

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОФТАЛЬМОЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ФЕМТОЛАЗИК НА УСТАНОВКЕ ФЕМТО-ВИЗУМ И С ПОМОЩЬЮ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРА FEMTO LDV

**Сравнительный анализ офтальмоэргонимических показателей у пациентов после операции ФемтоЛАЗИК на установке Фемто-Визум и с помощью фемтосекундного лазера Femto LDV не показал разницы. ПКЧ в фотопических условиях в обеих группах увеличилась до дооперационных значений. В мезопических условиях ПКЧ не восстановилась до дооперационного уровня в обеих группах.**

**Ключевые слова:** ФемтоЛАЗИК, миопия, качество зрения, ПКЧ.

### Актуальность

Одними из основных задач офтальмологии являются повышение качества зрения и полноценная медико-социальная реабилитация пациентов с аномалиями рефракции [1]. В последние годы отмечается развитие и совершенствование как традиционных (очковой и контактной коррекции), так и хирургических методов коррекции аметропии [2].

Однако, наибольшее внимание, как офтальмохирургами, так и пациентами с аномалиями рефракции, в последние десятилетия уделяется динамично развивающимся технологиям кераторефракционной хирургии (КРХ) с использованием различных лазеров [3,4]

Основным контингентом КРХ являются молодые, социально активные люди трудоспособного возраста, которым требуется, чтобы качество зрения после операции было не ниже того, которое пациенты имели до операции с привычной коррекцией. В этом направлении развиваются зарубежные и отечественные технологии. Одной из новейших разработок в КРХ является применение фемтосекундных лазеров для формирования клапана роговицы во время операции ЛАЗИК. Такая операция получила название ФемтоЛАЗИК. Основными преимуществами ФемтоЛАЗИК по сравнению с ЛАЗИК является формирование гладкого униформного роговичного клапана большего диаметра с высоко прогнозируемыми морфометрическими параметрами. По данным ряда авторов, скорость восстановления зрительных функций после операции ФемтоЛАЗИК выше, меньше

величина индуцированных аберраций, ниже вероятность дисрегенераторных осложнений, что должно благоприятно отражаться на скорости и качестве восстановления «тонких» зрительных функций [5, 6].

Одной из последних совместных разработок ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова и Центра Физического Приборостроения РАН стал фемтосекундный лазер «Фемто-Визум» и эксимерлазерная установка «Микроскан-Визум».

### Цель работы

Сравнительный анализ офтальмоэргонимических показателей после операции ФемтоЛАЗИК на установке Фемто-Визум и с помощью фемтосекундного лазера Femto LDV

### Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ двух групп пациентов с миопией средней степени, характеристики которых:

Группа 1 (ФемтоЛАЗИК на установке Фемто-Визум) 24, М-11, Ж-13, Возраст  $26,4 \pm 0,53$  лет, Сферозэквивалент рефракции,  $-4,2 \pm 0,23$  Дптр.

Группа 2 (ФемтоЛАЗИК с помощью фемтосекундного лазера Femto LDV) 24 человека, М – 14, Ж – 10, Возраст  $28,1 \pm 0,72$  лет, Сферозэквивалент рефракции,  $-4,4 \pm 0,38$  Дптр.

Для проведения статистической обработки у каждого пациента были проанализированы данные только одного глаза, выбранного случайным образом. У всех пациентов до и после операции (1 месяц после операции), помимо

стандартных параметров, анализировались офтальмоэргономические функции на аппарате Optec 6500 (Stereo Optical company, США). Обследование включало определение остроты зрения по таблицам ETDRS вдаль в фотопических условиях (85 cd/m) и мезопических условиях (3,0 cd/m), с засветом и без засвета, пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ) в фотопических и мезопических условиях. Освещенность мишеней и их яркость имели заводскую калибровку, что обеспечивало сопоставимость и воспроизводимость результатов. Для определения ПКЧ использовали таблицу синусоидальных решеток, разделенных на 5 уровней пространственных частот и 9 уровней контраста, расположенных в убывающем порядке с шагом 0,15 log. Пространственные частоты были представлены низкими (1,5 цикл/град), средними (3 и 6 цикл/град) и высокими частотами (12 и 18 цикл/град). Задача обследуемого состояла в определении направления наклона решеток на каждом уровне пространственных частот. Оценка результатов теста производилась программой, которая пересчитывает количество правильных ответов пациента в соответствующее количество баллов. Баллы переводились в логарифмические единицы при помощи формулы логарифма 10 порядка.

Исследование ПКЧ проводилось монокулярно. Предоперационное определение офтальмоэргономических показателей проводилось у пациентов с их привычной коррекцией, а также, учитывая тот факт, что остаточная рефракционная ошибка может влиять на ПКЧ, особенно на низких и высоких пространственных частотах, в последующем их измерение проводилось с максимально полной коррекцией.

Все пациенты прооперированы в эксимерлазерном рефракционном отделении МНТК «Микрохирургия глаза». Пациентам 1 группы был выполнен ФемтоЛАЗИК с формированием роговичного клапана с расчетной толщиной 90 мкм на отечественной установке Фемто-Визум. Пациентам второй группы формирование роговичного клапана толщиной 90 мкм производилось с помощью фемтосекундного лазера Femto LDV (Ziemer, Switzerland). В обеих группах эксимерлазерная абляция производилась на лазерной установке «Микроскан-Визум» (Россия). Оптическая зона у всех пациентов составляла 6,5 мм, переходная зона – 8,0 мм.

### **Результаты и обсуждение**

В результате проведения коррекции миопии средней степени, как у пациентов первой группы, так и у пациентов второй группы ОЗ в фотопических условиях на 1-ый месяц после операции была выше, чем ОЗ с привычной очковой коррекцией, и примерно равна дооперационной ОЗ с максимальной коррекцией. В мезопических условиях без засвета ОЗ после операции была также выше, чем ОЗ с привычной коррекцией, но ниже, чем ОЗ до операции с максимальной коррекцией во всех группах.

В первой и второй группах наблюдалось повышение ОЗ в фотопических условиях с засветом, как относительно дооперационной остроты зрения с привычной коррекцией, так и относительно ОЗ с максимальной коррекцией. В среднем до операции с привычной коррекцией 0,93+ 0,31; с максимальной коррекцией 1,22 + 0,22; после операции 1,27+ 0,24.

ОЗ в мезопических условиях с засветкой после операции была равна ОЗ с максимальной коррекцией и значительно выше, чем ОЗ в привычной коррекции в мезопических условиях с засветом в обеих группах и составила в среднем до операции с привычной коррекцией 0,55 + 0,13; с максимальной коррекцией 0,81 + 0,20; после операции. 0,8 + 0,13.

Через месяц после операции ФемтоЛАЗИК, как в первой группе, так и во второй группе отмечалось восстановление ПКЧ до дооперационных значений, полученных с привычной очковой коррекцией. Превышение ПКЧ более выраженное в области средних и высоких пространственных частот (табл.1)

После операции ФемтоЛАЗИК в обеих группах ПКЧ в мезопических условиях не восстанавливалась до дооперационного уровня (табл.2).

### **Выводы**

В результате сравнительного анализа офтальмоэргономических показателей у пациентов после операции ФемтоЛАЗИК на установке Фемто-Визум и с помощью фемтосекундного лазера Femto LDV не было выявлено разницы. ПКЧ в фотопических условиях в обеих группах увеличилась до дооперационных значений. В мезопических условиях ПКЧ не восстановилась до дооперационного уровня в обеих группах.

14.02.2012

Таблица 1. Пространственная контрастная чувствительность в фотопических условиях

Пространственная частота изображений (ц/гр)	ФемтоВизум		FemtoLDV	
	До операции	1мес после операции	До операции	1 месяц после операции
1,5	18,3±0,24	18,4±0,27	18,2±0,29	18,5±0,28
3	20,2±0,22	20,3±0,28	19,9±0,18	20,1±0,21
6	19,4±0,27	19,7±0,37	19,6±0,21	19,8±0,33
12	12,5±0,31	13,0±0,35	12,9±0,28	13,2±0,26
18	8,6±0,19	8,9±0,15	8,8±0,21	9,0±0,26

Таблица 2. Пространственная контрастная чувствительность в мезопических условиях

Пространственная частота изображений (ц/гр)	До операции	1мес после операции	До операции	1 месяц после операции
1,5	15,3±0,21	15,2±0,27	15,4±0,28	15,4±0,29
3	16,3±0,24	15,7±0,23	16,1±0,31	15,8±0,18
6	15,8±0,21	15,5±0,32	15,4±0,13	15,3±0,21
12	7,5±0,31	6,3±0,35	7,2±0,24	7,1±0,13
18	4,8±0,12	4,4±0,15	4,2±0,09	4,1±0,2

**Список литературы:**

1. Либман Е.С.: Слепота, слабовидение и инвалидность по зрению в Российской Федерации // Материалы Российск. межрегиональн. симпозиума «Ликвидация устранимой слепоты: всемирная инициатива ВОЗ». – Уфа, 2003. – С. 38-42.
2. Duffey RJ, Leaming D. US trends in refractive surgery: 2004 ISRS/AAO Survey//J Refract Surg. 2005 Nov-Dec;21(6):742-8.
3. Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р. Кераторефракционная хирургия. – М.: -ИПО «Полигран», 1993. – 120 с.
4. Балашевич Л.И. Техника эксимерлазерной кератэктомии // Рефракционная хирургия. – М., 2002. – С. 93-94.
5. Chan A., Ou J., Manche E. E. Comparison of the femtosecond laser and mechanical keratome for laser in situ keratomileusis// Arch. Ophthalmol.-2008 – Vol 126.– No 11 – P.1484– 1490
6. Montes-Mico R., Rodriguez-Galietero A., Jorge L. A., Femtosecond Laser versus Mechanical Keratome LASIK for Myopia // Ophthalmology.– Volume 114 – Issue 1, January 2007, P.– 62-68

Сведения об авторах:

**Кишкин Юрий Иванович**, заведующий отделением эксимерлазерной хирургии  
 ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, кандидат медицинских наук  
**Мушкова Ирина Альфредовна**, ведущий научный сотрудник отделения эксимерлазерной хирургии  
 ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, доктор медицинских наук  
**Тахчиди Ника Христовна**, врач офтальмолог, аспирантка отделения эксимерлазерной хирургии  
 ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова  
 E-mail: info@mntk.ru

**UDC 617.753.2.:615.849.19**

**Mushkova I.A., Kishkin Yu.I., Takhchidi N.Kh.**

E-mail: info@mntk.ru

**COMPARATIVE ANALYSIS OF OPHTHALMO-ERGONOMIC DATA AFTER FEMTOSECOND LASER-ASSISTED FEMTO-LASIK AND FEMTO-VISUM**

Comparative analysis ophthalmology-ergonomic data after femtosecond laser-assisted Femto-LASIK and Femto-Visum did not reveal differences. Contrast sensitivity under photopic conditions after both types of surgery recovered to preoperative values. Contrast sensitivity under mesopic conditions after both types of surgeries did not recover to preoperative values.

Key words: Femto-LASIK, myopia, visual functions, contrast sensitivity.

**Bibliography:**

1. Libman E.S.: Blindness, low vision and disability in Russia // Materials of Russian symposium «Elimination of blindness ». – Ufa, 2003. – P. 38-42.
2. Duffey RJ, Leaming D. US trends in refractive surgery: 2004 ISRS/AAO Survey.//J Refract Surg. 2005 Nov-Dec; 21(6):742-8.
3. Aветисов S.E., Mamikonyan V.R. Refractive surgery. – М., 1993. – 120 p.
4. Balashevich L.I. Excimer laser keratectomy technique//Refractive surgery. – М., 2002. – P. 93-94.
5. Chan A., Ou J., Manche E. E. Comparison of the femtosecond laser and mechanical keratome for laser in situ keratomileusis/ / Arch. Ophthalmol.-2008 – Vol. 126.– No. 11 – P.1484– 1490
6. Montes-Mico R., Rodriguez-Galietero A., Jorge L. A., Femtosecond Laser versus Mechanical Keratome LASIK for Myopia // Ophthalmology.– Volume 114 – Issue 1, January 2007. – P.– 62-68