

УДК 617.741-089

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РАЗВИТИЯ КОНТРАКТУРЫ КАПСУЛЬНОГО МЕШКА ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ ОСЛОЖНЕННОЙ КАТАРАКТЫ НА ФОНЕ ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОГО СИНДРОМА

© И.В. Михина, О.Л. Фабрикантов

Ключевые слова: контрактуры капсульного мешка; ультразвуковая биомикроскопия; псевдоэксфолиативный синдром; децентрация интраокулярной линзы; осложненная катаракта.

Факоемульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) на фоне псевдоэксфолиативного синдрома (ПЭС) – рутинная операция в ежедневной практике офтальмохирурга. Это связано с широкой распространенностью ПЭС, который встречается более чем у 1/3 населения в возрасте старше 60 лет. По данным литературы, ПЭС сопутствует катарактам различной этиологии, и частота его доходит до 70 %. Однако совершенствование технологий и высокие послеоперационные результаты не исключают такого осложнения, как контрактура капсульного мешка, частота которого варьирует в широких пределах (10–70 %) и приводит к ухудшению зрения и децентрации ИОЛ, что особенно нежелательно в глазах с мультифокальными ИОЛ. В данное исследование были включены 56 пациентов (80 глаз) с осложненной катарактой на фоне псевдоэксфолиативного синдрома различной степени выраженности с имплантацией линзы МИОЛ-Аккорд. В послеоперационном периоде децентрация МИОЛ-Аккорд 0,25–0,5 мм отмечалась на 25 глазах (31,3 %), от 0,5 до 0,9 мм – в 7 клинических случаях (8,7 %). Ультразвуковая биомикроскопия позволяет выявить начальные признаки контрактуры капсульного мешка хрусталика через 1–2 месяца после операции: акустическая плотность капсулы более 70 %, практически вся капсула визуализируется, толщина капсулы ~20 мкм, диаметр капсулорексиса менее 4,5 мм. Появление данных симптомов является показанием к ранней ЙАГ-лазерной капсулотомии с целью профилактики дальнейшего развития контрактуры капсульного мешка.

Изменения сохраненной в ходе операции капсулы хрусталика, которые проявляются ее помутнением, фиброзными изменениями, контрактурой, являются на сегодняшний день серьезной причиной ухудшения зрения. Помутнение листов передних капсулы – переднего капсулорексиса, как правило, сопровождается контрактурой капсульного мешка, приводящей к ухудшению зрения и децентрации ИОЛ [1–4]. Указанные изменения капсульного мешка в настоящее время определяют основные показания к лазерным и хирургическим вмешательствам по репозиции ИОЛ, а в некоторых случаях ее замене или удалению [3].

Патогенетические механизмы изменения капсульного мешка обусловлены процессами пролиферации, миграции и метаплазии эпителиальных клеток хрусталика. При неосложненном выполнении факоемульсификации сенильных катаракт с визуальным контролем полноты удаления хрусталиковых масс и вакуумной очистке капсулы в большинстве случаев удается добиться высоких зрительных функций. Вместе с тем процесс пролиферации остаточных хрусталиковых клеток может быть активным. К факторам, стимулирующим пролиферацию и последующую метаплазию хрусталиковых клеток, относят возраст, этиологию катарактального процесса, выраженность послеоперационной воспалительной реакции, состояние местного и общего иммунного статуса, материал ИОЛ, конструкцию оптической и опорной частей ИОЛ [1, 3, 5]. Особое место в частоте помутнений капсульного мешка после экстракции катаракты отводится осложненным катарактам на фоне ПЭС [2, 4–6]. Частота помут-

нений задней капсулы при ПЭС диагностируется в 11–45 % случаев [3, 4].

Фиброз капсульного мешка диагностируется в различные сроки после операции, чаще от 6 месяцев до 5 лет в 50 % случаев имеется тенденция к прогрессированию с увеличением послеоперационного срока наблюдения. Так, по данным Schaumberg, частота осложнений через 1 год после операции составляет 11,8 %; через 3 года – 20,7 % и 28,5 % – через 5 лет. Разброс данных о частоте фиброзов объясняется также различными критериями оценки состояния катарактальной капсулы. Эти критерии включают либо данные биомикроскопии, либо степень потери зрительных функций, нарушения контрастной чувствительности и чаще всего необходимость проведения капсулотомии для восстановления зрения [1, 3]. В последние годы с большим интересом обсуждается проблема контрактуры капсульного мешка после факоемульсификации катаракты и имплантации ИОЛ. Понятие «контрактура капсульного мешка», или «синдром сокращения капсулы» впервые введено J. Davison в 1993 г. Контрактура капсульного мешка не идентична понятию «помутнение капсульного мешка», хотя в литературе многие авторы не всегда их строго дифференцируют. Фактически это стадии одного процесса, который включает пролиферацию клеток капсулярного эпителия с формированием волокон, которые в дальнейшем приводят к уплотнению капсулы с последующим сокращением капсульного мешка и формированием контрактуры.

Патогенетический механизм контрактуры капсулы заключается в пролиферации эпителиальных хрусталиковых А-клеток, расположенных под передней капсу-

лой хрусталика и имеющих кубовидную форму. Клетки после хирургической травмы становятся активными и трансформируются в фибробласты и миофибробласты, которые продуцируют коллагеновые волокна вокруг края переднего капсулотомического отверстия. Новообразованные волокна слипаются с капсулой, формируют закрытое пространство, в котором эпителиальные хрусталиковые клетки дифференцируются в хрусталиковые волокна. Регенерированные хрусталиковые волокна формируют кольцо Зоммеринга. Сокращение капсульного мешка через год после операции больше выражено в первые 3 месяца после операции и вне расположения гаптических элементов ИОЛ [1–3]. Проведенные рядом авторов исследования переднего капсулотомического отверстия после факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ показали, что идеальный размер капсулорексиса – 5,5–6,0 мм, при этом сокращение капсулорексиса к 3 месяцам после операции доходит до 15 %. Таким образом, диаметр капсулорексиса к 3 месяцам должен быть равен 4,675–5,1 мм. При меньшем диаметре переднего капсулорексиса происходит адгезия листка передней капсулы с оптикой ИОЛ и отмечается не только предрасположенность к контрактуре, но и большая частота помутнения задней капсулы. ПЭС является патологией, при которой изменения структур глаза не позволяют прогнозировать клинические и функциональные результаты хирургии катаракты с имплантацией ИОЛ, несмотря на колоссальные успехи и возможности современных технологий [4].

Цель работы – определить доклинические критерии развития контрактуры капсульного мешка и разработать показания к ранней ЙАГ-лазерной капсулотомии с целью профилактики дальнейшего развития контрактуры капсульного мешка.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 56 пациентов (80 глаз) с осложненной катарактой на фоне псевдоэкзофолиативного синдрома (ПЭС) различной степени выраженности, которым была проведена неосложненная факоэмульсификация с имплантацией мультифокальной линзы МИОЛ-Аккорд. Возраст пациентов варьировал от 59 до 82 лет (средний возраст составил $62,7 \pm 3,3$ года), из них 31 женщина и 25 мужчин. Срок наблюдения – от 6 месяцев до 3 лет. Всем пациентам перед операцией проводилось стандартное офтальмологическое обследование и дополнительно ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), эндотелиальная микроскопия, электрофизиологические исследования. При обследовании особое внимание уделялось наличию псевдоэкзофолиативного синдрома, степень выраженности которого оценивалась по классификации Ерошевской Е.Б. (1997 г). Острота зрения с коррекцией до операции составила от 0,02 до 0,5 (в среднем $0,25 \pm 0,05$). ВГД перед операцией было в пределах нормы у всех пациентов. Максимальный медикаментозный мидриаз перед операцией составил 4–6 мм.

Всем пациентам была выполнена ФЭК с имплантацией МИОЛ-Аккорд. Расчет линз производился по общепринятым формулам, рефракция цели – эметропия. МИОЛ-Аккорд – заднекамерная монолитная эластичная бифокальная интраокулярная линза производства «Репер-НН». Имеет плоско-выпуклую форму с дифракционной структурой диаметром ~5,0 мм на зад-

ней плоской поверхности. Край оптического элемента и гаптики линзы прямоугольный. Характерной особенностью данной ИОЛ является равное распределение энергии в нулевом и 1+ порядках дифракции, коррекция аберраций роговицы и самой ИОЛ в ближнем фокусе в дифракционном компоненте дает возможность пациенту видеть вдаль и вблизи. Кроме того, структура дифракционной решетки нанесена по всей площади оптического элемента, что создает относительную зрачковую независимость бифокального функционирования линзы [7, 8]. При III стадии ПЭС (по данным УБМ) интраоперационно имплантировали внутрикапсульное кольцо. Все операции прошли без осложнений.

Правильность центрации МИОЛ-Аккорд по оптической оси глаза определялась по световому рефлексу осветителя щелевой лампы по отношению к дифракционным зонам, которые визуализируются при биомикроскопии, децентрация по краю зрачка определялась по симметричности положения края зрачка относительно циркулярных дифракционных зон [8].

Ультразвуковая биомикроскопия явилась базовым методом настоящего исследования [9]. Для изучения интересующих структур использовали датчик с частотой 50 мегагерц и разрешающей способностью 50 мкм, что обеспечивало глубину проникновения 4 мм, латеральное разрешение 20 мкм и позволяло одновременно исследовать участок величиной 5×5 мм. УБМ-исследование проводилось всем пациентам до операции и через 1, 3, 6 месяцев, 1 год после операции. Определяли следующие параметры: глубина передней камеры, дистанция «трабекула – радужка», дистанция «трабекула – цилиарные отростки», акустическая плотность исследуемых структур относительно плотности склеры исследуемого глаза, которую принимали за 100 %, протяженность волокон цинновой связки, наличие и локализацию псевдоэкзофолиативного материала на структурах переднего сегмента глаза с определением стадии псевдоэкзофолиативного процесса по классификации Х.П. Тахчиди, Э.В. Егоровой (2006).

В зависимости от стадии ПЭС по УБМ классификации были сформированы 3 группы: I группу составили 12 пациентов (17 глаз) с I стадией ПЭС. Ко II группе, со II стадией ПЭС, были отнесены 37 пациентов (53 глаза). Пациенты с III стадией ПЭС были отнесены к III группе – 7 пациентов (10 глаз). У всех пациентов со II стадией ПЭС определялся частичный лизис задней порции цинновой связки, остальные порции связки были сохранены и различались по длине в различных сегментах на 0,1–0,2 мм [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Реактивная гипертензия наблюдалась в раннем послеоперационном периоде в 5 (4,5 %) клинических случаях. Нормализация ВГД наступала в течение первых суток после операции под влиянием проводимой гипотензивной терапии. Острота зрения вдаль и вблизи после операции повысилась у всех пациентов с имплантированной линзой МИОЛ-Аккорд (табл. 1). Таким образом, 71 пациент (89 %) не нуждались в дополнительной очковой коррекции и были удовлетворены зрением вдаль и вблизи.

В послеоперационном периоде децентрация МИОЛ-Аккорд 0,25–0,5 мм отмечалась на 25 глазах (31,3 %), от 0,5 до 0,9 мм – в 7 клинических случаях

Острота зрения вдаль и вблизи при выписке

Группа пациентов с линзой	ОЗ вдаль		ОЗ вблизи	
	без корр.	с корр.	без корр.	с корр.
МИОЛ-Аккорд	0,75 ± 0,14	0,92 ± 0,61	0,60 ± 0,11	0,71 ± 0,12

Таблица 2

Острота зрения пациентов в зависимости от степени децентрации ИОЛ

Параметры	Степень децентрации ИОЛ, мм		
	Отсутствует	0,25–0,5	0,5–0,9
ОЗ для дали без коррекции	0,76 ± 0,11*	0,75 ± 0,09*	0,57 ± 0,05**
ОЗ для близости без коррекции	0,6 ± 0,09*	0,6 ± 0,06*	0,51 ± 0,08**

Примечания: * – $P > 0,05$; ** – $P < 0,05$.

(8,7 %). Ни в одном случае децентрация ИОЛ не достигла более 0,9 мм. У пациентов был проведен анализ взаимосвязи степени децентрации и остроты зрения для дали и близости (табл. 2).

Децентрация 0,25–0,5 мм не приводила к статистически достоверному снижению остроты зрения для дали и близости, однако децентрация МИОЛ-Аккорд 0,5–0,9 мм, которая отмечалась на 7 глазах с III стадией ПЭС, статистически достоверно снижала остроту зрения вдаль и вблизи.

На сканограммах УБМ на всех глазах отмечено увеличение глубины передней камеры от исходного уровня. Угол передней камеры значительно расширился по всей окружности. В артефактном глазу определялось сокращение волокон цинновой связки и уменьшение их асимметрии. По данным УБМ к 3 месяцам у пациентов с II–III стадиями ПЭС отмечалось уменьшение диаметра капсулорексиса на 20 %, диаметра капсульного мешка на 5 % и увеличение акустической плотности капсульного мешка до 60–70 %, что коррелирует с данными литературы [2].

Поскольку уплотнение и сокращение капсульного мешка после экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ приводит к тяжелым осложнениям в позднем послеоперационном периоде и требует повторного хирургического вмешательства [1–3, 5], важно определить доклинические признаки начинающейся контракции. УБМ позволяет выявить начальные признаки контрактуры капсульного мешка хрусталика через 1–2 месяца после операции: акустическая плотность капсулы более 70 %, практически вся капсула визуализируется, толщина капсулы ~20 мкм, диаметр капсулорексиса менее 4,5 мм. Появление данных симптомов является показанием к ранней ЙАГ-лазерной капсулотомии с целью профилактики дальнейшего развития контрактуры капсульного мешка, приводящей к снижению остроты зрения и бифокальному функционированию МИОЛ-Аккорд.

В сроки от 1 до 3 месяцев в послеоперационном периоде ЙАГ-лазерная капсулотомия была проведена на 37 глазах (46 %). На 2 глазах с I стадией ПЭС, на 25 глазах со II стадией ПЭС и на 10 глазах с III стадией ПЭС. По данным УБМ после проведения капсулотомии наблюдалось увеличение диаметра капсулорексиса с 4,30 до 4,65 мм.

ВЫВОДЫ

1. Бифокальное функционирование линзы МИОЛ-Аккорд не страдает при децентрации до 0,5 мм и ослабленной диафрагмальной функции зрачка, что позволяет расширить показания к ее использованию у пациентов с ПЭС.

2. III стадия ПЭС (по УБМ классификации) является противопоказанием к имплантации псевдоаккомодирующих ИОЛ.

3. Ультразвуковая биомикроскопия является обязательным методом исследования до и в течение 3 месяцев после фактоэмульсификации осложненной катаракты с плановой имплантацией псевдоаккомодирующих ИОЛ.

4. Усиление акустической плотности капсулы более 70 %, увеличение ее толщины до 20 мкм и уменьшение диаметра капсулорексиса менее 4,3 мм свидетельствует о развитии контрактуры капсульного мешка и является показанием к ранней ЙАГ-лазерной капсулотомии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Э.Г. Особенности зрительных функций и хирургической реабилитации у пациентов при децентрации интраокулярных линз с внутрикапсульной фиксацией: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2005.
2. Егорова Э.В., Полянская Е.Г., Морозова Т.А., Узуян Д.Г. Оценка состояния капсульного мешка и положения ИОЛ после фактоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ методом ультразвуковой биомикроскопии // Офтальмохирургия. 2011. № 2. С. 54–58.
3. Касимова Д.П. Разработка методов хирургической профилактики задней капсулы хрусталика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2001.
4. Юрьева Т.Н. Закономерности и механизмы формирования билатерального псевдоэкзофалиативного синдрома // Офтальмохирургия. 2011. № 2. С. 74–80.
5. Егоров В.В., Федяшев Г.А., Смолякова Г.П. Анализ влияния ПЭС на характер осложнений и функциональные результаты хирургии возрастной катаракты // Рефрак. хирургия и офтальмология. 2010. № 1. С. 9–13.
6. Егоров В.В., Федяшев Г.А., Смолякова Г.П. Региональные особенности эпидемиологии псевдоэкзофалиативного синдрома при возрастной катаракте у жителей Хабаровского края. Ч. I. Клинико-эпидемиологический анализ распространенности псевдоэкзофалиативного синдрома при возрастной катаракте // Офтальмология. 2009. № 4. С. 24–28.
7. Тахчиди Х.П., Исаков И.А., Личикова Н.А. Сравнительная оценка результатов имплантации бифокальных дифракционно-рефракционных и монофокальных интраокулярных линз // Офтальмохирургия. 2009. № 1. С. 54–58.

8. Черных В.В., Исаков И.А., Егорова Е.В. Клинические преимущества зрачковой независимости бифокальной дифракционно-рефракционной линзы МИОЛ-Аккорд // Глаукома. 2009. № 1. С. 43-45.
9. Sbeity Z., Dorairaj S.K., Reddy S. et al. Ultrasound biomicroscopy of zonular anatomy in clinically unilateral exfoliation syndrome // Acta Ophthalmologica. 2008. V. 86. P. 565-568.

Поступила в редакцию 11 ноября 2013 г.

Mikhina I.V., Fabrikantov O.L. PRECLINICAL DEVELOPMENT CRITERIA OF CAPSULAR BAG CONTRACTURE AFTER COMPLICATED CATARACT PHACOEMULSIFICATION ON THE BACKGROUND OF PSEUDOEXFOLIATIVE SYNDROME

Cataract phacoemulsification with IOL implantation in relation to pseudoexfoliation syndrome (PES) is a routine operation in daily practice of an ophthalmologist. It is connected with a wide prevalence of PES, which is found in more than one third of population older than 60 years old. According to literary data

PES accompanies cataracts of different etiology, and its frequency reaches up to 70 %. However, the improvement of the technologies and high postoperative results do not exclude such complication as contracture of the capsular bag, the frequency of which varies widely (10–70 %) and leads to visual impairment and IOL decentration, which is particularly undesirable in the eyes with multifocal IOLs. The present research includes 56 patients (80 eyes) with complicated cataract in relation to pseudoexfoliation syndrome of different degree with MIOL Akkord implantation. In the postoperative period the MIOL Akkord decentration of 0.25–0.5 mm was observed in 25 eyes (31.3 %), from 0.5 to 0.9 mm – in 7 clinical cases (8.7 %). UBM allows revealing the primary features of the contracture of the capsular bag in 1–2 months postoperatively: the acoustic density of the capsule is more than 70 %, almost the entire capsule is visualized, capsular thickness ~ 20 mkm, capsulorhexis diameter is less than 4.5 mm. These symptoms serve as an indication to the early YAG laser capsulotomy for the purpose of prophylaxis of the further development of contracture of the capsular bag.

Key words: contracture of capsular bag; ultrasound biomicroscopy; pseudoexfoliation syndrome; IOL decentration; complicated cataract.

Михина Инна Валерьевна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, офтальмохирург, e-mail: naukatmb@mail.ru

Mikhina Inna Valeryevna, Tambov Branch IRTC "Microsurgery of Eye" named after Academician S.N. Fedorov, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский государственный университет им. Г.П. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой глазных и нервных болезней, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, директор, e-mail: mntk@tmb.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Tambov State University named after G.P. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Eye and Nerve Diseases Department; Tambov Branch IRTC "Microsurgery of Eye" named after Academician S.N. Fedorov, Director, e-mail: mntk@tmb.ru