



**В.К. СУРКОВА, М.М. БИКБОВ, А.А. АКМИРЗАЕВ**  
Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ

УДК 617.741-004.1-07

## Возрастные изменения задней сумки хрусталика и сроки развития ее фиброзной гиперплазии после факоэмульсификации катаракты

**Акмирзаев Ахмед Адланович**

аспирант

450077, г. Уфа, ул. Пушкина, д. 90, тел. 8-937-30-30-970, e-mail: ufaeyenauka@mail.ru

*Исследована ультраструктура задней капсулы хрусталика в возрастном аспекте, изучены сроки возникновения вторичной катаракты в зависимости от степени дооперационного фиброза задней капсулы хрусталика и возраста пациента. Для определения времени развития вторичного фиброза ЗКХ после ФЭК обследованы 182 пациента (202 глаза) в возрасте от 44 до 83 лет (в среднем  $67,5 \pm 3,7$  года). Электронномикроскопическое исследование проведено на 8 кадаверных глазах человека разных возрастных групп. На основании электронно-микроскопических исследований установлены истончение и деструкция задней капсулы хрусталика. После факоэмульсификации катаракты в разные сроки независимо от степени прозрачности или фиброза задней капсулы до операции образуется вторичная катаракта.*

**Ключевые слова:** задняя капсула хрусталика, факоэмульсификация катаракты.

**V.K. SURKOVA, M. M. BIKBOV, A.A. AKMIRZAYEV**  
Research Institute of Eye Diseases AS of RB, Ufa

## Age changes of the lens posterior capsule and terms of its fibrous hyperplasia development after cataract phacoemulsification

*The metastructure of len's posterior capsule in age aspect is investigated, terms of emergence of a secondary cataract depending on degree of a presurgical fibrosis of len's posterior capsule and age of the patient are studied. For definition of time of development of a secondary fibrosis of len's posterior capsule after phacoemulsification 182 patients (202 eyes) at the age 44-83 years (on the average  $67,5 \pm 3,7$  years) are surveyed. Research by electron microcopy was carried out on 8 kadaverny eyes of the person of different age groups. On the basis of electron and microscopical researches the thinning and a destruction of len's posterior capsule were established. The secondary cataract after a cataract phacoemulsification was formed in different terms irrespective of degree of a transparence or a fibrosis of a posterior capsule before operation.*

**Keywords:** len's posterior capsule, cataract phacoemulsification.

ЦВЕТНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ НА СТР. 344

Структурные изменения капсульного мешка хрусталика независимо от развития катаракты происходят в течение всей жизни человека. Описаны изменения капсулы у пациентов в зависимости от возраста, рефракции глаза, вида и степени зрелости катаракты, сопутствующих заболеваний и др. [1, 2].

Ослабление механических свойств задней капсулы прогрессивно уменьшается с возрастом. По мере старения человека передняя капсула утолщается, а задняя, наоборот, истончается преимущественно в центральной и парacentральной зонах [3-6]. У пациентов до 40 лет толщина задней капсулы в парacentральной зоне составляет 11-12 мкм, старше 60 лет — 7-8

мкм, а после 70 лет — 5–7 мкм. В результате развития катаракты задняя капсула дистрофически изменяется с образованием помутнений разной степени выраженности. Поэтому в ходе факоэмульсификации (ФЭК), как правило, проводится ее зачистка или первичный задний капсулорексис (ПЗКР). Наиболее частым осложнением ФЭК является помутнение задней капсулы хрусталика в разные сроки после операции [4]. Однако в научной литературе недостаточно отражена частота возникновения вторичной катаракты в зависимости от дооперационного состояния задней капсулы (фиброзно-измененная или прозрачная) и возраста пациента. Противоречиво отражены интра- и послеоперационные особенности, связанные с проведением ПЗКР, и функциональные результаты операций, оперированных по поводу катаракты.

**Цель** — исследовать ультраструктуру задней капсулы хрусталика в возрастном аспекте, изучить сроки возникновения вторичной катаракты в зависимости от степени дооперационного фиброза задней капсулы хрусталика и возраста пациента.

#### Материал и методы

Для определения времени развития вторичного фиброза ЗКХ после ФЭК обследованы 182 пациента (202 глаза) в возрасте от 44 до 83 лет (в среднем  $67,5 \pm 3,7$  года), находившихся на лечении в Уфимском НИИ глазных болезней. Всем больным проводили общепринятые клинично-офтальмологические исследования. Во время операции определяли прозрачность капсулы или степень фиброза по классификации Х.П. Тахиди с соавт. [7]. Наблюдение проводили в течение 2 лет после операции.

Факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ проводилась традиционно на аппаратах Legasy Everest и Infinity (Alcon, США). Имплантировали акриловые ИОЛ: Acrysof Natural (Alcon, США) и Centrflex (Rayner, Великобритания).

Лечение в послеоперационном периоде включало 4-кратные инстилляции растворов антибиотиков (офтатвикс, флоксал), назначение дексаметазона по убывающей схеме, нестероидных противовоспалительных средств для профилактики реактивного синдрома и гипотензивных препаратов по показаниям.

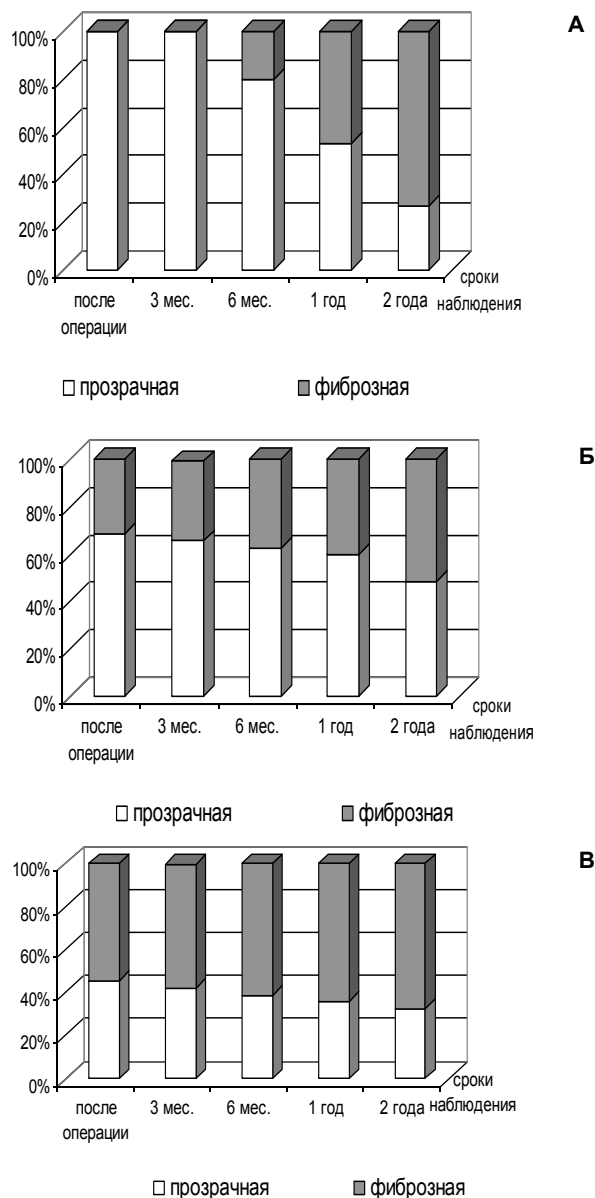
Электронномикроскопическое исследование проводилось в лаборатории электронной и лазерной микроскопии ФГУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Росздрава (зав. — д.б.н. Мусина Л.А.) на 8 кадаверных человеческих глазах трех возрастных групп: молодых (25–35 лет) — 3 глаза, среднего возраста (45–55 лет) — 2 глаза, старческого возраста (после 70 лет) — 3 глаза. Ультратонкие срезы получали с помощью ультрамикротомы LKB-III (Швеция). Контрастирование срезов осуществляли 2% водным раствором уранилацетата и раствором цитрата свинца по Рейнольдсу (1963). Фотографировали в электронном микроскопе Iem-100B (Япония) при увеличении 10000–40000.

#### Результаты и обсуждение

Для определения сроков развития вторичной катаракты в зависимости от степени прозрачности задней капсулы в динамике обследованы 182 пациента (202 глаза). Из исследованных 202 глаз после аспирации хрусталиковых масс выявили фиброзно-измененную заднюю капсулу хрусталика в 122 (60,4%) случаях и прозрачную — в 80 (39,6%). В ходе ФЭК проводили качественную «зачистку» задней капсулы хрусталика в случае ее фиброза I–III степени. Последняя выглядела идеально прозрачной в дни послеоперационного наблюдения, острота зрения оставалась высокой при отсутствии сопутствующих осложнений. Продолжали наблюдение в динамике за качественными изменениями ЗКХ. Результаты динамики остроты

зрения в раннем и позднем послеоперационном периоде представлены в таблице 1.

**Рисунок 1.**  
**Распределение больных с вторичным фиброзом в зависимости от возраста в динамике исследования: А — 45–55, Б — 56–70, В — старше 70 лет**



Несмотря на качественную «зачистку» задней капсулы чаще катаракта развивалась в случае фиброза ЗКХ, установленного во время операции. Высокая острота зрения (более 0,5) через 2 года после ФЭК отмечена в 40,0% случаев при прозрачной ЗКХ. Чем выше степень первичного фиброза ЗКХ, выявленная во время операции, тем быстрее развивалась вторичная катаракта. Высокая острота зрения у пациентов с I степенью помутнения ЗКХ через 2 года после ФЭК сохранилась в 27,8% случаев, при II — в 4,5%, при III степени не наблюдалась ни в одном случае. Для III стадии фиброза были характерны изменения преимущественно в первые 6 месяцев после операции, при II — в период с 6 до 12 месяцев после ФЭК. В связи с этим



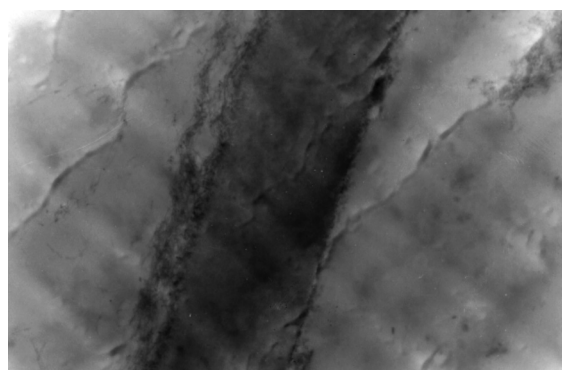
**Таблица 1.**  
Динамика остроты зрения после ФЭК без ПЗКР в зависимости от степени помутнения задней капсулы до операции

| Степень помутнения хрусталика (во время операции) | Visus       | Ранний послеоперационный период       |        |        | Через 1 год | Через 2 года абс. (%) |
|---------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------|
|                                                   |             | первые 3 суток (при выписке) абс. (%) | 3 мес. | 6 мес. |             |                       |
| прозрачная капсула, n=80                          | 0,1 и менее | -                                     | -      | 1      | 4           | 9 (11,3%)             |
|                                                   | 0,2-0,5     | 8 (10,0%)                             | 9      | 14     | 17          | 39 (48,7%)            |
|                                                   | более 0,5   | 72 (90,0%)                            | 71     | 65     | 59          | 32 (40,0%)            |
| I степень, n=36                                   | 0,1 и менее | -                                     | -      | -      | -           | 3 (8,3%)              |
|                                                   | 0,2-0,5     | 10 (27,8%)                            | 10     | 12     | 15          | 23 (63,9%)            |
|                                                   | более 0,5   | 26 (72,2%)                            | 26     | 24     | 21          | 10 (27,8%)            |
| II степень, n=44                                  | 0,1 и менее | -                                     | -      | 1      | 1           | 6 (13,6%)             |
|                                                   | 0,2-0,5     | 28 (63,6%)                            | 30     | 29     | 34          | 36 (8,8%)             |
|                                                   | более 0,5   | 16 (36,4%)                            | 14     | 12     | 9           | 2 (4,5%)              |
| III степень, n=42                                 | 0,1 и менее | 3 (7,1%)                              | 5      | 8      | 18          | 23 (54,8%)            |
|                                                   | 0,2-0,5     | 25 (59,5%)                            | 25     | 24     | 19          | 19 (45,2%)            |
|                                                   | более 0,5   | 14 (33,4%)                            | 12     | 10     | 5           | -                     |

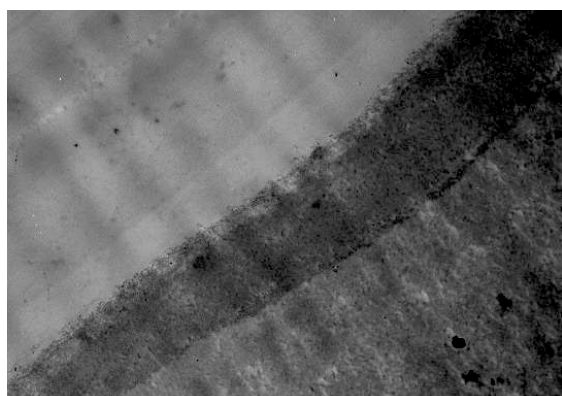
показанием для проведения первичного заднего капсулорексиса (ПЗКР) является II и III стадия фиброза.

**Рисунок 2.**

Ультраструктура задней капсулы хрусталика (прекапсулярные волокна) кадаверных глаз человека. Электронная микрофотография. Увел. x 10000. А — 25 лет, Б — 82 года



**А**



**Б**

Исследована частота развития вторичной катаракты после ФЭК в различных возрастных группах. С этой целью пациенты

были разделены на группы: 45-55 лет — 15 (7,4%) глаз, 56-70 лет — 104 (51,5%), старше 70 лет — 83 (41,1%) глаза.

Распределение больных с фиброзом задней капсулы в динамике исследования в зависимости от возраста представлено на рис. 1.

Как видно из рисунка, помутнение задней капсулы хрусталика развивается как при ее фиброзе, так и прозрачной капсуле после проведения ФЭК, только сроки возникновения разные. У пациентов сравнительно более молодого возраста (45-55 лет) в 73,3% наблюдается развитие вторичной катаракты и в ранние сроки (от 6 до 24 месяцев), тогда как у пациентов более старшего возраста — в 51,9 и 67,5%. Связано это с тем, что регенераторные свойства задней капсулы выше в более молодом возрасте, поэтому у пациентов в возрасте 45-55 лет чаще фиксировали развитие фиброзной гиперплазии.

В последние годы актуально изучение структуры капсулы хрусталика в связи с проведением ПЗКР — одного из узловых моментов ФЭК. При световой микроскопии ЗКХ представляет гомогенную бесструктурную мембрану или крупно-петлистые сетчатые структуры. Способность клеток эпителия к капсулообразованию сохраняется в течение всей жизни, и даже в условиях культивирования вне организма.

Проведенное нами электронно-микроскопическое исследование капсульного мешка кадаверных глаз человека в возрастном аспекте показало истончение и разрыхление задней капсулы после 70-75 лет, отсутствие эпителиальных клеток, появление участков разреженности (рис. 2, 3).

С точки зрения клинициста эта дряблость ЗКХ должна рассматриваться как фактор, влияющий на возможность повреждения капсульного мешка в ходе ФЭК и трудности при имплантации ИОЛ в капсульный мешок. Поэтому необходимо учитывать возраст пациента при определении показаний к проведению ПЗКР в ходе ФЭК.

#### Вывод

На основании электронно-микроскопических исследований установлены истончение и деструкция задней капсулы хрусталика, связанные, по-видимому, с нарушением обмена веществ и ослаблением регенераторных свойств у лиц в возрасте старше 70 лет. Это следует учитывать при решении во-

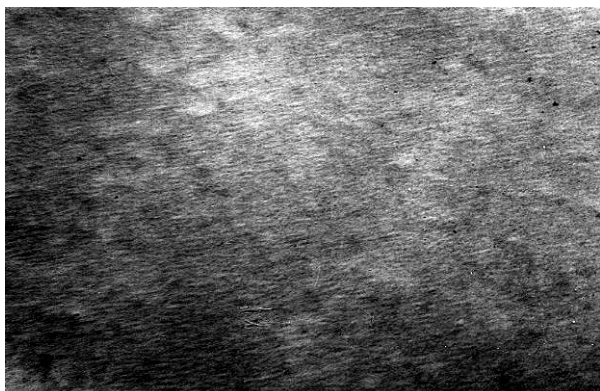
проса о проведении ПЗКР в ходе ФЭК, т.к. возможны разрывы капсулы хрусталика и затруднения при имплантации ИОЛ в капсульный мешок.

### Рисунок 3.

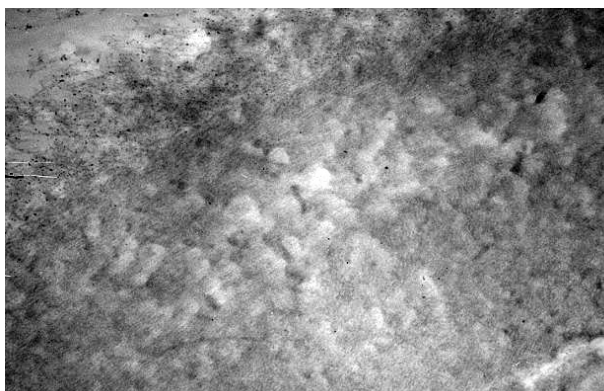
Те же глаза. Волокнистая структура капсулы хрусталика глаза человека. Электронная микрофотография

Увел. х 40000.

А — 25 лет, видны тонкие фибриллы в составе капсулы хрусталика



Б — 82 года, мукоидное набухание элементов задней капсулы хрусталика и деструкция фибрилл



Проведенные исследования показали, что развитие вторичной катаракты после факоэмульсификации происходит при дооперационном фиброзе задней капсулы II-III степени — через 6-12 месяцев, при прозрачной капсуле — после двух лет. У пациентов более молодого возраста (45–55 лет) имеется склонность к раннему фиброзному перерождению задней капсулы после операции в 73,3% случаев, у пациентов более старшего возраста — в 51-67% случаев.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ронкина Т.И., Пашинова Н.Ф. Реакция тканей глаза на имплантацию различных по способу фиксации моделей интраокулярных линз // Вестн. офтальмол. — 1985. — № 6. — С. 15-18.
2. Школяренко Н.Ю., Юсеф Ю.Н. Изменения капсульного мешка хрусталика после экстракции катаракты // Вестн. офтальмол. — 2005. — № 3. — С. 40-43.
3. Войно-Ясенецкий В.В. Разрастание и изменчивость тканей глаза при его заболеваниях и травмах. — Киев., 1979. — 224 с.
4. Мальцев Э. В. Хрусталик. — М.: Медицина, 1988. — 190 с.
5. Малюгин Б.Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция афакии: достижения, проблемы и перспективы развития // Вестн. офтальмол. — 2006. — № 1. — С. 31-40.
6. Lohmann C., Hunner S. Сравнение различных интраокулярных линз с точки зрения миграции эпителиальных клеток и помутнения задней капсулы хрусталика в эксперименте // Современные технологии хирургии катаракты: мат. 5 междунар. науч.-практ. конф. — 2004. — С. 212-214.
7. Тахчиди Х.П. Технологические возможности капсулы хрусталика как пластического материала в микрохирургии переднего сегмента глаза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2001. — 42 с.