Коротких С.А., Богачев А.Е., Шамкин А.С.

Эксимерлазерная коррекция гиперметропии методом ЛАСЕК с использованием индивидуально-адаптированного профиля абляции

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург

Введение. Эксимерлазерная коррекция гиперметропии представляет собой более сложную и трудоемкую задачу в сравнении с коррекцией миопии. Целью лазерной коррекции гиперметропии является увеличение оптической силы роговицы в центре. Воздействие не на центр, а на периферию роговицы создает более сложный профиль абляции, вторичное изменение центральной оптической зоны и, как следствие, сравнительно большую энергетическую нагрузку на роговицу [1-3]. Первые успешные результаты в лазерной коррекции гиперметропии были опубликованы лишь в последней декаде XX века. Однако, несмотря на то, что опыт эксимерлазерной коррекции гиперметропии в мире превышает 20 лет, количество опубликованных работ сравнительно мало. Саму же задачу по лазерной коррекции гиперметропии до сих пор нельзя назвать полностью решенной, а многие аспекты данной области полностью исследованными [1, 2]. К одним из таких неисследованных аспектов стоит отнести регресс операционного эффекта после лазерной коррекции гиперметропии. В частности, общепризнано, что транзиторная послеоперационная миопия слабой степени в раннем послеоперационном периоде после лазерной коррекции гиперметропии является предпочтительной рефракцией [2, 6, 8]. В дальнейшем постепенно, за счет регресса операционного эффекта, миопия полностью устраняется. Но вместе с тем факторы, влияющие на регресс эффекта, до сих пор не изучены в достаточной степени. Эти факторы можно разделить на несколько групп. К первой группе факторов стоит отнести используемый метод лазерной коррекции. Ряд авторов сходятся во мнении, что методы поверхностной абляции, в частности ЛАСЕК, обеспечивают меньший регресс эффекта лазерной коррекции гиперметропии в сравнении с методами интрастромальной абляции [2, 5, 7]. Во вторую группу факторов, влияющих на регресс эффекта, стоит отнести диаметр

абляции. Чем больше диаметр центральной и переходной зоны, тем ниже регресс эффекта и выше показатели остроты зрения (НКОЗ и МКОЗ) [1, 4, 7]. К третьей группе факторов, влияющих на регресс эффекта, стоит отнести параметры роговицы. В первую очередь – исходную кривизну и толщину роговицы. Данная группа факторов является наименее изученной.

Цель: повышение эффективности эксимерлазерной коррекции гиперметропии путем уменьшения регресса за счет применения поправочных коэффициентов при расчете протокола абляции.

Материал и методы. Настоящая работа была выполнена на базе кафедры офтальмологии УГМУ – медицинской клиники «Профессорская плюс». В ходе исследования по методу «модицифированный LASEK» было прооперировано 96 глаз (54 пациента) с диагнозом «гиперметропия» до 5,5 дптр (мужчин – 34 (61 глаз), женщин – 20 (35 глаз), средний возраст – 36,4 ± 10,2 года). Степень гиперметропии составила от 2,25 до 5,5 дптр (в среднем +3,6 ± 1,28).

Поправочные коэффициенты к протоколу абляции были взяты из математической модели лазерной коррекции гиперметропии, учитывающей кривизну передней поверхности, толщину роговицы в центре, степень корригируемой гиперметропии. Данная модель была разработана совместно с Институтом математики и механики УРО РАН. Критерием исключения явились наличие астигматизма от 1 дптр, артифакия, состояние после кератотомии, старые рубцы роговицы, амблиопия 2 степени и выше. Методом случайных чисел все пациенты были разделены на две группы. В основную группу (1-я группа) вошли 28 пациентов (47 глаз), в группу сравнения (2-я группа) – 26 пациентов (49 глаз). Группы были идентичны по полу, возрасту, средней степени гиперметропии. Пациенты 1-й группы были прооперированы по стандартному протоколу расчета. Пациенты 2-й группы были прооперированы по индивидуально-адаптированному протоколу расчета (с использованием поправочных коэффициентов по исходной центральной толщине роговицы, а также по данным исходной средней кератометрии в зоне 3 мм.

Полученные результаты были обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Excel 2010. Исследовали значение среднеарифметической остроты зрения (M) с коррекцией и без неё (НКОЗ и МКОЗ), а также среднюю ошибку среднего арифметического (m). Рефракцию оценивали по данным визометрии в процентах случаев, уложившихся в пределы ± 0,50, ±1,0, +1 и более дптр. Исследова-

ние данных пациентов производили через 2, 6 и 12 месяцев после проведенной операции. Оценку достоверности различий производили с помощью коэффициента Стьюдента (t). Различия считались достоверными при $t<0,05$.

Результаты и обсуждение. В данном исследовании достоверные отличия по некорригированной остроте зрения имелись у пациентов 1 и 2-й групп через 6 и 12 мес. после проведенной операции *(табл. 1)*. Острота зрения с коррекцией и без (НКОЗ и МКОЗ) была достоверно выше у пациентов 2-й группы в указанные сроки. Целевая рефракция в пределах ±0,50 дптр была достигнута у большего количества пациентов во 2-й группе: у 81% через 6 месяцев и 78% через 12 месяцев (против 67% и 54% у пациентов 1-й группы соответственно). Рефракция в пределах ±1,00 дптр была достигнута у 91% пациентов 2-й группы через 6 месяцев и у 87% – через 12 месяцев (74% и 68% у пациентов 1-й группы соответственно). Регресс эффекта оценивался в сроки через 6 и 12 месяцев как рефракция более +1,0 дптр. Регресс эффекта был меньше у пациентов 2-й группы – 7% через 6 месяцев и 11% – через 12 месяцев. У пациентов 1-й группы регресс наблюдался в 15% через 6 месяцев и в 27% – через 12 месяцев.

Таблица 1

Динамика остроты зрения и рефракции у пациентов обеих групп

		1-я группа (M±m)			2-я группа (M±m)		
		2 мес.	6 мес.	12 мес.	2 мес.	6 мес.	12 мес.
НКОЗ		0,67±0,12	0,78±0,15*	0,65±0,19*	0,71±0,21	0,84±0,16*	0,82±0,04*
МКОЗ		0,69±0,21	0,81±0,08*	0,79±0,14*	0,73±0,13	0,89±0,09*	0,90±0,15*
Рефракция в пределах	±0,50	15%	67%	54%	20%	81%	78%
	±1,0	51%	74%	68%	65%	91%	87%
	+1,0≥	0%	15%	27%	0%	7%	11%

Примечание: * – $t<0,05$.

Таким образом, индивидуально-адаптированный протокол абляции, с учетом данных толщины абляции и средней кератометрии зоны, позволяет добиваться более высокой некорригированной остроты зрения и способствует меньшему регрессу операционного эффекта в течение 1 года после операции.

Литература

1. *Куликова И.Л., Паштаев Н.П.* Кераторефракционная лазерная хирургия в реабилитации детей и подростков с гиперметропической рефракцией. – М.: Офтальмология, 2012. – 236 с.

2. *Балашевич Л.И.* Хирургическая коррекция аномалий аккомодации и рефракции. – СПб.: Человек, 2009. – 296 с.

3. *Аветисов С.Э.* Современные подходы к коррекции рефракционных нарушений // Вестник офтальмологии. – 2006. – № 1. – С. 3-8.

4. *Holladay J.T., Janes J.A.* Topographic changes in corneal asphericity and effective optical zone after laser in situ keratomileusis // J Cataract Refract Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 942-947.

5. *O'Brart D.P.S., Patsoura E., Jaycock P.D., Rajan M.S., Marshall J.* Excimer laser photorefractive keratectomy for hyperopia: 7.5 year follow-up // J Cataract Refract Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 1104-1113.

6. *Jaycock P.D., O'Brart D.P.S., Rajan M.S., Marshall J.* 5 year follow-up of laser in situ keratomileusis for hyperopia // Ophthalmology. – 2005. – Vol.112. – P. 191-199.

7. *Vinciguerra P., Camesasca F.I., Randazzo A.* One-year results of batterfly laser epithelial keratomileusis // J Refract Surg. – 2003. – Vol. 19. – P. 223-226.

8. *Roberts C.* The cornea is not a piece of plastic // J Refract Surg. – 2000. – Vol. 16. – P. 407-413.