

УДК 617.741.004.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ЭСПАНДЕРА КАПСУЛЬНОГО МЕШКА ХРУСТАЛИКА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ КАТАРАКТ У ПАЦИЕНТОВ С МИОПИЕЙ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

© С.Л. Кузнецов, Т.Р. Галеев, Р.С. Галеев

Ключевые слова: эспандер капсульного мешка хрусталика; «Open bag device»; катаракта; миопия высокой степени. Проведен анализ клинических результатов имплантации эспандера капсульного мешка хрусталика в хирургическом лечении катаракт на 69 глазах 43 пациентов с миопией высокой степени. Исследование выявило соответствие устройства современным требованиям микроинвазивной хирургии хрусталика и его эффективность по сохранению формы капсульного мешка хрусталика и оптимальных анатомических соотношений в глазу после удаления нативного хрусталика. Продемонстрирована успешная совместная имплантация эспандера капсульного мешка хрусталика и интраокулярной линзы различных моделей.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последнее время в интраокулярной коррекции афакии все большим интересом пользуются устройства, имеющие в англоязычной научной литературе название «Open bag device» [1–2]. Внимание к данным устройствам обусловлено их обоснованным положительным влиянием на структуры переднего и заднего отрезков глаза, а также стремлением хирургов к наиболее полному восстановлению анатомо-топографических и физиологических взаимоотношений в глазу после экстракции катаракты [3–8]. Особенно актуальны данные вопросы для пациентов с миопией высокой степени ввиду особенностей строения и состояния оболочек миопического глаза [3; 9–14]. Известные устройства представлены различными конструктивными решениями: внутрикапсульными кольцами, эспандерами и объемозамещающими интраокулярными линзами (ИОЛ) [9; 11; 15–19]. Вместе с тем конструкции данных устройств пока не получили широкого распространения по причинам как технического характера их использования, так и того, что в основном они воссоздают лишь относительно близкие к анатомическим взаимоотношения в оперированном глазу с частичным восстановлением формы капсульного мешка хрусталика (КМХ).

На протяжении ряда лет нами проводится работа по разработке и изучению объемозамещающих эластичных ИОЛ на основе плоскостной торсионной гаптики. Ранее в эксперименте и клинике были определены оптимальные параметры данных ИОЛ, а также установлено, что для сохранения формы КМХ достаточно двух плоскостных гаптических элементов [12; 20–22]. Полученные положительные результаты обусловили целесообразность дальнейшей разработки объемозамещающих эндокапсулярных устройств. Предложенная нами новая модель «Open bag device» – эспандер капсульного мешка хрусталика (ЭКМХ) – представляет собой устройство, которое сочетает в себе свойства ИОЛ и эспандера капсулы хрусталика, что делает его привычной для хирурга (заявка на патент РФ № 2012155253).

При разработке устройства ЭКМХ нами был определен ряд задач, которые оно должно решить:

- восстановление и сохранение в раннем и отдаленном послеоперационном периодах формы КМХ и его связочного аппарата;
- соответствие устройства современным требованиям микроинвазивной хирургии хрусталика;
- предотвращение развития вторичных катаракт;
- обеспечение возможности совместной его имплантации с различными моделями ИОЛ.

Цель: анализ клинических результатов имплантации ЭКМХ в хирургическом лечении катаракт у пациентов с миопией высокой степени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами разработана модель внутрикапсульного имплантата в виде эластичной, оптически прозрачной пластины шириной 6,0 мм, длиной 15,5 мм и толщиной 0,2 мм. Конструкция устройства предусматривает наличие двух лепестков, расположенных в противоположных сегментах пластины и в одной плоскости с ней, которые имеют область сгибания шириной 2,0 мм, симметрично удаленную от ее центра и выполненную с возможностью равномерного растяжения КМХ в экваториальной зоне и в переднезаднем направлении.

Предложенное устройство работает по типу эспандера, в основу которого положена упругоэластичная пластина. Принцип ее действия по растяжению КМХ основан на силах упругой деформации, возникающей в ней при изгибе ее лепестков в сводах КМХ и препятствующих спадению его листков. Силы упругой деформации при имплантации ЭКМХ находятся в состоянии устойчивого равновесия с эластичными прочностными характеристиками КМХ, что препятствует как его повреждению, так и его фиброзу и сокращению. Эспандер изгибается и скручивается при упоре в капсульные своды КМХ в зонах наименьшей прочности, приходящихся на экватор капсульного мешка, за счет чего происходит выгибание эспандера из плоскости, что обеспечивает натяжение капсулы и растяжение КМХ в пе-

реднезаднем направлении. Также существенным является выполнение пластины из оптически прозрачного материала, поскольку она плотно контактирует с центральной частью задней капсулы хрусталика, расположенной на центральной оптической оси глаза.

Моноблочная конструкция эспандера изготовлена из гидрофобного олигометилметакрилата (НПП «Репер-НН», г. Н. Новгород – рис. 1).

Клиническая часть исследования выполнена на 69 глазах 43 пациентов, имевших показания к хирургическому лечению катаракты на фоне миопии высокой степени. Из общего числа пациентов было 16 мужчин и 27 женщин в возрасте от 44 до 76 лет (средний возраст $66,54 \pm 8,84$ лет). Длина переднезадней оси глаз составляла от 28,58 до 34,62 мм. Острота зрения (ОЗ) с коррекцией до операции варьировала от правильной светопроекции до 0,3, в среднем $0,07 \pm 0,14$. Величина внутриглазного давления (ВГД) у всех пациентов была в норме и в среднем составила $19,1 \pm 2,5$ мм рт. ст. Необходимо отметить наличие у данного контингента больных в абсолютном большинстве случаев сочетанной патологии: задняя отслойка стекловидного тела, пятно Фукса, деструкция стекловидного тела, центральная и периферическая хориоретинальная дистрофия, стафиломы. На 42 глазах (60,87 %) у 33 пациентов в различные сроки до операции предварительно была проведена периферическая профилактическая лазеркоагуляция сетчатки (ПЛС) по поводу ее дистрофических изменений различной степени выраженности.

Наш выбор пал на самый предрасположенный контингент в плане вероятности развития вторичной катаракты (ВК) и витреоретинальных осложнений, связанных с возможностью смещения и тракций стекловидного тела [4; 13; 14]. Кроме того, интерес представляло изучение результатов имплантации ЭКМХ как «в чистом виде» без дополнительных имплантатов, способных повлиять на параметры КМХ, так и совместной его имплантации с различными моделями ИОЛ. Изучение возможности совместной имплантации ЭКМХ с различными моделями ИОЛ было проведено на 8 глазах 8 пациентов. При этом осуществляли последовательную имплантацию ЭКМХ и ИОЛ. В этих случаях использовали эластичные линзы «Rayner» (4 глаза) и «Acryfold» (4 глаза). Гаптические элементы ИОЛ располагали в

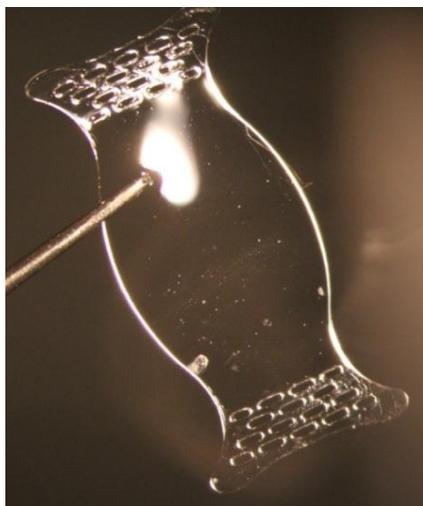


Рис. 1. Эспандер капсульного мешка хрусталика

КМХ как перпендикулярно лепесткам ЭКМХ, так и параллельно им.

Всем пациентам проводили стандартное дооперационное обследование. Для определения показания к имплантации ЭКМХ и прогнозирования послеоперационной рефракции использовали формулу SRK-T. Всем пациентам планировалась остаточная миопия от 1,0 до 5,0 дптр. Имплантацию ЭКМХ осуществляли после выполнения неосложненной факоэмульсификации катаракты (ФЭК) с формированием циркулярного капсулорексиса диаметром 5,0–5,5 мм. Во всех случаях устройством имплантировали инъектором «Medicel» и картриджем типа «бабочки» через разрез 2,2 мм.

В послеоперационном периоде проводили полное клиническое обследование. Всем пациентам при выписке, а также в сроки 1–3–6 месяцев для контроля за положением имплантата дополнительно проводили ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) переднего отрезка глаза. Срок наблюдения составил от 6 месяцев до 5 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все операции прошли без осложнений. Технически имплантация ЭКМХ не отличалась от имплантации ИОЛ с торсионной гаптикой. В 1 случае на 3 день после операции нами была обнаружена незначительная деструкция устройства, которая не была замечена интраоперационно из-за узкого зрачка и которая не повлияла на функциональный результат операции.

Послеоперационный период не отличался от обычного при неосложненном вмешательстве. Воспалительная реакция соответствовала I–II степени. На 9 глазах с плотной ядерной катарактой IV степени отмечали умеренный отек роговицы и складки десцеметовой мембраны. На 4 глазах в раннем послеоперационном периоде имело место повышение ВГД, связанное с оставшимся в глазу вискоэластиком. Все указанные осложнения были купированы медикаментозно.

Пациенты выписывались на 3–4 сутки. ЭКМХ занимал правильное положение в КМХ и восстанавливал его объем. ОЗ при выписке составляла от 0,05 до 1,0, в среднем $0,47 \pm 0,16$ (рис. 2).

Стабилизация функциональных показателей происходила в течение 2–3 недель после операции. ОЗ с коррекцией через 1 месяц после операции в среднем соста-

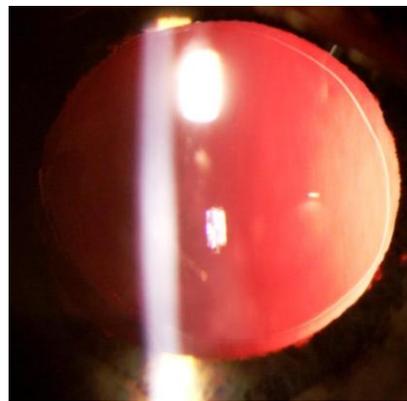


Рис. 2. Глаз пациента К. на 3 сутки после ФЭК с имплантацией ЭКМХ. Задняя капсула прозрачна, складки и помутнения отсутствуют. Острота зрения $0,3 \text{ sph} - 2,25\text{D} = 1,0$

вила $0,62 \pm 0,17$ и существенно не изменялась в течение всего срока наблюдения, а ВГД – $18,8 \pm 2,12$ мм рт. ст. На 17 глазах (24,64 %) мы отмечаем превышение субъективных визуальных показателей ОЗ над показателями ретиальной остроты зрения (РОЗ).

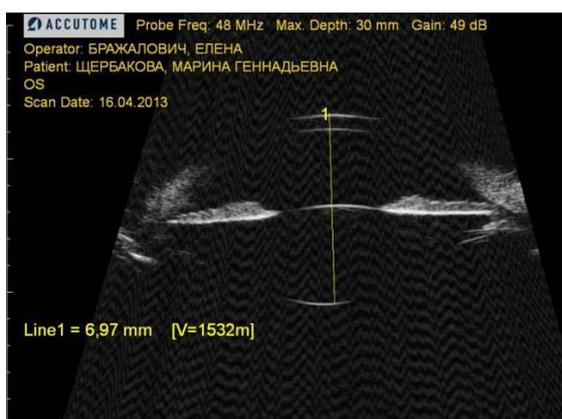
В отдаленном периоде в 49 случаях была достигнута рефракция цели с отклонением от нее не более чем на $\pm 0,5$ D, в 10 случаях рефракционная ошибка составила $\pm 1,0$ D и в 5 случаях $\pm 1,5$ D. Мониторинг послеоперационного положения ЭКМХ с помощью УБМ не выявил достоверных различий в исследованиях и свидетельствовал о стабильном положении эспандера и состоянии КМХ, а также его связочного аппарата за весь период наблюдения.

При биомикроскопии отмечали правильное положение ЭКМХ и отсутствие псевдофакодонеза. Устройство во всех случаях имело плотный контакт с КМХ без образования складок и помутнений задней капсулы. В послеоперационном периоде на 11 глазах была проведена ПЛС по поводу периферической хориоретинальной дистрофии (ПХРД). Нами также отмечено отсутствие овализации КМХ при сканировании его в двух перпендикулярных меридианах. Анализ до и по-

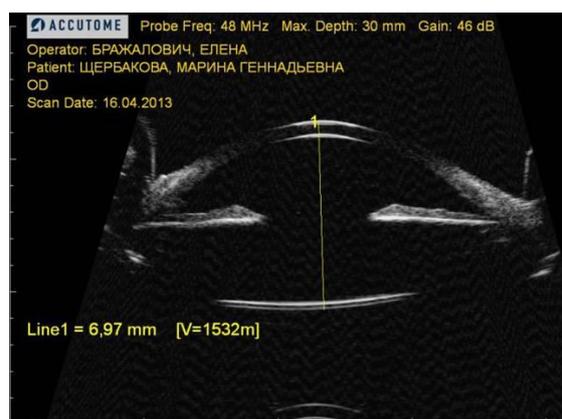
слеоперационных биометрических параметров глаз по данным УБМ, в частности, дистанции от роговицы до задней капсулы хрусталика, показал отсутствие ее значимой разницы с дооперационными параметрами (рис. 3а, 3б).

В случаях совместной имплантации ЭКМХ и ИОЛ наблюдали стабильное и правильное положение имплантатов, оптические части которых не контактировали друг с другом (рис. 4а, 4б).

Достоинствами ЭКМХ являются его конструктивные особенности, позволяющие ему, с одной стороны, обеспечить полное и стойкое восстановление анатомо-топографических соотношений в глазу за счет сохранения формы КМХ и его связочного аппарата, а с другой – предотвращать развитие вторичной катаракты. В отличие от аналогов, ЭКМХ обеспечивает плотный контакт с центральной частью задней капсулы хрусталика, благодаря чему ни в одном случае нами не отмечено миграции эпителиальных клеток под устройство. ЭКМХ обеспечивает равный эффект по растяжению КМХ вне зависимости от его исходных параметров, адаптируясь под них благодаря своим размерам и сбалансированным эластичным характеристикам.

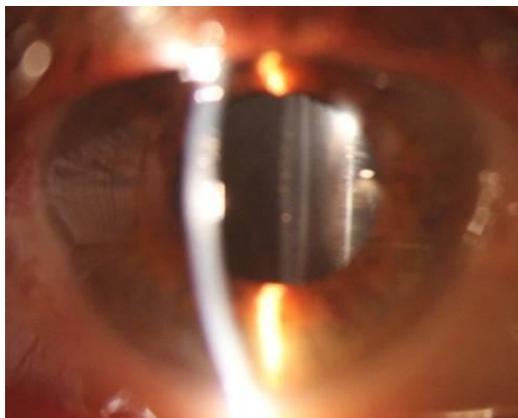


а)



б)

Рис. 3. Данные УБМ пациентки Щ.: а) глаз с нативным хрусталиком (OD); б) глаз с имплантированным ЭКМХ через 4 года после операции. Отмечается идентичность биометрических параметров обоих глаз



а)



б)

Рис. 4. Глаз пациентки С. через 1 месяц после операции ФЭК с совместной имплантацией ЭКМХ и ИОЛ Rayner. Положение имплантатов стабильно, острота зрения $0,6 \text{ sph} - 1,0 \text{D} = 0,9$

ВЫВОДЫ

1. Анализ клинико-функциональных результатов применения нового «Open bag device» (ЭКМХ) выявил отсутствие специфических осложнений в ходе операции и в послеоперационном периоде и соответствие устройства современным требованиям микроинвазивной хирургии хрусталика.

2. Проведенные исследования ЭКМХ указывают на эффективность устройства по сохранению формы КМХ и оптимальных анатомических соотношений в глазу после удаления нативного хрусталика, что обосновывает целесообразность применения ЭКМХ в ходе хирургического лечения катаракт, в частности, у пациентов с миопией высокой степени.

3. Продемонстрирована успешная совместная имплантации ЭКМХ и ИОЛ различных моделей, что открывает возможность для дальнейшего изучения данного направления в интраокулярной коррекции афакии.

ЛИТЕРАТУРА

1. O'hEimeachain R. Open bag may be better. Growing evidence suggest PCO prevention is best in eyes implanted with IOLs that separate the anterior and posterior capsules // Eurotimes. 2011. V. 16 (1). P. 15.
2. Spalton D. Life and Death on the posterior capsule // Eurotimes. 2010. V. 15 (11). P. 23.
3. Осипов А.Э. Замещение объема хрусталика после экстракции катаракты при миопии высокой степени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1999. 19 с.
4. Порханова А.В., Бронская А.Н. Изменения сетчатки, выявленные оптической когерентной томографией, у больных с миопией высокой степени после факэмульсификации катаракты // 9 съезд офтальмологов России: тез. докл. М., 2010. С. 218.
5. Сергиенко Н.М. Современные тенденции в дизайне интраокулярных линз // Ерошевские чтения: сб. тез. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию со дня рожд. Т.И. Ерошевского. Самара, 1997. С. 321-322.
6. Berthet J.M., Camming J.S., Kammann J. The concepts behind the IOLs of the 21st century // Ophthalmos. 1997. № 8. P. 6-9.
7. Kraft M.C., Sanders D.R. Incidence of retinal detachment following posterior chamber intraocular lens implantation // J. Cataract. Refract. Surg. 1990. V. 16. № 4. P. 477-480.
8. Ossma L.L., Galvis A. Long Term Quantitative Analysis of Posterior Capsule Opacification after Implantation of Dual-Optic Accommodating IOLs // Annual meeting of the American Society of Cataract and Refractive Surgery. Chicago, 2008.
9. Егорова Э.В., Иошин И.Э., Битная Т.А. Внутрикапсулярная имплантация кольца-тороида при экстракции катаракты на фоне миопии высокой степени // Офтальмохирургия. 1999. № 1. С. 33-34.
10. Зуев В.К., Туманян Э.Р., Стерхов А.В., Курбанова Н.Ф., Узунян Д.Г. Роль дизайна заднекамерной «реверсной» ИОЛ в профилактике развития вторичных катаракт и витреоретинальных осложнений в артификальных глазах при миопии высокой степени // Офтальмохирургия. 2001. № 2. С. 14-19.

11. Копаяев С.Ю., Осипов А.Э., Ульданов О.Г. Экстракция катаракты на глазах с миопией высокой степени с замещением функционального объема хрусталика PLANUM ИОЛ из сополимера коллагена // Офтальмология Центрального Черноземья и Среднего Поволжья в решении проблемы слепоты и слабовидения: тез. межрегион. конф. Тамбов, 1997. С. 46-47.
12. Кузнецов С.Л., Узунян Д.Г., Захидов А.Б. и др. ИОЛ с «торсионной» гаптикой. Клинические результаты изучения объемозамещающей модели // Офтальмохирургия. 2010. № 2. С. 24-29.
13. Сороколетов Г.В., Зуев В.К., Туманян Э.Р. и др. Частота развития вторичной катаракты в артификальных глазах с современными моделями заднекамерных ИОЛ при осевой миопии // Офтальмохирургия. 2013. № 2. С. 28-31.
14. Стерхов А.В. Реверсная ИОЛ в хирургии осложненной катаракты при миопии высокой степени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1998. 18 с.
15. Крылов В.А., Сахнов С.Н. «Кринолин-кольцо» – средство сохранения конфигурации задней капсулы хрусталика // 9 съезд офтальмологов России: тез. докл. М., 2010. С. 211.
16. Сергиенко Н.М. «Толстая» ИОЛ – обоснование конструкции // Современные технологии хирургии катаракты. 2002. М., 2002. С. 273-275.
17. McLeod S.D., Portney V., Ting A. A dual optic accommodating foldable intraocular lens // Br. J. Ophthalmol. 2003. V. 87. № 9. P. 1083-1085.
18. Pasta J. et al. WIOL – accommodative full optics hydrophilic IOL; part II: clinical experience // Proceedings of the Congress of the ESCRS. Munich, 2003. September. P. 102.
19. Woods Randall. Искусственный хрусталик глаза. Патент US 62176 BA (10.09.99) // Новое в офтальмологии. 2003. № 1. С. 49.
20. Кузнецов С.Л., Галеев Т.Р., Сильнова Т.В. и др. Результаты экспериментально-клинического изучения имплантации объемозамещающей интраокулярной линзы МИОЛ-27 степени // Практическая медицина. Офтальмология. Патология хрусталика и интраокулярная коррекция афакии. 2012. Т. 1. № 4. С. 74-78.
21. Тахчиди Х.П., Кузнецов С.Л., Новиков С.В. и др. Первые результаты имплантации объемозамещающей ИОЛ с «торсионной» гаптикой // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии-2009: сб. науч. ст. 10 Междунар. науч.-практ. конф. М., 2009. С. 191-194.
22. Тахчиди Х.П., Кузнецов С.Л., Новиков С.В. и др. ИОЛ с «торсионной» гаптикой. Результаты разработки и изучения объемозамещающей модели в эксперименте // Кубанский научный медицинский вестник. 2011. № 1. С. 190-194.

Поступила в редакцию 12 мая 2014 г.

Kuznetsov S.L., Galeev T.R., Galeev R.S. RESULTS OF THE IMPLANTATION OF LENS CAPSULAR BAG EXPANDER IN THE SURGICAL TREATMENT OF CATARACT IN PATIENTS WITH HIGH MYOPIA

The analysis of the clinical results of lens capsular bag (CB) expander implantation in the surgical treatment of cataract by 69 eyes of 43 patients with high myopia was made. The study revealed the device compliance with the modern requirements of microinvasive lens surgery and its effectiveness for saving of CB forms and optimal anatomical relations in the eye after the removal of the native lens. Successful joint implantation of expander and different IOL models was demonstrated.

Key words: Lens capsular bag expander; “open bag device”; cataract; high myopia.

Кузнецов Сергей Леонидович, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой офтальмологии, заслуженный врач РФ, e-mail: slkclinic@gmail.com
Kuznetsov Sergey Leonidovich, Penza Institute of Doctors Perfection, Penza Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor, Head of Ophthalmology Department, Honored Doctor of RF, e-mail: slkclinic@gmail.com

Галеев Тимур Рашидович, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения микрохирургии глаза, e-mail: semash@e-pen.ru

Galeev Timur Rashidovich, Penza Institute of Doctors Perfection, Penza Russian Federation, Ophthalmologist of Microsurgery of Eye Department, e-mail: semash@e-pen.ru

Галеев Рашид Сагитович, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, главный врач, заслуженный врач РФ, e-mail: semash@e-pen.ru

Galeev Rashid Sagitovich, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Head Doctor, Honored Doctor of RF, e-mail: semash@e-pen.ru