

Синдром избыточного натяжения передней капсулы хрусталика в артифакичных глазах

В. Е. Корелина, Е. В. Самкович

ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены возможные причины возникновения синдрома избыточного натяжения передней капсулы хрусталика, а также способы профилактики и лечения данного осложнения. На основании проведенного обзора установлена зависимость между размером капсулорексиса и развитием фимоза передней капсулы хрусталика. Описаны особенности различных материалов интраокулярных линз, влияние их свойств и характеристик на состояние капсульного мешка. Обсуждаются такие факторы риска развития синдрома избыточного натяжения передней капсулы хрусталика, как псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС), глаукома, дистрофии сетчатки, миопия и гиперметропия высоких степеней, увеиты, посттравматические состояния. Приведены данные клинических исследований относительно необходимости и оправданности профилактики фиброза передней капсулы хрусталика при сочетании в одном глазу нескольких факторов риска. Проанализированы способы лечения данного осложнения. Установлено, что метод YAG-лазерной капсулотомии является эффективным, безопасным и малотравматичным методом лечения данного осложнения, а при невозможности его выполнения существуют хирургические или комбинированные методики лечения. Цель исследования – обобщить имеющиеся данные.

Ключевые слова: фиброз капсульного мешка, фимоз передней капсулы хрусталика, избыточное натяжение передней капсулы хрусталика, осложненная катаракта, артифакция.

Для цитирования: Корелина В.Е., Самкович Е.В. Синдром избыточного натяжения передней капсулы хрусталика в артифакичных глазах // РМЖ «Клиническая офтальмология». 2018;1:42–44.

ABSTRACT

Syndrome of excessive anterior lens capsule contraction in pseudophakic eyes

Korelina V. E., Samkovich E. V.

Northwestern State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg

The article considers the possible causes of excessive anterior lens capsule contraction syndrome, as well as the methods of preventing and treating this complication. Based on the review, a relationship was established between the size of capsulorhexis and the development of phimosis of the anterior capsule of the lens. The survey outlines the features of various intraocular lenses materials and the influence of their peculiarities and characteristics on the condition of the capsular bag. The article describes the risk factors for the development of excessive anterior lens capsule contraction syndrome, such as pseudoexfoliation syndrome (PES), glaucoma, retinal dystrophy, high degree myopia and hypermetropia, uveitis, post-traumatic conditions. The data of clinical studies are given proving the necessity of the prevention of fibrosis of the anterior lens capsule when several risk factors are combined in one eye. The treatment methods of this complication are analyzed. It is established that the YAG laser capsulotomy method is an effective, safe and low-traumatic treatment of this complication, and if it is impossible to use this method, the surgical or combined treatment methods can be used. The aim of the study is to summarize the available data.

Key words: lens bag fibrosis, anterior lens capsule phimosis, anterior lens capsule contraction, complicated cataract, pseudofakic.

For citation: Korelina V.E., Samkovich E.V. Syndrome of excessive anterior lens capsule contraction in pseudophakic eyes // RMJ "Clinical ophthalmology". 2018;1:42–44.

Методика факоэмульсификации на сегодняшний день является общепризнанным стандартом в хирургии катаракты. Наряду с несомненными преимуществами она имеет и свои специфические недостатки – например, риск развития в послеоперационном периоде фимоза капсулорексиса, приводящего к фиброзу всего капсульного мешка. За время использования в хирургии катаракты протяженного криволинейного капсулорексиса в литературе описываются редкие, малоизученные случаи сморщивания передней капсулы хрусталика (капсулофимоз), возникаю-

щие через несколько недель после операции и сочетающиеся с субкапсулярным фиброзом [1–5].

По данным отдельных авторов, изменения капсульного мешка – от легкого помутнения до полного фиброза – встречаются в 10–58,5% случаев [6, 7]. Они могут появляться в сроки от 10 дней до 4 лет после операции (чаще в раннем послеоперационном периоде – до 3 мес.) [8, 9]. В патогенезе помутнения задней капсулы и фиброзных изменений передней капсулы важную роль играет образование двух субпопуляций эпителиальных

экваториальных клеток (А- и Е-клеток) с различными свойствами. Е-клетки мигрируют на поверхность задней капсулы, где пролиферируют с образованием аморфных слоев в пространстве между капсулой и интраокулярной линзой (ИОЛ). Популяция клеток на передней капсуле (А-клетки) продолжает существовать, сохраняя потенциал к миофибробластной метаплазии, конечным итогом которой является сокращение остатков капсулы вплоть до выраженного фимоза и вторичной децентрации ИОЛ [10, 11]. Возможны также концентрический стеноз кольца капсулорексиса, деформация капсульного мешка и опорных элементов интраокулярной линзы, что приводит к смещению оптической части по оси, по вертикали и по горизонтали, контрактуре капсульного мешка, уменьшению его диаметра, локальному повреждению цинновых связок, вплоть до смещения комплекса «капсульный мешок + ИОЛ» [12–15].

Развитию указанного осложнения, по данным научной литературы, способствуют такая патология органа зрения, как псевдоэкзофалиативный синдром (ПЭС), глаукома, дистрофии сетчатки, миопия и гиперметропия высоких степеней, увеиты, посттравматические состояния. Имеются указания на связь с такими заболеваниями, как сахарный диабет и синдром Марфана [12, 14–18].

Фактором риска развития капсулофимоза является малый размер капсулорексиса (менее 5 мм). Выполнение непрерывного кругового капсулорексиса определенного диаметра способствует успешному проведению всех этапов операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ [19, 20]. Оптимальным размером капсулорексиса считается 5–5,5 мм, он открывает оптическую часть заднекамерной ИОЛ и не контактирует с передними цинновыми связками [21].

Влияние материала и дизайна ИОЛ на изменения капсульного мешка известно давно. По данным ряда авторов, при имплантации ИОЛ из гидрогеля вторичная катаракта (фиброз задней капсулы хрусталика) встречается в 63% случаев, из полиметилметакрилата (ПММА) – в 43,65%, из силикона – в 33,5%, из гидрофобного акрила – в 11,75%. Высокая адгезивная способность гидрофобного акрила (в 3 раза выше, чем у ПММА) способствует плотному контакту ИОЛ с задней капсулой, что создает механическую преграду, затрудняющую миграцию клеток хрусталикового эпителия [8, 12, 17, 22–25]. Некоторые производители ИОЛ учитывают это обстоятельство при разработке дизайна ИОЛ, но устранить фиброзные изменения передней капсулы пока не удается.

Хорошие возможности наблюдения за изменениями капсульного мешка и состоянием капсулорексиса предоставляет ультразвуковая биомикроскопия (УБМ) [26]. Уже в течение 1-го мес. после имплантации ИОЛ УБМ позволяет визуализировать возникающие контрактуры за счет увеличения акустической плотности ткани капсулы [27]. При наличии ПЭС некоторые авторы рекомендуют выполнять УБМ через 10–14 дней после операции для выявления доклинических признаков контрактуры капсульного мешка [28].

При выявлении признаков контрактуры по данным УБМ ряд авторов рекомендует рассматривать те или иные методы профилактики фимоза передней капсулы хрусталика.

Эффективным, по мнению исследователей, можно считать нанесение сквозных радиальных насечек от края пе-

реднего кругового капсулорексиса на одинаковом расстоянии друг от друга. Выполняют от 3 до 6 насечек длиной 0,5–1 мм по окружности перед экстракцией ядра хрусталика или после имплантации ИОЛ в капсульный мешок [1, 29]. Известен способ профилактики фиброза передней капсулы хрусталика на артификальном глазу в послеоперационном периоде с помощью радиальной YAG-лазерной капсулотомии путем нанесения на переднюю поверхность капсулы 4–6 насечек 3–5 импульсами мощностью 2,5–3,5 мДж [30]. При обнаружении ранних признаков изменений передней капсулы и своевременно выполняемой профилактике данного осложнения исключается травмирование капсулы, обусловленное воздействием хирургических инструментов, предотвращается ухудшение зрения у пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Анализ источников литературы позволяет считать основным методом лечения развившегося фиброза передней капсулы хрусталика переднюю YAG-лазерную капсулотомию. К сожалению, данная методика имеет ряд противопоказаний. К абсолютным противопоказаниям относят помутнение роговицы, толщину зрачковой мембраны более 1,0 мм, выраженную неоваскуляризацию зрачковой мембраны, некомпенсированную глаукому, воспалительный процесс переднего сегмента глаза. К относительным: срок менее 6 мес. после экстракции катаракты, полный контакт задней капсулы с ИОЛ, незначительную неоваскуляризацию зрачковой мембраны. При невозможности выполнения YAG-лазерного рассечения фибрированной капсулы удаляют, используя бимануальную автоматизированную систему аспирации – ирригации в условиях операционной [31].

В литературе описаны способы оперативного лечения фимоза передней капсулы. В зависимости от степени фиброзных изменений оно может быть как одноэтапным, так и двухэтапным. Для того чтобы хирургическое вмешательство было малотравматичным и давало хороший функциональный результат, ряд авторов предлагают выполнять его в два этапа. В. В. Городничий и А. В. Куроедов (2014) предлагают хирургическое вмешательство путем иссечения контрактуры и формирования вновь переднего отверстия диаметром до 4 мм. Манипуляцию проводят канговыми ножницами через 2 роговичных парацентеза 1,2 мм, с последующим извлечением элементов капсулы из передней камеры. Возможен комбинированный способ лечения: первый этап выполняется с помощью YAG-лазера. При наличии более плотных участков капсулы и невозможности их лазерного рассечения вторым этапом пленка отсекается канговыми ножницами через 2 роговичных парацентеза и извлекается из передней камеры [18].

Литература/References

1. Фабрикантов О.Л., Михина И.В. Предотвращение фимоза кольца капсулорексиса после факоэмульсификации осложненной катаракты. Вестник ОГУ. 2011;14 (133):377–378 [Fabrikantov O.L., Mikhina I.V. Prevention of the capsulorhexis ring phimosus after phacoemulsification of complicated cataract. Vestnik of OSU. 2011;14 (133):377–378 (in Russ.)].
2. Малюгин Б.Э., Шацких А.В., Головин А.В. К вопросу о клинико-морфологических аспектах формирования контрактуры капсульного мешка при артификации. Офтальмохирургия. 2010;2:45–49 [Malyugin B.E., Shatskikh A.V., Golovin A.V. The question of clinical and morphological aspects of the formation of capsular bag contracture in pseudophakic. Ophthalmosurgery. 2010;2:45–49 (in Russ.)].
3. Montanes J., Tocino H. Сморщивание передней капсулы хрусталика после выполнения факоэмульсификации с имплантацией акриловой интраокулярной линзы и внутрикапсульного кольца. Новое

- в офтальмологии. 2003;1:19–19 [Montanes J., Tocino H. Wrinkling of the anterior lens capsule after performing phacoemulsification with implantation of acrylic intraocular lens and intracapsular ring. *New in ophthalmology*. 2003;1:19–19 (in Russ.).]
4. Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Малов И.В., Банцыкина Ю.В. Фимоз кольца капсулорексиса. Точка зрения. Восток – Запад. 2016;3:40–41 [Malov V.M., Eroshvskaya E.B., Malov I.V., Bantsykin Yu.V. Capsulorhexis ring phimosis. Point of view. East – West. 2016;3:40–41 (in Russ.).]
 5. Spang K.M. Полная окклюзия отверстия переднего капсулорексиса: клинико-патологическая корреляция. Новое в офтальмологии. 2000;1:36–37 [Spang K.M. Complete occlusion of openings in the front capsulorhexis: a clinical-pathological correlation. *New in ophthalmology*. 2000;1:36–37 (in Russ.).]
 6. Паштаев Н.П., Сусликов С.В. Отдаленные результаты 1000 операций удаления катаракты с имплантацией комбинированной ИОЛ. Офтальмохирургия. 1997;2:20–24 [Pashtae N.P. Suslikov S.V. Long-term results of 1000 cataract surgeries with implantation of combined IOL. *Ophthalmosurgery*. 1997;2:20–24 (in Russ.).]
 7. Трубилин В.Н. Клинико-экспериментальное обоснование методов хирургии задней капсулы хрусталика: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1987;21 [Trubilin V.N. Clinical and experimental substantiation of methods of posterior lens capsule surgery: Abstract of dis. ... cand. med. Sciences. M., 1987;21 (in Russ.).]
 8. Barakova D., Kuchynka P., Kiecka D. et al. Frequency of secondary cataracts in patients with AcrySof MA30BA and MA60BM lenses. *Ceska a slovenska oftalmologie*. 2000;56 (1):38–42.
 9. Белькова А.Г. Факторы риска развития экссудативной реакции фиброза задней капсулы после экстракции катаракты с имплантацией искусственного хрусталика. Вестник офтальмологии. 2001;6:7–9 [Belkova A.G. Risk factors for the development of exudative reaction and fibrosis of the posterior capsule after cataract extraction with implantation of artificial lens. *Bulletin of ophthalmology*. 2001;6:7–9 (in Russ.).]
 10. Saxby L., Rocen E., Boulton M. Lens epithelial cell proliferation, migration and metaplasia following capsulorhexis. *Br. J. Ophthalmol.* 1998;82 (8):945–952.
 11. Суркова В.К., Бикбов М.М., Акмирзаев А.А. Возрастные изменения задней сумки хрусталика и сроки развития ее фиброзной гиперплазии после факэмульсификации катаракты. Практическая медицина. 2012;59 (1):303–306 [Surkova V.K., Bikbov M.M., Akmirzaev A.A. Age-related changes of the rear bag of the lens, and timing of development of its fibrous hyperplasia after cataract phacoemulsification. *Practical medicine*. 2012;59 (1):303–306 (in Russ.).]
 12. Hayashi K. et al. Reduction in the area of the anterior capsule opening after PMMA, silicone, and soft intraocular lens implantation. *American journal of ophthalmology*. 1997;123 (4):441–447.
 13. Тахчиди Х.П. и др. Передний капсулорексис: история появления, способы выполнения и дозирования (обзор литературы). Офтальмохирургия. 2010;5 [Takhchidi Kh.P. et al. Anterior capsulorhexis: the story of the emergence, implementation and dosing (literature review). *Ophthalmosurgery*. 2010;5 (in Russ.).]
 14. Hansen S.O., Crandall A.S., Olson R.J. Progressive constriction of the anterior capsular opening following intact capsulorhexis. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 1993;19 (1):77–82.
 15. Kato S. et al. Risk factors for contraction of the anterior capsule opening after cataract surgery. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2002;28 (1):109–112.
 16. Егорова Э.В., Иошин И.Э., Битная Т.А. Профилактика вторичных помутнений задней капсулы после экстракции катаракты при миопии высокой степени. Офтальмохирургия. 1999;1:13–17 [Egorova E.V., Ioshin I.E., Bitnaya T.A. Prevention of secondary opacification of posterior capsule after cataract extraction in high-degree myopia. *Ophthalmosurgery*. 1999;1:13–17 (in Russ.).]
 17. Young M. Причины возникновения синдрома контракции капсулы. Новое в офтальмологии. 2008;4:58–59 [Young M. Causes of syndrome contraction of the capsule. *New in ophthalmology*. 2008;4:58–59 (in Russ.).]
 18. Городничий В.В., Куроедов А.В. Хирургическая тактика при фиброзе капсулярного мешка после факэмульсификации (клинические случаи). РМЖ. Клиническая офтальмология. 2014;3:164 [Gorodnichiy V.V., Kuroedov A.V. Surgical tactics in treatment of fibrosis of the capsular bag after phacoemulsification (clinical cases). *Clinical ophthalmology*. 2014;3:164 (in Russ.).]
 19. Бикбов М.М. Оценка эффективности факэмульсификации катаракты с первичным задним капсулорексисом. Офтальмология. 2013;10 (1):21–25 [Bikbov M.M. Evaluation of the effectiveness of phacoemulsification of cataract with primary posterior capsulorhexis. *Ophthalmology*. 2013;10 (1):21–25 (in Russ.).]
 20. Gimbel H.V., Neuhann T. Continuous curvilinear capsulorhexis. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 1991;17 (1):110–111.
 21. Трубилин А.В. Сравнительная клинико-морфологическая оценка капсулорексиса при проведении факэмульсификации катаракты на основе фемтолазерной и механических технологий: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2015;24 [Trubilin A.V. Comparative clinical and morphological evaluation of capsulorhexis in performing phacoemulsification on the basis of the femtolasers and mechanical technologies: Abstract of dis. ... Cand.med.Sciences. 2015;24 (in Russ.).]
 22. Peng Q. et al. Surgical prevention of posterior capsule opacification: Part 3: Intraocular lens optic barrier effect as a second line of defense. None of the authors has a financial or proprietary interest in any product mentioned. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2000;26 (2):198–213.
 23. Shin D.H. et al. Decrease of capsular opacification with adjunctive mitomycin C in combined glaucoma and cataract surgery. *Ophthalmology*. 1998;105 (7):1222–1226.
 24. Moreno-Montañés J., Sánchez-Tocino H., Rodríguez-Conde R. Complete anterior capsule contraction after phacoemulsification with acrylic intraocular lens and endocapsular ring implantation. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2002;28 (4):717–719.
 25. Birinci H. et al. Effect of intraocular lens and anterior capsule opening type on posterior capsule opacification. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 1999;25 (8):1140–1146.
 26. Тахчиди Х.П., Э.В. Егорова, Д.Г. Узунян. Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике переднего сегмента глаза. М., 2007; ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» [Takhchidi Kh.P., Egorova E.V., Uzunyan D.G. Ultrasound biomicroscopy in diagnosis of anterior segment of the eye. M., 2007; «MNTK «Eye microsurgery» named after Acad. S.N. Fedorov (in Russ.).]
 27. Егорова Э.В., Узунян Д.Г., Полянская Е.Г. Тезисы докладов IX съезда офтальмологов России. 2010;203 [Egorova E.V., Uzunyan D.G., Polyanskaya E.G. Abstracts of the IX Congress of ophthalmologists of Russia. 2010;203 (in Russ.).]
 28. Егорова Э.В., Морозова Т.А., Узунян Д.Г., Полянская Е.Г. Сборник научных статей X Международной научно-практической конференции «Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии». 2009;83 [Egorova E.V., Morozova T.A., Uzunyan D.G., Polyanskaya E.G. Collection of scientific articles of the X International scientific-practical conference «Modern technologies in cataract and refractive surgery». 2009;83 (in Russ.).]
 29. Фабрикантов О.Л., Михина И.В. Способ профилактики контрактуры капсульного мешка хрусталика после внутрикапсульной имплантации интраокулярной линзы. Публикация патента 10.01.2015. Бюл. № 1 [Fabrikantov O.L., Mikhina I.V. The way to prevent capsular lens bag contracture after intracapsular implantation of the intraocular lens. Publication of a patent 10.01.2015. *Bul. № 1* (in Russ.).]
 30. Карпов В.Е., Шишкин М.М. Тезисы докладов IX съезда офтальмологов России. М., 2010;208 [Karpov V.E., Shishkin M.M. Abstracts of the IX Congress of ophthalmologists of Russia. M., 2010;208 (in Russ.).]
 31. Безик С.В., Ковеленова И.В. Удаление вторичной катаракты с использованием автоматизированной системы аспирации-ирригации. Материалы V Евро-Азиатской конференции по офтальмохирургии. 2009;23–25 [Bezik S.V., Kovelonova I.V. Removal of secondary cataract with the use of an automated aspiration – irrigation system. Materials of the V Euro-Asian conference on ophthalmic surgery. 2009;23–25 (in Russ.).]

Сведения об авторах: Корелина Виктория Евгеньевна – доцент, к.м.н.; Самкович Елена Владиславовна, клинический ординатор. ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. 195196, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Заневский пр-т, д.1/82. **Контактная информация:** Корелина Виктория Евгеньевна, e-mail: a.korelin@gmail.com. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 06.11.2017.

About the authors: Viktoria E. Korelina – PhD, assistant professor; Elena V. Samkovich, clinical resident, «Northwestern state medical University named after I. I. Mechnikov», St. Petersburg 195196 Saint-Petersburg, Zanevskiy Prospekt, d. 1/82. **Contact information:** Korelina Viktoria Evgenievna, e-mail: a.korelin@gmail.com. **Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned. There is no conflict of interests. Received 06.11.2017.