

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕФРАКЦИОННОЙ ЗАМЕНЫ ХРУСТАЛИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОРАЗРЕЗОВ

УДК 617.741—089.81

Поступила 19.11.2009 г.



И.Г. Сметанкин, к.м.н., доцент кафедры глазных болезней

Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород

Материалы и методы. Операции по рефракционной замене хрусталика были выполнены на 67 глазах пациентов в возрасте от 27 до 84 лет. На 24 глазах выполнена бимануальная экстракапсулярная факоаспирация с имплантацией искусственного хрусталика глаза, на 43 глазах — бимануальная экстракапсулярная факоэмульсификация. Операции выполнены по методикам, предложенным автором. Максимальный срок наблюдения составил 5 лет.

Результаты и обсуждение. Более чем у 95% пролеченных больных отдаленный послеоперационный период протекал гладко, чему способствовало тщательное атрауматичное проведение операций. Практически все немногочисленные осложнения послеоперационного периода были купированы консервативно. Острота зрения 0,7 и более достигнута у 80,6% больных. Предложенные методы, при которых используется минимальная мощность и экспозиция ультразвука в зоне наибольшего удаления как от задней капсулы и передней поверхности стекловидного тела, так и от эндотелия роговицы, минимизируют риск осложнений и дают хорошие ранние и отдаленные результаты операции.

Заключение. Применение предложенных микрохирургических методов, приемов и инструментов позволяет исключить или значительно сократить время работы ультразвука и общую продолжительность операции, снизить ее травматичность, вероятность осложнений раннего и позднего операционного периода, что благоприятно сказывается на послеоперационном течении и сроках реабилитации.

Ключевые слова: глазные болезни, хрусталик, рефракция.

English

New technologies of a lens refractive substitution with a use of microincisions

I.G. Smetankin, c.m.s., assistant professor of the ocular disease chair

Nizhny Novgorod state medical academy, N. Novgorod

Materials and methods. The operations on a lens refractive substitution were made on 67 eyes of patients at the age of 27—84 years. A bimanual extracapsular phacoaspiration with an artificial lens implantation is made on 24 eyes; a bimanual extracapsular phacoemulsification is made on 43 eyes. The operations are made according to the methods proposed by authors. A maximum date of observation was 5 years.

Results and discussion. A remote postoperative period was smooth in more than 95% of the treated patients due to the thorough atraumatic operations. Practically all the rare complications of a postoperative period were conservatively cupped. A visual acuity of 0.7 and more is achieved in 80.6% of patients. The proposed methods with a use of a minimum power and exposition of ultrasound in a zone of the greatest distance both from a posterior capsule and anterior surface of a vitreous body and the cornea endothelium minimize a risk of complications and provide the good early and remote results of operation.

Conclusion. The proposed microsurgical method and instrument use permits to exclude or significantly reduce a time of the ultrasound work and a general duration of operation, to decrease its traumatism, a probability of the early and late postoperative period complications, which is favorable for postoperative recovery and rehabilitation dates.

Key words: ocular diseases, lens, refraction.

Для информации: Сметанкин Игорь Глебович, тел. раб. 8(831)438-91-98, e-mail: ismetankin@yandex.ru.

Некорригированная аметропия высокой степени быстро приводит к развитию амблиопии, косоглазия и нарушению бинокулярного зрения, что влечет значительные ограничения трудоспособности пациентов. В связи с непереносимостью по тем или иным причинам очков и контактных линз актуальным для таких пациентов является вопрос о проведении рефракционных операций [1]. Однако известно, что применение эксимерлазерных вмешательств на роговице ограничивается миопией до 12 дптр, гиперметропией — до 4 дптр [2, 3]. Роговица и хрусталик — основные преломляющие структуры глаза, поэтому, исчерпав возможности вмешательств с целью улучшения зрения на одной из них, современные хирурги обращают внимание на другую [4].

Совершенствование технологий и техники операций, качества изготовления интраокулярных линз позволило значительно расширить показания к рефракционной замене хрусталика (РЗХ). Количество подобных операций неуклонно растет: с 14% в 1999 г. до 39% и более в 2003 г. [5, 6].

Помутнение хрусталика при миопии, по данным разных авторов, встречается в 8—25% случаев и составляет около 20% от общего числа катаракт [2, 7]. Хирургия катаракты у этих пациентов осложняется как уже имеющимися при миопии высокой степени витреоретинальными изменениями — центральные и периферические хориоретинальные дистрофии, деструкция и задняя отслойка стекловидного тела (ЗОСТ), — так и возникающими после хирургического вмешательства изменениями топографоанатомических параметров глаза. Это смещение задней капсулы хрусталика и стекловидного тела кпереди, увеличение размеров витреальной полости и подвижности стекловидного тела, рост высоты ЗОСТ [1, 3, 7]. Совокупность этих факторов обуславливает высокий риск развития послеоперационных осложнений — отслойки сетчатки и макулярных отеков [1, 3, 6].

Для уменьшения риска послеоперационных ретинальных осложнений из-за патологической подвижности стекловидного тела наиболее предпочтительной является ультразвуковая или лазерная факоэмульсификация катаракты. Преимущества ее перед традиционными методами экстракапсулярной экстракции катаракты — это минимизация хирургической травмы и операционного разреза, отсутствие операционной гипотонии, низкий процент послеоперационных осложнений, незначительная величина послеоперационного астигматизма, ранняя стабилизация клинико-функциональных показателей [3, 8, 9].

Наиболее ответственным в энергетической хирургии катаракты этапом операции является момент удаления ядра. Применение энергетического воздействия в первую очередь влияет на состояние роговой оболочки глаза. При осложнениях возникают отек эндотелия, стромы и эпителия, складчатость десцеметовой оболочки, реже ее полная или частичная отслойка [7, 10].

Другой «мишенью» для ультразвука при наличии витреохориоретинальных изменений являются структуры глазного дна, что связано как с непосредственным поглощением УЗ-энергии, так и с инициацией процес-

сов свободно-радикального окисления [11—13]. Кроме того, нельзя исключить патологическое воздействие на стекловидное тело и сетчатую оболочку перепадов глазного давления, обусловленное изменениями объемов передней и задней камеры глаза в ходе операции [14, 15].

С целью минимизировать патологические воздействия не только на передний, но и на задний отрезок глазного яблока нами предложены методики бимануальной факоэмульсификации и бимануальной факоаспирации для удаления хрусталика через микроразрезы 1,2—1,5 мм у пациентов с аномалиями рефракции. Усовершенствование технологии рефракционной замены хрусталика проводилось с соблюдением принципов минимизации протяженности операционного разреза и длительности операции, а также максимального снижения экспозиции ультразвука [16].

Метод бимануальной экстракапсулярной факоаспирации (БЭФА), который выполняется с использованием аспирационной и ирригационной канюль методом факоаспирации, заключается в следующем. Через два микроразреза (1,2 мм) аспирационной канюлей формируют чашеобразное углубление в центре вещества хрусталика, поворачивая ядро на 90°, затем на 180° и 270°, фиксируют аспирационной канюлей образовавшуюся истонченную до 1 мм чашеобразную пластину, приподнимают ее, подводят под нее ирригационную канюлю, движениями канюль друг к другу откалывают мелкие фрагменты и удаляют их аспирационной канюлей (приоритет от 18.12.08 по заявке на патент РФ №2008144669).

Предлагаемое изобретение обеспечивает возможность удаления через микроразрезы не только мягких катаракт, но и катаракт 2-й степени плотности. Данный способ позволяет удалить уплотненный хрусталик, используя факоаспирацию через микроразрезы за счет предварительного формирования углубления в ядре хрусталика с последующей фрагментацией оставшегося истонченного вещества хрусталика без использования ультразвуковой энергии.

Операцию выполняют следующим образом: проводят анестезию (местно 1% раствор дикаина, внутрикамерно — 0,2% раствор лидокаина), одноразовым кератомом формируют два 1,2 мм разреза роговичной части лимба на 11 и 1 часах. После введения вискоэластика удаляют переднюю часть капсулы хрусталика методом капсулорексиса и проводят гидродиссекцию. Движениями аспирационной канюли вперед-назад формируют углубление в центре вещества хрусталика, при этом поворачивают ядро на 90°, затем на 180° и 270°. После этого фиксируют аспирационной канюлей образовавшуюся истонченную до 1—1,5 мм чашеобразную пластину, приподнимают ее на уровень капсулорексиса и подводят под нее ирригационную канюлю. Движениями канюль друг к другу откалывают мелкие фрагменты, которые последовательно аспирируют на уровне капсулорексиса, при этом подачу ирригации осуществляют в заднюю камеру и предотвращают смещение стекловидного тела вперед. Во время всех этапов удаления хрусталика ирригатор постоянно на-

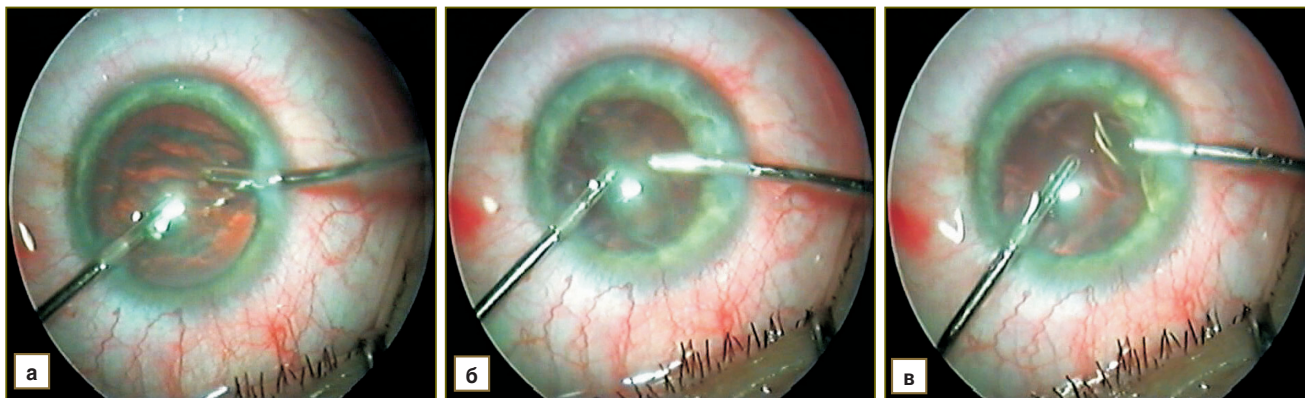


Рис. 1. Метод бимануальной факоаспирации: а, б, в — этапы

ходится в полости глаза, предупреждая коллапс глазного яблока (рис. 1).

Метод бимануальной экстракапсулярной факоэмульсификации (БЭФЭ) при РЗХ является модификацией технологии, предложенной Н. Fine в 2006 г. [15], и заключается в следующем. Под местной анестезией (топическая + внутрикамерная) формируют разрезы 1,4—1,5 мм трапециевидной формы (наружная часть разреза шире, чем внутренняя) в лимбальной части роговицы, на 12 и 3 часах с темпоральной стороны. После гидродиссекции, действуя одновременно ирригатором и УЗ-иглой, вызывают экспрессию ядра и эпинуклеуса из капсульного мешка (если хрусталик мягкий), вращают ядро в зоне капсулорексиса, постепенно фрагментируя и удаляя его, при этом ирригатор находится над ядром, предотвращая смещение рабочей зоны в сторону роговичного эндотелия. Высокий вакуум и минимальную экспозицию ультразвука используют только на этапе аспирации фрагментов. Ирригатор постоянно находится в полости глаза, предотвращая смещение задней капсулы и стекловидного тела. Имплантируют искусственный хрусталик глаза на ирригации, на глубокой передней и задней камере, часто без добавления вискоэластика или с добавлением минимального его количества под эндотелий.

Если ядро плотное, фрагментацию выполняют в капсульном мешке, используя «вертикальный факочоп», или фрагментируют ядро, край которого вывихнут в зону рексиса, а другой находится в капсульном мешке. Фрагментация плотного ядра в задней камере, когда используются высокие уровни вакуума, позволяет избежать ее пролапса, так как объем капсульного мешка поддерживается фрагментами хрусталика. Максимально необходимую мощность ультразвука используют при удалении фрагментов на уровне капсулорексиса или зрачка. При разломе ядра применяют микроимпульсный режим работы ультразвука, при работе с фрагментами — режим «вспышка». При выполнении раздельной ирригации и аспирации следует активно использовать манипуляции ирригатора, при необходимости (угрозе коллапса) направляя поток избирательно в заднюю или переднюю камеру. В качестве ирригатора мы используем гидрочопер собственной конструкции для методики «вертикальный факочоп» (патент РФ №84699, приори-

тет от 24.10.2008), который создает наиболее адекватный ирригационный поток и удобен при манипуляциях (рис. 2).

Применение данных методик позволяет производить удаление хрусталика на максимальном расстоянии от задней поверхности роговицы и передней поверхности стекловидного тела — структур глаза, наиболее подверженных травматизации ультразвуком и перепадам внутриглазного давления [10, 15, 16].

Операции были выполнены на 67 глазах пациентов в возрасте от 27 до 84 лет. На 24 глазах выполнена БЭФА с имплантацией искусственного хрусталика глаза, на 43

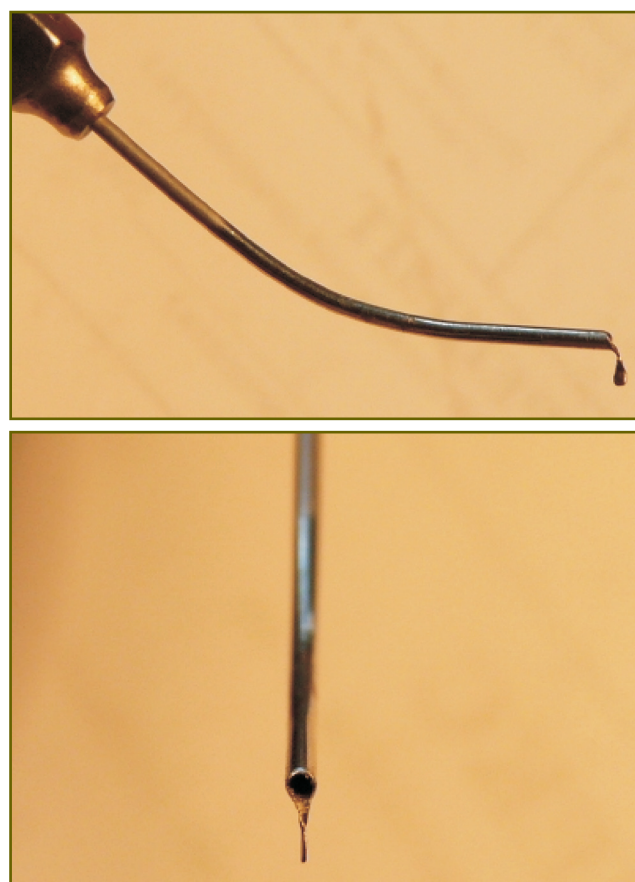


Рис. 2. Ирригационный чопер собственной конструкции

глазах — БЭФЭ, тоже с имплантацией. Максимальный срок наблюдения составил 5 лет (см. таблицу).

Несмотря на некоторые трудности в проведении операций и осложняющие факторы, благодаря оптимизации проведения отдельных этапов операции и использованию новейших хирургических технологий большинству пациентов удалось избежать осложнений в ходе операции и в отдаленном послеоперационном периоде. Только у 3 больных произошел разрыв капсулы с выпадением стекловидного тела в переднюю камеру, в 1 случае диагностирована гифема.

К моменту выписки из стационара (2—7-е сутки после операции) все глаза были клинически спокойны. Острота зрения при выписке и в отдаленном периоде у части больных зависела от центральных дегенеративных и дистрофических изменений глазного дна. Тем не менее на некорректированную остроту зрения влиял индуцированный астигматизм, зависящий от метода операции.

Одним из основных преимуществ бимануальной фактоэмульсификации, выполненной через разрез 0,9—1,7 мм, является практически полное отсутствие послеоперационного астигматизма, поэтому разрез менее 2 мм и получил название «астигматически нейтральный» [16, 17]. С отсутствием астигматизма, как показывают наши исследования (рис. 3), связано более быстрое достижение максимальной остроты зрения в раннем послеоперационном периоде у пациентов после БЭФЭ и БЭФА.

Отслойка сетчатки возникла только у 1 пациента в возрасте более 45 лет с периферическими витреохориоретинальными изменениями в сочетании с глубокой передней камерой и длиной глаза более 25 мм. По данным литературы, частота ретинальных осложнений после факторрефракционной хирургии колеблется от 8 до 2%. При этом на нее во многом влияют сроки наблюдения: при наблюдении в течение 1—3 лет частота осложнений составляет 1% и менее, в течение 7—12 лет — уже 6—8% [18]. В течение 12-летнего наблюдения выяснилось, что частота ретинальных осложнений зависит от осложнений, возникших в ходе операции: при неосложненном течении — 6%, при осложненном — до 9% [5]. В нашем исследовании мы не отметили подобной зависимости, тем более что выпадение стекловидного тела возникло только у 1 пациента с витреохориоретинальными изменениями при миопии.

К факторам риска отслойки сетчатки при РЗХ также относят наличие стафилом, ПВХРД, отслойки стекловидного тела. Кроме того, отмечено, что осложнения возникают чаще у больных в возрасте 50 лет и старше [5, 18, 19].

При анализе результатов 7-летнего наблюдения пациентов после РЗХ, опубликованных 10 лет назад J. Colin [19], где фигурирует достаточно большое число ретинальных осложнений (8%), отмечено, что они, скорее всего, были связаны с недостаточным развитием технологий. При этом нельзя не упомянуть о том, что в начале—середине 90-х гг. общий процент осложнений после фактоэмульсификации был больше, чем сегодня. По данным H. Fine [15], первые 4 года после операции

Острота зрения у обследованных больных

Метод	Острота зрения, дптр		Случаи ретинальных осложнений
	при выписке	через 5 лет	
БЭФЭ	0,5—1,25	0,6—1,25	2
БЭФА	0,2—1,25	0,3—1,25	1

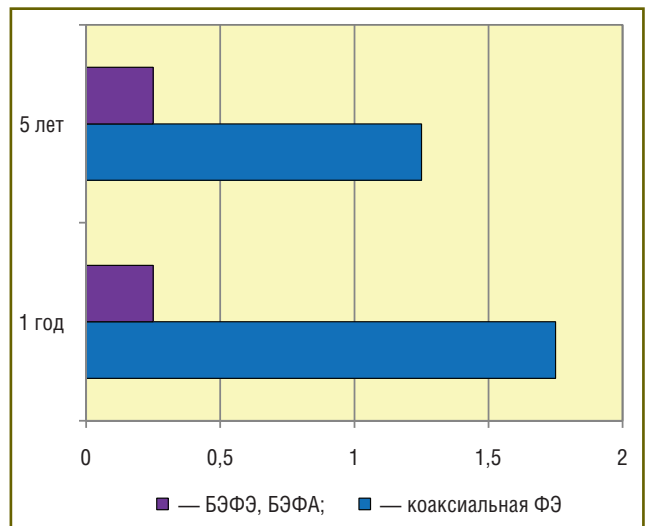


Рис. 3. Средняя суммарная величина индуцированного астигматизма в отдаленном периоде на пролеченных глазах и по данным предыдущих исследований [6] (по горизонтали — степень астигматизма, по вертикали — время после операции)

РЗХ частота ретинальных осложнений ничем не отличается у таких же пациентов, которым РЗХ не проводилась, если в процессе удаления хрусталика применяются инновационные технологии. Кроме того, по мнению некоторых авторов, частота ретинальных осложнений после рефракционных операций на роговице лишь незначительно меньше, чем после факторрефракционной хирургии [6].

Действительно, уменьшение протяженности разреза до размера менее 1,8 мм, применение бимануальных технологий, которые создают достаточную глубину передней и задней камер, позволяют избегать резких перепадов объема глазного яблока и внутриглазного давления, создает условия для минимального процента осложнений [15]. Минимизация или полное исключение УЗ-воздействия во время подобных операций сводят к минимуму его негативные эффекты. Кроме того, новые, высокотехнологичные модели искусственного хрусталика глаза не только способствуют достижению максимально возможной остроты зрения, но и вызывают хорошую ретракцию капсулы и стабилизируют положение стекловидного тела в отдаленном периоде [20]. Кроме того, до и после операции необходимы внимательное наблюдение за данным контингентом больных и тщательный контроль за соблюдением мер профилактики: периферическая профилактическая

лазерокоагуляция перед операцией, дополнительный лазерный барраж при возникновении разрывов сетчатки после операции.

Более чем у 95% пролеченных нами больных отдаленный послеоперационный период протекал гладко, чему способствовало тщательное атраматичное проведение операций. Практически все многочисленные осложнения послеоперационного периода были купированы консервативно. Острота зрения 0,7 и более достигнута у 80,6% пациентов.

Применение предложенных микрохирургических методов, приемов и инструментов позволяет исключить или значительно сократить время работы ультразвука и общую продолжительность операции, снизить ее травматичность, вероятность осложнений раннего и позднего операционного периода, что благоприятно сказывается на послеоперационном течении и сроках реабилитации.

Необходимо отметить еще одно важное преимущество данных методов — удобство выполнения БЭФЭ в случаях микрофтальма и глубоко посаженного глазного яблока, что встречается достаточно часто у пациентов с аномалиями рефракции: в этих ситуациях гораздо легче осуществить подход к главному яблоку двумя тонкими инструментами, нежели одним большого диаметра [17].

Заключение. Методы факоэмульсификации, при которых используется минимальная мощность и экспозиция ультразвука в зоне наибольшего удаления как от задней капсулы и передней поверхности стекловидного тела, так и от эндотелия роговицы, минимизируют риск осложнений при рефракционной замене хрусталика и дают хорошие ранние и отдаленные результаты операций. Применение метода факоаспирации без использования энергетического воздействия на хрусталик позволяет повысить эффективность и безопасность рефракционной замены хрусталика, снизить количество осложнений.

Литература

1. *Заболотный А.Г., Бобрышева И.В., Щербина Г.В.* Новые технологии хирургии катаракты — основа качества оказания медицинской помощи больным с сочетанной офтальмопатологией: катарактой и миопией высокой степени. В кн.: Современные технологии хирургии катаракты. Сб. науч. статей. М: ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза»; 2004; с. 109—114.
2. *Ивашина А.И. и др.* Рефракционная лентэктомия на глазах с амблиопией высокой и очень высокой степени. В кн.: Современные технологии хирургии катаракты. Сб. науч. статей. М: ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза»; 2004; с. 122—125.
3. *Ковеленова И.В., Безик С.В.* Собственный опыт факоэмульсификации катаракты, осложненной миопией высокой степени. В кн.: Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. Сб. науч. статей. М; 2005; с. 160—162.
4. *Нарастающая волна: хирургия катаракты у пациентов после рефракционных операций (дискуссия).* Eye World Россия 2003; 4(2): 26—27.
5. *Findl O.* JCRS 2007; 3: 276—279.
6. *Ruiz-Moreno J.M., Alio J.L.* Incidence of retinal diseases following refractive surgery. JCRS 2003; 19: 534—547.
7. *Сорокин Е.Л. и др.* Некоторые закономерности послеоперационного периода факоэмульсификации у пациентов с сочетанием катаракты и миопии высокой степени. В кн.: Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. Сб. науч. статей. М: ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза»; 2006; 173—177.
8. *McGrath D.* Bimanual microincision phaco safe and effective for refractive lens exchange. Eurotimes 2005; 10(2): 20.
9. *O'hanluian P.* Refractive lens exchange may be an option in highly myopic presbyopes. Eurotimes 2005; 9(1): 14.
10. *Osher R.H.* Shark fin: a new sign of thermal injury. JCRS 2005; 31: 640—642.
11. *Лившиц С.А.* Разработка оптимальных параметров ультразвукового воздействия при проведении операции факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ. Дис. ... канд. мед. наук. М; 1998; 152 с.
12. *Holst F. et al.* Formation of free radicals during phacoemulsification. Curr Eye Res 1993; 12: 359—365.
13. *Sbimmura S. et al.* Oxyradical dependent Photoemission induced by phacoemulsification probe. Invest Ophthalmol Vis Sci 1992; 33: 2904—2907.
14. *Сметанкин И.Г.* Сравнительная оценка коаксиальной и бимануальной факоэмульсификации при рефракционной замене хрусталика. Вестник ОГУ 2008; 12: 116—118.
15. *Fine H.* Prime time for refractive lens exchange. Eurotimes 2005; 5: 8—9.
16. *Fine I.H. et al.* Use of power modulations in phacoemulsification. JCRS 2004; 30: 1014—1019.
17. *Сметанкин И.Г.* Первые результаты факоэмульсификаций катаракты, выполненных бимануальным методом. Вестн офтальмол 2009; 2(125): 36—39.
18. *Rosen E.* JCRS 2006; 5: 345—347.
19. *Colin E. et al.* Ophthalmology 1999; 12: 35—38.
20. *Olsen T.* Prediction of the effective postoperative (intraocular lens) anterior chamber depth. JCBS 2006; 32: 419—424.