобы уложиться в сформированное ложе и по возможности выполнить сложный профиль гиперметропической абляции в полном объеме, иногда приходится прикрывать широкую ножку тупфером от лазерного воздействия. На плоских роговицах резецируется, как правило, меньшая, чем запланировано, по диаметру крышка с узкой ножкой, которой трудно манипулировать, и все это в комплексе затрудняет работу хирурга. В нашем исследовании ширина ножки роговичной крышки после LASIK составила в среднем 5,1 мм, после IntraLASIK – 2,1 мм. Ширина ножки и тот угол, который она создает, играют решающую роль в получении эффективной области ложа роговицы после резекции крышки. Угол ножки (петли) формируется двумя пересекающимися линиями, проведенными от краев ножки к точке в центре роговицы. При работе микрокератома угол ножки составляет, по данным публикаций, в среднем 80-90°, при работе фемтосекундного лазерного кератома – 55° [6]. Обеспечение фемтосекундным лазером высокой точности в получении заданного диаметра и ширины ножки роговичной крышки способствовало получению в нашем исследовании качественной и эффективной области стромального ложа в 70,1 мм₂ в отличие от 56,2 мм₂ при работе микрокератома. Большая по объему область сформированного ложа в группе IntraLASIK дала возможность выполнить абляцию с диаметром центральной оптической зоны 6,5 мм и общей – 9,25 мм в отличие от 6,0 мм и 8,75 мм соответственно в группе LASIK, что является гарантией получения более высоких рефракционных и функциональных результатов в коррекции гиперметропии и гиперметропического астигматизма.

Заключение

Результаты исследования по формированию роговичной крышки в группе IntraLASIK показывают явное преимущество по сравнению с группой LASIK, так как с помощью фемтосекундного лазера создается значительно большее по объему эффективное стромальное ложе, что является важным в выполнении сложного профиля гиперметропической абляции.

Литература

1. *Аветисов С.Э.* Современные подходы к коррекции рефракционных нарушений // Вестник офтальмологии. – 2006. – №1. – С. 3-8.
2. *Агафонова В.В.* Коррекция аметропий интраокулярными факичными линзами // Автореф. дисс. ...д-ра мед. наук. – М., 2006. – 47 с.
3. *Балашевич Л.И.* Рефракционная хирургия. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2002. – 285 с.
4. *Роземблюм Ю.З.* Адаптация к аметропиям и принципы их коррекции // Дис. ...д-ра мед. наук. – М., 1976. – С. 354.
5. *Семенов А.Д., Дога А.В., Семенова Н.А.* Сравнительная оценка эффективности коррекции гиперметропии методом ЛАЗИК на сканирующих установках «Микроскан» и MEL-70. Офтальмохирургия. – 2005. – №4. – С. 11-14.
6. *Bmder P.* Flap dimensions created with the IntraLase FS laser // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 26-32.
7. *Durrie D.S., Kezirian G.M.* Femtosecond laser versus mechanical keratome flaps in wavefront-guided in laser in situ keratomileusis: prospective contralateral eye study // J. Cataract Refract. Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 120-126.
8. *Kanellopolos A.J.* Adjusting ablation for angle kappa may improve vision quality in hyperopic LASIK // EuroTimes. – 2007. – Vol. 12. – Issue 11. – P. 16.
9. *Kezirian G.M., Stonecipher K.G.* Comparison of the IntraLase femtosecond laser and mechanical keratomes for laser in situ keratomileusis // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 804-811.
10. *Muoz G., Alio J.J. et al.* Artisan iris-claw phakic intraocular lens followed by laser in situ keratomileusis for high hyperopia // J. Cataract Refract. Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 308-317.
11. *Roberts C.* The cornea is not a piece of plastic // J. Refract. Surg. – 2000. – Vol. 16. – P. 407-413.
12. *Zadok D., Raifkup F. et al.* Long-term evaluation of hyperopic laser in situ keratomileusis // J. Cataract Refract. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 2181-2188.