

## ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯ КАТАРАКТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРА

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», г.Уфа, Россия

**Ключевые слова:** фakoэмульсификация катаракты, фемтосекундный лазер

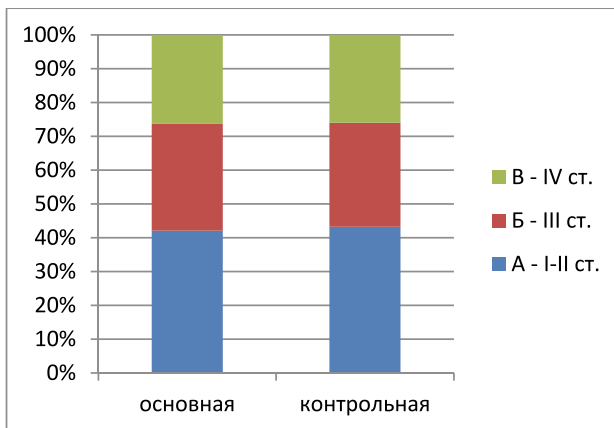
В современной катарактальной хирургии отмечается активное внедрение фемтосекундного лазера (ФСЛ), направленное на автоматизацию отдельных этапов хирургии с целью снижения риска осложнений и повышения функциональных результатов. Это позволяет стандартизировать выполнение кругового капсулорексиса и фрагментацию ядра хрусталика, используя запрограммированные паттерны деления, что обеспечивает повторяемость этих этапов во всех случаях. По данным некоторых авторов, фемтолазерная фактофрагментация способствует уменьшению времени и энергии ультразвукового воздействия на этапе фактоэмульсификации до 50%. Это приводит к уменьшению послеоперационных осложнений в виде отеков роговицы и ускоряет восстановительный период [1, 2, 3, 4].

**Цель** – оценить энергетические показатели ультразвука и его влияние на функциональные результаты при проведении фемтолазер–ассистированной хирургии катаракты и стандартной фактоэмульсификации.

### Материал и методы

Под наблюдением находились 199 пациентов (199 глаз) с катарактой, возраст которых варьировал от 62 до 87 лет. Острота зрения до операции варьировала от 0,005 до 0,4. Расчет оптической силы ИОЛ производился на эмметропию по формулам Hoffer Q, SRK/T, Holladay 1.

Пациенты были разделены на 2 группы (основная и контрольная) в зависимости от методики хирургии, в каждой из которых 3 подгруппы (А, Б, В) – по степени плотности ядра хрусталика (Buratto L., 1999) (рис. 1).



**Рис.1.** Распределение пациентов с катарактой по методу лечения и степени плотности ядра хрусталика

Пациентам основной группы – 95 больных (95 глаз) была проведена фемтолазер–ассистированная хирургия катаракты (FLACS – femtosecondlaser–assisted cataract surgery) с имплантацией ИОЛ. В контрольной группе – 104 больных (104 глаза) – выполнялась стандартная ультразвуковая фактоэмульсификация (ФЭ) с имплантацией ИОЛ.

Ультразвуковой этап проводился с применением фактоэмульсификатора Stellaris (Baush&Lomb), с установленным значением максимальной мощности ультразвука 40%.

В основной группе для проведения капсулорексиса и фрагментации ядра хрусталика, перед ультразвуковой фактоэмульсификацией применялся ФСЛ VICTUS™ (Technolas Perfect Vision / Baush&Lomb). Заданный диаметр капсулорексиса составлял 5,0 мм, тип паттерна деления ядра – комбинированный. Оценивались показатели средней мощности (AVE US), средние значения абсолютного (АРТ) и эффективного времени ультразвука (ЕРТ) при фактоэмульсификации с различной степенью плотности ядра хрусталика. Для оценки функциональных результатов остроты зрения вдале без коррекции (НКОЗ) у пациентов исследовали до и в различные сроки после операции от 1 недели до 9 месяцев.

**Результаты и их обсуждение**

В обеих группах ультразвуковой этап фактоэмульсификации с имплантацией ИОЛ был завершен успешно, без осложнений. У всех пациентов основной группы, где был применен фемтосекундный лазер, получен передний капсулорексис круглой формы, заданного диаметра (5,0 мм). Деление ядра было завершено полностью соответственно использованному паттерну деления. При оценке показателя средней мощности, среднего абсолютного и эффективного времени ультразвука нами было выявлено их снижение при фактоэмульсификации предварительно фрагментированного фемтосекундным лазером ядра хрусталика у пациентов основной группы по сравнению с контрольной (табл. 1).

Таблица 1

**Средняя мощность ультразвука (%), средние значения абсолютного и эффективного времени ультразвука (сек.) в основной и контрольной группах в зависимости от степени плотности ядра хрусталика, M±σ**

Подгруппы	Параметры		
	AVEUS (средняя мощность ультразвука), %	АРТ (абсолютное время ультразвука), сек.	ЕРТ (эффективное время ультразвука), сек.
Основная А	6,28±1,01*	3,23±0,51*	0,87±0,13*
Контрольная А	10,14±2,04	6,62±3,25	1,43±0,27
Основная Б	15,57±3,09*	17,79±1,61*	5,46±0,11*
Контрольная Б	23,06±3,26	24,45±1,80	8,94±2,14
Основная В	22,80±2,45*	29,05±1,81*	16,91±1,05*
Контрольная В	32,33±2,32	38,07±3,11	21,14±1,78

Примечание:\* - различия между подгруппами статистически значимы (p≤0,0002)

При оценке средней мощности использованного ультразвука в клинических группах отмечено снижение показателей у пациентов основной группы (FLACS) по сравнению с контрольной (ФЭ) вне зависимости от степени плотности ядра хрусталика (1-4 ст.). Разница использованного ультразвука между группами уменьшалась по мере нарастания плотности хрусталика и составила 38% в подгруппе А, 32% – в подгруппе Б и 29% – в подгруппе В.

В показателях абсолютного времени ультразвука (АРТ) отмечалось его сокращение на 51% в подгруппе А, на 27% – в подгруппе Б и на 24% – в подгруппе В основной группы.

Также прослеживалось снижение эффективного времени ультразвука (ЕРТ) в основной группе, причем при 1–3 степени плотности ядра хрусталика имело место его снижение на 39% (подгруппы А и Б), а при 4 степени плотности ядра – на 20% по сравнению с контролем.

Показатели некорригированной остроты зрения (НКОЗ) у пациентов исследуемых групп до операции и в послеоперационном периоде представлены в таблице 2.

В раннем послеоперационном периоде - 1-е сутки у пациентов в исследуемых группах происходило статистически значимое улучшение НКОЗ (p<0,001). Анализ зрительных функций показал, что высокую остроту зрения (0,8-1,0) удалось достичь у 95% пациентов подгруппы А (1-2 ст.) основной и 90,8% пациентов контрольной группы.

В подгруппе Б (3 ст.) основной группы НКОЗ в пределах 0,4-0,7 определялась у 73,3%, а выше 0,8 – у 20% пациентов. Только у 2 пациентов (6,7%) основной группы острота зрения оказалась низкой (0,3), что было связано с наличием сопутствующей патологии макулярной зоны сетчатки. В тоже время, в контрольной группе высокую остроту зрения (0,8-1,0) отмечали в 15,6% случаев, умеренное повышение зрения (0,4-0,7) – у подавляющего большинства (84,6%) пациентов.

У пациентов с высокой плотностью ядра хрусталика подгруппы В (4 ст.), на долю которых приходились пациенты старше 70 лет, острота зрения от 0,4 до 0,7 отмечалась у 100% в основной и у 63% пациентов в контрольной группе.

При динамическом наблюдении к концу 1-й недели в подгруппе А у 100% пациентов основной группы острота зрения оказалась выше 0,8, а у пациентов контрольной группы осталась на том же уровне.

В подгруппе Б с 3-й степенью плотности ядра хрусталика значительное повышение остроты зрения в пределах 0,4-0,7 наблюдалось у 63,4%, а 0,8-1,0 у 36,6% пациентов. В контрольной группе картина была схожая, однако высокая острота зрения 0,8-0,9 отмечалась только у 15,6% пациентов.

При высокой степени плотности ядра хрусталика (подгруппа В) в основной группе у всех пациентов (100%) острота зрения оказалась выше 0,5, а в контрольной у подавляющего большинства (88,9%) была 0,4-0,5.

Таблица 2

Динамика некорригированной остроты зрения в различные сроки в основной и контрольной группах в зависимости от степени плотности ядра хрусталика, М±σ

	основная А (n=40)	контрольная А (n=45)	Основная Б (n=30)	контрольная Б (n=32)	основная В (n=25)	контрольная В (n=27)
До операции (НКОЗ)	0,17±0,14*	0,18±0,11	0,10±0,07*	0,11±0,06	0,04±0,04**	0,01±0,01
После операции						
1 день	0,91±0,10	0,90±0,12	0,64±0,18	0,66±0,10	0,56±0,10*	0,49±0,11
1 неделя	0,94±0,08	0,91±0,12	0,74±0,12	0,67±0,08	0,65±0,08*	0,56±0,06
1 месяц	0,94±0,08	0,94±0,09	0,74±0,12	0,71±0,08	0,66±0,08*	0,60±0,06
3 месяц	0,94±0,08	0,94±0,09	0,74±0,12	0,71±0,08	0,66±0,08*	0,60±0,06
6 месяц	0,94±0,08	0,93±0,10	0,74±0,12	0,69±0,09	0,66±0,08*	0,60±0,06
9 месяц	0,94±0,08	0,93±0,10	0,74±0,12*	0,68±0,08	0,66±0,08*	0,60±0,05

Примечание: данные между подгруппами статистически значимы - \* (p≤0,01);

Следует отметить, что в сроки от 1 до 9 месяцев острота зрения стабилизировалась и оставалась практически неизменной в основной группе.

У пациентов контрольной группы незначительная динамика остроты зрения в подгруппах А и В не выявила статистически значимой разницы по срокам, однако в подгруппе Б к 9 месяцу наблюдения было выявлено статистически значимое снижение зрения у 34,4% пациентов.

В основной группе достижение высокой остроты зрения наблюдалось в более ранние сроки – через 1 неделю, а в контрольной группе - через 1 месяц наблюдения. В поздние сроки – от 1 до 9 месяцев зрительные функции оставались стабильными в обеих группах, однако у части пациентов контрольной группы в отдаленном периоде отмечалось незначительное снижение остроты зрения.

#### Заключение

Применение фемтосекундного лазера в хирургии катаракты способствует снижению энергетических показателей ультразвука до 35%, достижению высокой остроты зрения в раннем послеоперационном периоде и сохранению стабильных зрительных функций у пациентов вне зависимости от степени плотности ядра хрусталика.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Трубилин В.Н. и др. Фемтолазерное сопровождение хирургии катаракты: Методическое пособие. М., 2013, 15 с.
2. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Бурханов Ю.К. и др. Результаты фемтолазерной хирургии катаракты с использованием платформы VICTUS / Сб. науч. тр.: Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. М., 2013, с.40.
3. Edwards K., Uy H.S., Schneider S. The effect of laser lens fragmentation on use & of ultrasound energy in cataract surgery // Association for Research in Vision and Ophthalmology Annual Meeting. A4710 Poster #D768. Fort Lauderdale, FL, 2011, www.arvo.org.
4. Nagy Z., Takacs A., Filkorn T. et al. Initial clinical evaluation of an intraocular femtosecond laser in cataract surgery // J. Refract. Surg., 2009, v.25, p.1053–1060.

Bikbov M.M., Burxanov Yu.K., Usubov E.L., Orenburkina O.İ.

## FEMTOSANIYƏ LAZERİN İSTİFADƏSİ İLƏ KATARAKTANIN FAKOEMULSİFİKASIYA

“Ufa ET göz xəstəlikləri institutu Başqortostan Respublikası EA” DBM, Ufa şəh., Rusiya

**Açar sözlər:** kataraktanın fakoemulsifikasiyası, femtosaniyə lazer

## XÜLASƏ

**Məqsəd** – femtolazer vasitəli kataraktanın cərrahiyyəsi və ənənəvi fakoemulsifikasiyanın aparılması zamanı ultrasəsəsin energetik göstəricilərinə və onun funksional nəticələrə təsirini qiymətləndirmək.

**Material və metodlar**

Müşahidə altında katarakta ilə 199 pasiyent olmuşdur. Əsas qrup pasiyentlərinə – 95 xəstə (95 göz) – İOL-ın implantasiyası ilə femtolazer vasitəli kataraktanın cərrahiyyəsi aparılmışdır. Kontrol qrupda – 104 xəstə (104 göz) – İOL-ın implantasiyası ilə ənənəvi ultrasəs fakoemulsifikasiya yerinə yetirilmişdir.

**Nəticə**

Ultrasəsin göstəriciləri kontrol qrupundan fərqli olaraq əsas qrup pasiyentlərində aşağı olmuşdur, büllurun sıxlığı artdıqca qruplar arasında istifadə edilmiş ultrasəsəsin fərqi azalmışdır. Əsas qrupda yüksək görmə itiliyinin əldə edilməsi daha erkən müddətlərdə müşahidə edilmişdir – əməliyyatdan 1 həftə sonra, kontrol qrupda isə – 1 aydan sonra.

**Yekun**

Fakoemulsifikasiya mərhələsində femtosaniyə lazerin kataraktanın cərrahiyyəsində tətbiqi 35% qədər ultrasəsəsin energetik göstəricilərinin enməsinə, erkən əməliyyatdan sonrakı dövrdə pasiyentlərdə yüksək görmə itiliyinin nail olunmasına və büllür nüvəsi sıxlığının dərəcəsinədən asılı olmayaraq stabil görmə funksiyalarının qorunub saxlanılmasına şərait yaradır.

Bikbov M.M., Burkhanov Y.K., Usubov E.L., Orenburkina O.I.

## FEMTOSECOND LASER-ASSISTED CATARACT SURGERY

*Ufa Eye Research Institute, Ufa, Russia*

**Key words:** *cataract phacoemulsification, femtosecond laser*

## SUMMARY

**Aim** – to value the energy indices of ultrasound and its influence on the functional results during femtosecond laser – assisted surgery of cataract and standard phacoemulsification.

**Materials and methods**

The study involved 199 patients (199 eyes) with cataracts. The main group - 95 patients (95 eyes) underwent femtolaser-assisted cataract surgery with IOL implantation. In the control group - 104 patients (104 eyes) underwent the standard ultrasound phacoemulsification with IOL implantation.

**Results**

Energy performance of ultrasound during phacoemulsification were lower in group underwent of femtosecond laser surgery, and the difference between the groups used ultrasound decreased with the growth of the density of the lens. In the main group the better visual acuity was observed in earlier periods - 1 week after surgery, and in the control group - after 1 month.

**Conclusions**

The use of the femtosecond laser in cataract surgery reduces the energy performance of ultrasound up to 35% during the phacoemulsification, achievement of high visual acuity in patients in the early postoperative period and maintenance of a stable visual functions, regardless of the density of the lens nucleus.

## Для корреспонденции:

*Бикбов Мухаррам Мухтарамович, д.м.н., проф., директор ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ».*

*Бурханов Юлай Кашифович, врач-офтальмолог ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ»*

*Усубов Эмин Логманович, к.м.н., в.н.с. отделения хирургии роговицы и хрусталика ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ»*

*Оренбургкина Ольга Ивановна – к.м.н., с.н.с. отделения хирургии роговицы и хрусталика ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ»*

*Адрес: 450008, г.Уфа, ул. Пушкина, 90.*

*Тел./факс. (347) 272-37-75, Тел. (906) 102-32-70,*

*e-mail: y.burkhanov@gmail.com; eye@anrb.ru; y.burkhanov@gmail.com; emines.us@inbox.ru*