

Факоэмульсификация катаракты с фемтолазерным сопровождением. Первый отечественный опыт

С. Ю. Анисимова, С. И. Анисимов, В. Н. Трубилин, И. В. Новак

ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России, Москва, Россия
Глазной Центр Восток-Прозрение, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель. Определение эффективности факоэмульсификации (ФЭК) с фемтолазерным сопровождением.

Методы. Было прооперировано 32 пациента (32 глаза). Возраст пациентов составлял от 47 до 87 лет, из них — 10 мужчин и 22 женщины. Для проведения ФЭК с фемтолазерным сопровождением использовали фемтосекундный лазер VICTUS фирмы TRV (ФРГ).

Результаты. Результаты измерения требуемой мощности ультразвука при применении фемтолазерного сопровождения ФЭК показали, что при всех степенях твердости катаракты фемтолазерное сопровождение позволило

уменьшить энергию ультразвука в среднем на 32%. Сокращение времени ФЭК было зафиксировано в диапазоне от 15 до 39% (в среднем 25%).

Заключение. Фемтолазерное сопровождение повышает скорость, точность, качество, гибкость и безопасность процедуры факоэмульсификации.

Ключевые слова: факоэмульсификация, фемтолазерное сопровождение

Катарактальная и рефракционная хирургия. — 2012. — Т. 12, № 3. — С. 7-10

В настоящее время в связи с увеличением хирургической активности в лечении катаракты и увеличением процента амбулаторных операций актуальным является дальнейшее уменьшение травматичности отдельных этапов факоэмульсификации (ФЭК). Развитие лазерных технологий привело к появлению аппаратов, которые без вскрытия глазного яблока с высокой точностью позволяют провести капсулорексис, фрагментацию ядра, подготовить туннели для введения в глаз микрохирургических инструментов для выполнения этапов удаления фрагментов ядра, хрусталиковых масс и имплантации ИОЛ. Одним из показателей, по которому оценивают эффективность ФЭК с фемтолазерным сопровождением, является время эффективного ультразвука. Ряд авторов отмечают уменьшение этого времени при применении фемтосекундного лазера в ходе операции ФЭК [1, 3].

Другими общепринятыми критериями травматичности операции являются интраоперационные осложнения и длительность манипуляций на вскрытом глазном яблоке. Дополнительным критерием эффективности является оценка точности выполнения разрезов, наносимых фемтосекундным лазером.

Целью исследования явилось определение эффективности факоэмульсификации с фемтолазерным сопровождением.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В рамках официального клинического исследования эффективности фемтосекундного лазера VICTUS (фирмы TRV, ФРГ) на базе 86 клинической больницы ФМБА России с участием Глазного центра «Восток-Прозрение» было проопери-

ровано 32 пациента (32 глаза). Возраст пациентов составлял от 47 до 87 лет, из них — 10 мужчин и 22 женщины. Острота зрения составляла от rg. certa до 0.8. Длина глаза колебалась от 21,88 до 31,0. Плотность ядра: 1 степень — 4 глаза; 2 — 15 глаз; 3 — 10 глаз; 4-4+ — 3 глаза. До- и послеоперационное обследование включало визометрию, биомикроскопию, биометрию, тонометрию, кераторефрактометрию.

Для проведения ФЭК с фемтолазерным сопровождением использовали фемтосекундный лазер VICTUS фирмы TRV (ФРГ), который наряду с возможностями проведения вмешательств на роговице обладает опциями капсулорексиса и дробления ядра.

Критериями эффективности операции являлись: 1) точность выполнения капсулорексиса по результатам измерения диаметра, циркулярности (отклонение формы лоскута передней капсулы от идеального круга), центрации капсулорексиса (отклонения центра лоскута от зрительной оси); 2) время удаления фрагментов ядра; 3) уровень энергии ультразвука; 4) количество интраоперационных осложнений; 5) количество отказов в проведении фемтолазерного сопровождения ФЭК.

В ходе проведения процедуры фемтолазерный этап проводили в лазерном операционном зале, после чего пациент поднимался и переходил самостоятельно на операционный стол в хирургический зал.

Фемтолазерный этап включал в себя следующие манипуляции: 1) установка вакуумного фиксирующего кольца; 2) установка оптического интерфейса; 3) X-Y-центрировка; 4) причаливание лазера к глазу пациента и скрепление вакуумного кольца с оптическим интерфейсом; 5) установка

Таблица 1. Сравнительные характеристики капсулорексиса при фемтолазерном сопровождении факоэмульсификации и ручной фако-процедуре

Параметр	Виктус	Ручная фако-процедура	σ достоверность
Диаметр \varnothing (mm)	5,50±0,12	Н/Д	Н/Д
Циркулярность ϵ	0,97±0,01	0,93±0,04	$p \ll 0,001$
Децентрация DR (mm)	95±37	160±90	$p \ll 0,001$

Таблица 2. Степень уменьшения требуемой мощности УЗ

Показатель	Степень плотности катаракты				
	1	2	3	4-4+	Общее
Степень уменьшения мощности УЗ (%)	50	30	39	11	32

рабочего ВГД по Z координате; б) разметка зрачка, передней и задней поверхностей хрусталика; в) уточнение положения передней капсулы хрусталика относительно рабочей плоскости фемтолазера.

Все эти процедуры имеют графическое подтверждение на компьютерном интерфейсе фемтолазера (рис. 2). При этом на ОКТ изображении среза хрусталика эмулируется объем, в котором будет работать луч фемтолазера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты измерения характеристик капсулорексиса приведены в таблице 1. Размер капсулорексиса, закладываемый оператором с высокой точностью, выдерживался системой Victus. Отклонения формы капсулорексиса от идеального круга и децентрация сформированного кармана были

минимальны. Биомикроскопически край капсулорексиса ровный, гладкий и создавал впечатление идеального круга (рис. 3). Все паттерны, заложенные в программе аппарата Victus для дробления ядра хрусталика, были опробованы в зависимости от твердости катаракты. Наиболее востребованным был паттерн в виде 8 секторов (рис. 4). Для более вязких и незрелых катаракт оптимальными являются циркулярные паттерны или их комбинация с секторальными насечками.

Из таблицы видно, что фемтосекундный лазер позволяет повысить точность и предсказуемость выполнения процедуры капсулорексиса.

Результаты измерения степени уменьшения требуемой мощности ультразвука при применении фемтолазерного сопровождения ФЭК показали, что при всех степенях твердости катаракты фемтолазерное сопровождение позволило уменьшить энергию ультразвука в среднем на 32% (табл. 2). При этом субъективно хирург ощущал заметное уменьшение сопротивления ядра хрусталика механическому и ультразвуковому разрушению. Сокращение времени факоэмульсификации было зафиксировано в диапазоне от 15 до 39% (в среднем 25%).

Осложнений, связанных с механическим воздействием на зонулярный аппарат и капсулу хрусталика, отмечено не было.

Из 32 ИОЛ были имплантированы следующие модели: AcrySof ReSTOR – 3, AcrySof Toric – 1, AcrySof IQ — 23 (все фирмы Алкон, США), Акристайл — 5 (фирмы Трансконтакт, Россия). Острота зрения в течение первой недели после операции составила от 0.4 до 1.0. Случаев снижения



Рисунок 1. Этапы факоэмульсификации с фемтолазерным сопровождением: а) – фемтолазерный этап; б) – тот же пациент в полостной операционной через 2 минуты после проведения фемтолазерного этапа.

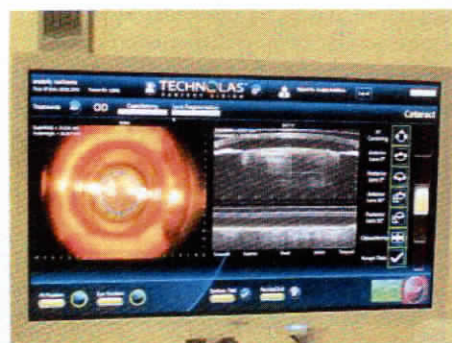


Рисунок 2. Компьютерный интерфейс с иконками графического подтверждения выполнения необходимых манипуляций.

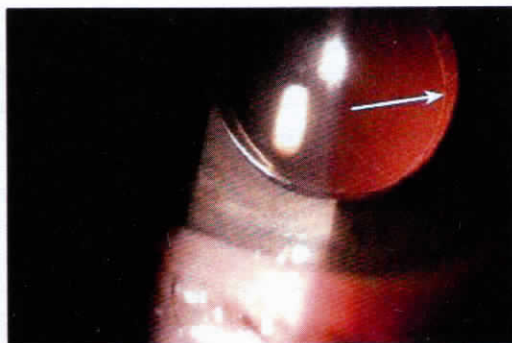


Рисунок 3. Край переднего капсулорексиса через неделю после ФЭК с фемтолазерным сопровождением.

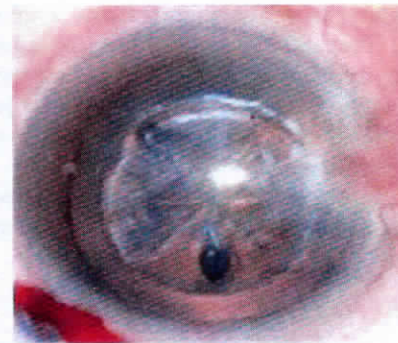


Рисунок 4. Паттерны для рассечения ядра в виде 8 секторов (pizza cut).

остроты зрения относительно исходной отмечено не было. В одном случае повышения остроты зрения не получено, т. к. операция выполнялась у пациента с сопутствующей 3-4 стадией глаукомы.

В данной серии исследований планировали проведение операций с фемтолазерным сопровождением еще у 3 пациентов. Однако они не прошли подготовку на фемтолазере. В одном случае был зафиксирован недостаточный мидриаз (развитая глаукома в анамнезе). В другом случае отмечено беспокойное поведение пациента, которое не позволило надежно зафиксировать вакуумное кольцо и пациент был снят с фемтолазера. Ему была проведена мануальная ФЭК. И еще в одном случае выраженный наклон подвывихнутого катарактально измененного хрусталика не позволил провести фемтокапсулорексис, и пациент также был отправлен на мануальное выполнение операции.

В целом результаты, полученные в ходе нашей работы, соответствуют опубликованным данным других исследователей [1-4]. Однако очевидна необходимость дальнейшего

изучения показаний и противопоказаний, клинических результатов, а также дальнейшее совершенствование самой технологии факоэмульсификации с фемтолазерным сопровождением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что фемтолазерное сопровождение повышает скорость, точность, качество, гибкость и безопасность процедуры факоэмульсификации.



Первый автор: Анисимова Светлана Юрьевна, д.м.н., профессор кафедры офтальмологии ФГБОУ ИПК ФМБА России, главный врач Глазного центра «Восток-Прозрение», Москва, Россия; e-mail: vostok-prozrenie@yandex.ru.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bali SJ, Hodge C, Lawless M, et al. Early experience with the femtosecond laser for cataract surgery // *Ophthalmology*. – 2012. – Vol. 119. – P. 891-899.
2. Battle J, et al. Prospective randomized study of size and shape accuracy of OptiMedica femtosecond laser capsulotomy vs. manual capsularhexis // Presented at: XXVIII Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons. – September 5. – 2010, Paris, France.
3. Koch D, et al. The use of OCT-guided femtosecond laser to facilitate cataract nuclear disassembly and aspiration // Presented at: XXVIII Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons. – September 5. – 2010, Paris, France.
4. Nagy Z, et al. Comparative analysis of femtolaser-assisted and manual capsularhexis during phacoemulsification // Presented at: XXVIII Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons. – September 5. – 2010, Paris, France.

ABSTRACT

Femtolasers-assisted phacoemulsification. The first domestic experience

S. Yu. Anisimova, S. I. Anisimov, V. N. Trubilin, I. V. Novak

Purpose: To evaluate the efficacy of femtolasers-assisted phacoemulsification.

Methods: 32 patients (32 eyes) have been operated. The age of the patients ranged from 47 to 87 years (10 men and 22 women). The femtosecond laser VICTUS manufactured by TPV company (Germany) was used to perform femtolasers-assisted phacoemulsification.

Results: The results of measuring the required ultrasound power reduction while performing the femtolasers-assisted

phacoemulsification demonstrated that at the presence of all degrees of cataract the application of femtolasers allowed to reduce the ultrasound power at the average 32%. Reduction in the phaco procedure time was recorded in the range of 15 to 39% (mean 25%).

Conclusion: Femtolasers-assisted increases the speed, accuracy, quality, flexibility and safety of the phacoemulsification procedure.

Key words: Femtolasers-assisted phacoemulsification, phaco