

К.В. Пензева, Ю.В. Тахтаев

Первичный задний капсулорексис на коротких и длинных глазах: частота макулярных отеков и сроки восстановления барьерной функции

Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. акад. Федорова, Санкт-Петербург

Резюме. Оценена степень влияния первичного заднего капсулорексиса как хирургического способа профилактики вторичной катаракты на толщину сетчатки. Изучены риски развития макулярных отеков в послеоперационном периоде после выполнения заднего капсулорексиса. Помутнение задней капсулы хрусталика является частой причиной снижения остроты и качества зрения после хирургии катаракты. Определено, что при выполнении первичного заднего капсулорексиса адгезия между задней капсулой и оптической частью гидрофобной интраокулярной линзы наступает на 5–10-е сутки после операции независимо от анатомо-топографических особенностей коротких и длинных глаз, в случае имплантации гидрофобной интраокулярной линзы адгезия капсульного барьера при выполнении первичного заднего капсулорексиса при условии сохранения передней гиаловидной мембраны не приводит к увеличению толщины сетчатки и повышению риска развития макулярных отеков в послеоперационном периоде и не зависит от анатомо-топографических особенностей глаза. Установлено, что данная методика при правильном соблюдении техники ее выполнения является безопасной процедурой как на коротких, так и на длинных глазах. Определено, что выполнение первичного заднего капсулорексиса обеспечивает стабильные зрительные функции в отдаленном послеоперационном периоде и позволяет избежать выполнения лазерной капсулотомии и связанных с ней осложнений.

Ключевые слова: первичный задний капсулорексис, фактоэмульсификация, вторичная катаракта, макулярный отек, толщина сетчатки, оптическая когерентная томография.

Введение. Помутнение задней капсулы хрусталика является наиболее частой причиной снижения остроты и качества зрения после хирургии катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). По данным литературы, частота помутнения задней капсулы хрусталика, требующая лазерной дисцизии, составляет от 10 до 50% [1–3, 5, 13, 17].

В научной литературе вопросы, посвященные профилактике помутнения задней капсулы хрусталика, продолжают активно обсуждаться. Рассматривается влияние метода экстракции катаракты, тщательность выполнения каждого узлового этапа операции, зависимость частоты вторичных катаракт от дизайна оптической и опорной части ИОЛ, материала интраокулярной линзы [1, 6, 8, 18]. В настоящее время клинически доказано, что применение интраокулярных линз с острым краем оптики и высокой биоадгезивной способностью материала существенно снижает вероятность возникновения помутнений задней капсулы [2, 17, 18]. Однако, несмотря на постоянное усовершенствование конструкций интраокулярных линз и поиск новых материалов для ее изготовления, риск развития вторичной катаракты сохраняется довольно высоким, особенно у молодых пациентов [1, 6, 18].

На сегодняшний день описано достаточно много способов профилактики развития вторичной катаракты, связанных с фармацевтическими и иммунологическими методами воздействия на зоны роста

хрусталиковых волокон. Но они не нашли широкого применения в клинике из-за недостаточной эффективности, сложности дозировки и целого ряда побочных отрицательных эффектов [2].

В течение последних десятилетий интерес к хирургическим способам профилактики развития вторичной катаракты не угасает [1, 3, 4, 6, 8, 9]. Некоторые авторы [6, 9] предлагают методы, включающие увеличение диаметра вскрытия передней капсулы хрусталика, чтобы убрать возможные зоны роста хрусталиковых волокон; механическую полировку задней капсулы хрусталика и разрушение экваториальных зон роста, а также введение внутрикапсульного кольца с целью создания механического препятствия для миграции эпителиальных клеток хрусталика. Одним из хирургических способов профилактики помутнения задней капсулы хрусталика является первичный задний капсулорексис (рис. 1) как метод, радикально решающий проблему формирования вторичных катаракт у взрослых пациентов не только в ближайшем, но и отдаленном послеоперационном периоде.

Однако дозированное вскрытие задней капсулы хрусталика может приводить к проявлениям, связанным с изменениями структуры стекловидного тела и сетчатки [10, 12, 15, 19]. Вопрос о возможном влиянии данной манипуляции на сетчатку до сих пор остается нерешенным. Так, ряд авторов считают, что выполнение первичного заднего капсулорексиса в

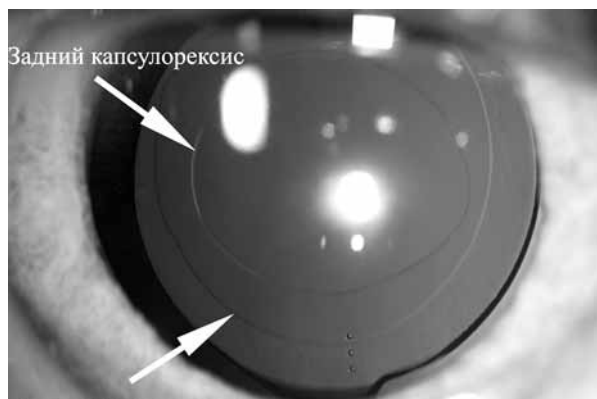


Рис. 1. Передний и задний капсулорексис

ходе факоэмульсификации катаракты не оказывает влияния на центральные отделы сетчатки [15, 19]. Об этом свидетельствуют данные оптической когерентной томографии, флюоресцентной томографии и клинической картины глазного дна, не выявившие изменений сетчатки после проведения первичного заднего капсулорексиса [15, 19]. Однако по результатам других исследований [7, 10, 12] было установлено увеличение толщины сетчатки к концу первого месяца после вмешательства, к третьему месяцу отмечалось ее обратное возвращение к исходной норме.

Таким образом, опубликованные в литературе данные об анатомо-топографических особенностях глаза после выполнения первичного заднего капсулорексиса носят достаточно противоречивый характер и свидетельствуют о необходимости более углубленного исследования.

Цель исследования. Оценить степень влияния заднего капсулорексиса на частоту макулярных отеков, сроки восстановления барьерной функции иридохрусталиковой диафрагмы и определить группы риска, связанные с анатомо-топографическими особенностями коротких и длинных глаз.

Материалы и методы. В исследование было включено 114 пациентов (228 глаз). Средний возраст составил $56,4 \pm 2,4$ года ($M \pm m$) (от 22 до 76 лет). Исследуемые пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от длины переднезадней оси глаза. В первую группу были включены пациенты с длинными глазами (длина оси глаза $26,86 \pm 1,21$ мм) – 76 глаз, во вторую группу – пациенты с короткими глазами (длина оси глаза $21,62 \pm 0,67$ мм) – 72 глаза, третью группу составляли пациенты с длиной оси глаза $23,54 \pm 0,10$ мм – 80 глаз. У всех пациентов была выполнена факоэмульсификация катаракты с первичным задним капсулорексисом и имплантацией интраокулярной линзы. Каждая группа пациентов подразделялась на подгруппы: а) с имплантацией гидрофобной акриловой ИОЛ AcrySof (Alcon); б) с имплантацией гидрофильной акриловой ИОЛ Aqua Sense (Rumex). В качестве контроля высту-

пали парные глаза, где проводилась имплантация тех же моделей ИОЛ в капсульный мешок без первичного заднего капсулорексиса.

В раннем послеоперационном периоде были оценены сроки адгезии задней капсулы хрусталика и имплантируемой интраокулярной линзы на аппарате «OCT Visante» (Zeiss). Была проведена сравнительная оценка толщины сетчатки и состояния стекловидного тела в разные сроки после операции во всех группах по данным оптической когерентной томографии на аппарате «Cirrus HD-OCT 4000» (Carl Zeiss Meditec), частота развития макулярного отека. Было выполнено сравнение остроты зрения в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде. Полученные данные обрабатывались с использованием критерия Стьюдента и параметрического критерия Ньюмена – Кейлса, реализованные в пакете Statistica 6.0, Exel 2000. Статистически достоверной разницей считали значение $p < 0,05$.

Техника операции. После факоэмульсификации хрусталика капсульный мешок заполняли вискоэластиком Provisk. С помощью иглы 30 калибра в центре задней капсулы формировали клапан. Под заднюю капсулу вводили Provisk, отодвигая переднюю гиаллоидную мембрану, затем с помощью капсульного пинцета формировали задний капсулорексис диаметром 4,0–4,5 мм. Имплантацию интраокулярной линзы осуществляли в капсульный мешок. После аспирации вискоэластика из капсульного мешка, из передней и задней камеры, выполняли герметизацию краев раны путем гидратации роговицы.

В ходе операции не отмечено ни одного случая неконтролируемого ухода заднего капсулорексиса в сторону экватора хрусталика. В 2 случаях пришлось отказаться от выполнения заднего капсулорексиса из-за избыточной двигательной активности пациента во время операции.

Результаты и их обсуждение. Адгезия задней капсулы хрусталика и оптической части имплантируемой интраокулярной линзы, подтвержденная данными оптической когерентной томографии переднего отрезка, наступала в среднем на 5–10-е сутки после операции в подгруппах, где была имплантирована гидрофобная ИОЛ, независимо от анатомо-топографических особенностей коротких и длинных глаз (рис. 2а, 2б).

В подгруппах, в которых была имплантирована гидрофильная ИОЛ, адгезия не наступала в течение всего срока наблюдения. Толщина сетчатки была исследована в различные сроки после проведения факоэмульсификации во всех подгруппах.

На рисунке 3 представлена динамика изменений толщины сетчатки в области фовеа до операции, через 2 недели, 1, 3 и 6 месяцев после операции факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ в исследуемых подгруппах. Достоверных различий в толщине сетчатки в области фовеа между подгруппами в одни и те же сроки наблюдения не обнаружено.

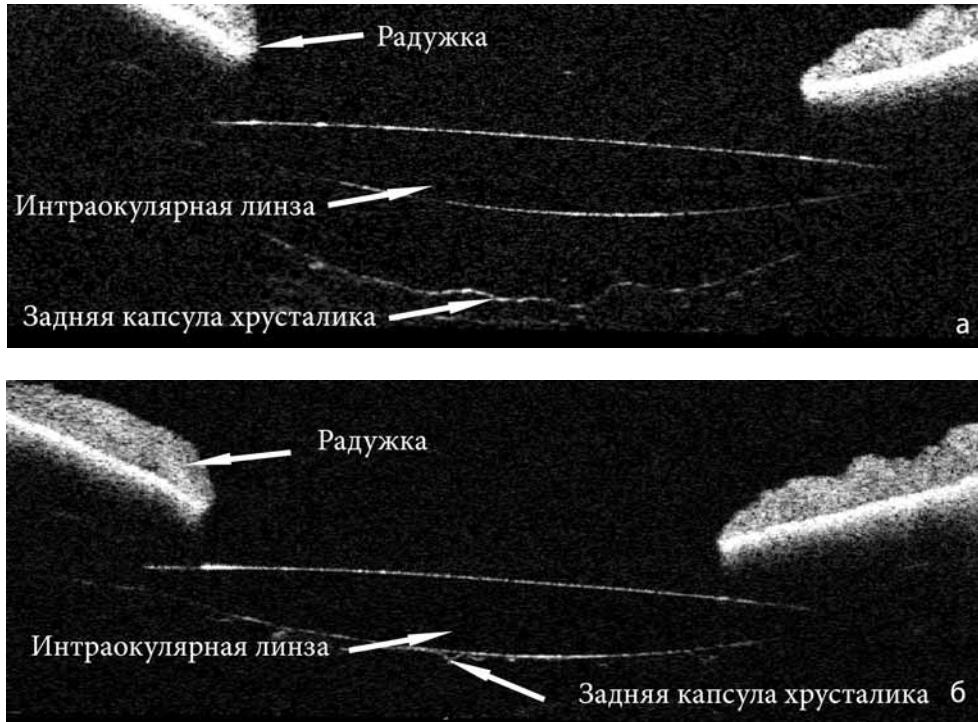


Рис. 2. Оптическая когерентная томография переднего отрезка глазного яблока: а – 1-е сутки; б – 10-е сутки после операции у пациента с переднезадней осью глаза 25,76 мм

Через неделю после операции острота зрения для дали без коррекции 0,5 и выше была достигнута у 87% пациентов 1а подгруппы, у 85% пациентов 1б подгруппы; у 76% 2а и у 73% 2б подгруппы; у 84% пациентов 3а и у 81% 3б подгруппы соответственно ($p > 0,05$). Разницы в остроте зрения для дали с наилучшей коррекцией между подгруппами получено не было. За весь период наблюдения в группах пациентов, где выполнялся первичный задний капсулорексис, ни в

одном случае не было отмечено снижения остроты зрения вдаль. В течение всего срока исследования в подгруппах с первичным задним капсулорексисом ни у одного больного не было децентрации ИОЛ, уменьшения диаметра, смещения отверстия заднего капсулорексиса за счет фиброзирования капсульного мешка хрусталика.

Помутнение задней капсулы после экстракции катаракты может быть обусловлено как пролиферацией

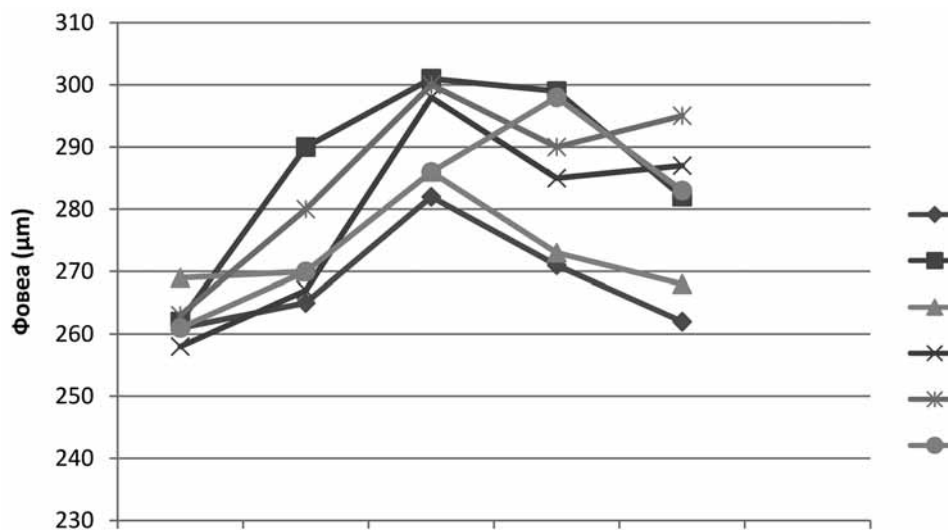


Рис. 3. Динамика толщины сетчатки в области фовеа в различные сроки после факоэмульсификации катаракты в исследуемых подгруппах

и миграцией клеток хрусталикового эпителия, так и метаплазией капсулы хрусталика и остаточных эпителиальных клеток. Даже при тщательной аспирации хрусталиковых масс остатки эпителиальных клеток и кортикальных волокон практически всегда присутствуют в экваториальной зоне капсульной сумки хрусталика. Одним из важных факторов, замедляющих пролиферацию и миграцию хрусталикового эпителия, и соответственно, сдерживание развития вторичной катаракты, является имплантация ИОЛ [2, 13, 17, 18], выбор моделей которых большой. Известны сравнительные исследования интраокулярных линз различных моделей и различных материалов. Так, M. Halpern показал преимущество гидрофобного акрила перед силиконом в плане профилактики развития помутнений задней капсулы. Имплантация ИОЛ из силикона и полиметилметакрилата чаще приводит к развитию помутнений задней капсулы [2, 5].

В настоящее время экспериментально и клинически доказано, что на частоту помутнения задней капсулы хрусталика влияют не только адгезивные свойства материала ИОЛ, но и дизайн ее оптической части [13, 18]. Мы применяли интраокулярные линзы из гидрофобного акрила с острым краем оптики.

Для профилактики помутнений задней капсулы предложена методика дозированного рассечения задней капсулы хрусталика – первичный задний капсулорексис. Одним из сдерживающих факторов широкого распространения этого способа является риск разрыва капсульного мешка и выхода стекловидного тела. Нами была разработана безопасная методика вскрытия задней капсулы хрусталика, на которую был получен патент «Способ вскрытия капсулы хрусталика в ходе хирургического вмешательства по его замене с рефракционной или оптической целью» № 2376959 от 27. 12. 2009. Нами, как указывалось ранее, в ходе операции не отмечено ни одного случая неконтролируемого ухода заднего капсулорексиса в сторону экватора хрусталика. С. Ohrloff с соавт. [11] показали, что сохранение интактной передней гиалоидной мембраны является решающим фактором в профилактике кистозного макулярного отека. Авторы считают, что сохраненная передняя гиалоидная мембрана функционирует как барьер для проникновения простагландинов и ангиогенных факторов, которые могут быть причиной макулярного отека. Наш опыт показывает, что открытие капсульного барьера само по себе не ведет к развитию макулярного отека, так как уже через несколько дней после операции край капсулорексиса плотно прилежит к оптической части интраокулярной линзы за счет высоких биоадгезивных свойств гидрофобного акрила, что подтверждено данными оптической когерентной томографии переднего отрезка глазного яблока. Оптическая часть ИОЛ создаёт плотный контакт с задней капсулой хрусталика, предотвращая попадание эпителия хрусталика в ретролентальное пространство. Определяющим фактором в полном закрытии окошка в задней капсуле является диаметр ее вскрытия. Задний капсулорексис

должен быть меньше по диаметру, чем передний, и меньше диаметра оптики имплантируемой интраокулярной линзы, чтобы гарантировать большую стабильность ИОЛ в капсульном мешке.

Таким образом, первичный задний капсулорексис при правильном соблюдении техники его выполнения является безопасной процедурой как на коротких, так и на длинных глазах, обеспечивающей с первых дней после операции высокую и стабильную остроту зрения. Данную методику можно рекомендовать при рефракционной замене хрусталика, а также молодым пациентам с катарактой, так как они имеют более высокий риск возникновения помутнения задней капсулы. Кроме того, при фиброзных изменениях капсульного мешка данная методика показана всем пациентам независимо от возраста, поскольку исключает необходимость проведения лазерной капсулотомии уже в раннем послеоперационном периоде.

Выводы

1. Открытие капсульного барьера при выполнении первичного заднего капсулорексиса при условии сохранения передней гиалоидной мембраны не приводит к увеличению толщины сетчатки и повышению риска развития макулярных отеков в послеоперационном периоде и не зависит от анатомо-топографических особенностей глаза.

2. При выполнении первичного заднего капсулорексиса адгезия между задней капсулой и оптической частью гидрофобной интраокулярной линзы наступает на 5–10-е сутки после операции.

3. При выполнении первичного заднего капсулорексиса адгезия между задней капсулой и оптической частью гидрофильной интраокулярной линзы не наступает в течение всего срока наблюдения.

4. У пациентов на коротких и длинных глазах первичный задний капсулорексис обеспечивает стабильные зрительные функции в отдаленном послеоперационном периоде и позволяет избежать выполнения лазерной капсулотомии и связанных с нею осложнений.

Литература

1. Балашевич, Л.И. Задний капсулорексис в ходе выполнения факоэмульсификации при прозрачной задней капсуле хрусталика / Л.И. Балашевич, Ю.В. Тахтаев, А.Г. Радченко // Офтальмохирургия. – 2008. – № 1.–С. 36–41.
2. Белый, Ю.А. Профилактика помутнений задней капсулы хрусталика после хирургии катаракты. Обзор / Ю.А. Белый, А.В. Терещенко, М.В. Федотова // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2009. – № 3.– С. 4–9.
3. Балашевич, Л.И. К вопросу о безопасности и эффективности заднего капсулорексиса в профилактике вторичных катаракт / Л.И. Балашевич, К.В. Пензева, Ю.В. Тахтаев // Вестн. МАПО. – 2011. – Т. 3, № 2.– С.43–48.
4. Егорова, Э.В. Задний капсулорексис в профилактике помутнений задней капсулы хрусталика / Э.В. Егорова [и др.] // Офтальмохирургия. – 2002. – № 4.– С. 11–13.
5. Apple, D.J. Posterior capsule opacification / D.J. Apple, K.D. Solomon, M.R. Tetz // Surv. ophthalmol. – 1992. – Vol. 37. – № 2. – P. 73–116.

6. Apple, D.J. Surgical prevention of posterior capsule opacification. Part 1 / D.J. Apple, Q. Peng, N. Visessok // J. cataract refract. surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 180–187.
7. Cauwenberg, V.F. Complicated posterior capsulorhexis: aetiology, management, and outcome / V.F. Cauwenberg, J.M. Rakic, A. Galand // Br. J. ophthalmol. – 1997. – Vol. 81. – P. 195–198.
8. Galand, A. Posterior capsulorhexis in adult eyes with intact and clear capsules / A. Galand, F. Van Cauwenberge, J. Moosavi // J. cataract refract. surg. – 1996. – Vol. 22. – № 4. – P. 458–461.
9. Gimbel, H.V. Development, advantages and methods of the continuous circular capsulorhexis technique / H.V. Gimbel, T. Neuhann // J. cataract refract. surg. – 1990. – Vol. 16. – № 4. – P. 31–37.
10. Kurz, S. Optical coherence tomography of macular thickness after biaxial vs coaxial microincision clear corneal cataract surgery / S. Kurz, F. Krummenauer, H. Thieme // Eur. J. ophthalmol. – 2009. – Vol. 19. – № 6. – P. 990–7.
11. Ohrloff, C. Role of the posterior capsule in the aqueous – vitreous barrier in aphakic and pseudophakic eyes / C. Ohrloff, D.J. Schalus, R. Rothe // J. cataract refract. surg. – 1990. – Vol. 16. – № 1. – P. 198–201.
12. Parente, I. Evaluation of macular changes after uncomplicated phacoemulsification surgery by optical tomography / I. Parente, C. Ozturker // Curr. eye res. – 2007. – Vol. 32. – № 3. – P. 24–28.
13. Percival, S.P. Analysis of the need for secondary capsulotomy during a five-year follow-up / S.P. Percival, S.S. Setty // J. cataract refract. surg. – 1988. – Vol. 14. – № 3. – P. 379–382.
14. Powell, S.K. Incidence of retinal detachment after cataract surgery and neodymium: YAG laser capsulotomy materials and posterior capsule opacification / S.K. Powell, R.J. Olson // J. cataract refract. surg. – 1998. – Vol. 24. – № 3. – P. 352–360.
15. Stifter, E. Macular morphology after cataract surgery with primary posterior capsulorhexis and posterior optic buttonholing / E. Stifter, R. Menapace, T. Neumayer // Am. J. ophthalmol. – 2008. – Vol. 146. – № 1. – P. 15–22.
16. Sourdille, P. Optical coherence tomography of macula thickness after cataract surgery / P. Sourdille, P. Santiago // J. cataract refract. surg. – 1999. – Vol. 25. – № 2. – P. 256–261.
17. Solomon, K.D. Capsular opacification after cataract surgery / K.D. Solomon, U. Legler, A. Kostick // Curr. opin. ophthalmol. – 1992. – № 3. – P. 46–51.
18. Yamada, K. Effect of intraocular lens design on posterior capsule opacification after CCC / K. Yamada, T. Nagamoto // J. cataract refract. surg. – 1995. – Vol. 21. – № 6. – P. 697–700.
19. Yazici, A.T. Macular thickness changes after phacoemulsification combined with primary posterior curvilinear capsulorhexis / A.T. Yazici, E. Bozkurt // Eur. J. ophthalmol. – 2010. – Vol. 20. – № 2. – P. 376–80.

K.V. Penzeva, Yu.V. Takhtaev

Primary posterior capsulorhexis on short and long eyes: macular edema frequency and dates recovery of barrier function

Abstract. Effect of primary posterior capsulorhexis as a surgical method of prevention of posterior capsule opacification by the thickness of the retina are evaluate. Risks of macular edema in the postoperative period after posterior capsule capsulorhexis are studied. Posterior capsule opacification is a frequent cause of impaired visual acuity after cataract surgery. Definitely when the primary posterior capsulorhexis adhesion between the posterior capsule and the optical part of the hydrophobic intraocular lens occurs 5–10 days after surgery, regardless of anatomic and topographic features, short and long eyes, in case of implantation of a hydrophobic intraocular lens adhesion does not occur during the life follow up. These results indicate that the capsular opening the barrier when performing primary posterior capsulorhexis with anterior hyaloid maintaining the membrane does not increase the thickness of the retina and increase the risk of macular edema in the postoperative period and is independent of the anatomical and topographical features of the eye. It is established that the technique with proper respect for her performance art is a safe procedure for both short and long on the eyes. Certainly the execution of the primary posterior capsulorhexis provides a stable visual function in the late postoperative period, and avoids the performance of laser capsulotomy and its related complications.

Key words: primary posterior capsulorhexis, phacoemulsification, posterior capsule opacification, the thickness of the retina, macular edema, optical coherence tomography.

Контактный телефон: +7-911-830-47-73; e-mail: Ksusha-penzeva@yandex.ru