

УДК 617.741.4:617.741-077.21

Задняя лазерная капсулотомия при I степени помутнения задней капсулы хрусталика артефакчного глаза

А.Д. Чупров^{1, 2}, М.А. Щербаков³, Л.В. Демакова^{1, 2}

¹ КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница», Киров;

² ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия Минздрава России» Киров;

³ Офтальмологическая клиника «Созвездие», Киров

РЕФЕРАТ

Цель. Определить показания к задней лазерной капсулотомии при I степени помутнения задней капсулы хрусталика артефакчного глаза.

Материал и методы. Исследования проведены у 43 пациентов (43 глаза) в возрасте 45–74 года, из них 58% женщин и 42% мужчин, с I степенью помутнения ЗКХ. Для оценки изменений ЗКХ проведены биомикроскопия и ОКТ. Всем пациентам выполнена ЗЛКТ. Срок наблюдения – 2 года.

Результаты и обсуждение. При помутнениях ЗКХ I степени во всех случаях выявлено снижение МКОЗ на 2-3 строки от исходного уровня.

У 35% пациентов при прозрачной ЗКХ по ОКТ отмечено повышение оптической плотности ЗКХ, увеличение пространства между задней поверхностью ИОЛ и ЗКХ, различные по оптической плотности включения в прекапсулярном интерфейсе. У 25% пациентов выявлена складчатость ЗКХ при прозрачной задней капсуле. У 5% пациентов отмечено изменение ЗКХ по типу «стекловидной» рыхлой мембраны. У 35% пациентов – смешанные изменения ЗКХ.

Офтальмохирургия. – 2015. – № 1. – С. 6-11.

После проведения ЗЛКТ отмечено повышение МКОЗ до исходного уровня у всех пациентов. При анализе снимков ОКТ макулярной зоны сетчатки перед и после ЗЛКТ достоверных признаков отека не выявлено.

Выводы. 1. При помутнениях ЗКХ I степени выявлено снижение МКОЗ на 2-3 строки от исходного уровня. 2. Изменения ЗКХ при I степени ее помутнении возможно обнаружить с помощью ОКТ несмотря на отсутствие изменений при биомикроскопии. 3. Показаниями к ЗЛКТ при I степени помутнения ЗКХ являются: подтвержденная данными ОКТ повышенная оптическая плотность ЗКХ, уплотнение и складчатость ЗКХ, жалобы пациентов на снижение остроты зрения в послеоперационном периоде 2-3 строки. 4. Осложнений в виде макулярного отека после ЗЛКТ при I степени помутнения ЗКХ не выявлено, что связано с адекватным выбором техники ЗЛКТ.

Ключевые слова: задняя лазерная капсулотомия, изменения задней капсулы хрусталика, артефакция, макулярный отек. ■

Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в упомянутых материале и методах.

Для корреспонденции:

Чупров Александр Дмитриевич, доктор мед. наук, доцент, гл. врач, зав. кафедрой офтальмологии;

Демакова Любовь Васильевна, врач-офтальмолог, ассистент кафедры офтальмологии
КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница»

Адрес: 610011, Киров, Октябрьский проспект, 10а

ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия Минздрава России»

Адрес: 610027, Киров, ул. К. Маркса, 112

Щербаков Михаил Анатольевич, врач-офтальмолог

Офтальмологическая клиника «Созвездие»

Адрес: 610004, Киров, ул. Профсоюзная, 7а

ABSTRACT

Laser posterior capsulotomy in case of the 1st degree of posterior capsular opacity of the lens in pseudophakic eyesA.D. Chuprov^{1,2}, M.A. Shcherbakov³, L.V. Demakova^{1,2}¹ The Kirov State Clinical Ophthalmic Hospital, Kirov;² The Kirov State Medical Academy, Kirov;³ The Ophthalmic Clinic «Sozvezdye» (Constellation), Kirov

Purpose. To identify indications for laser posterior capsulotomy in case of the 1st degree of posterior capsular opacity (PCO) of the lens in pseudophakic eyes.

Material and methods. The study was carried out in 43 patients (43 eyes) aged 45-74 years old, 58% of them – female and 42% – male, with the 1st degree of posterior capsular opacity of the lens. Biomicroscopy and optical coherence tomography (OCT) were performed to evaluate changes in the posterior capsule. All patients underwent the laser posterior capsulotomy. The follow-up was 2 years.

Results and discussion. In PCO of the 1st degree a reduction of the best corrected visual acuity (BCVA) by 2-3 lines from the initial line was revealed in all cases.

In 35% of patients with a transparent posterior capsule according to the OCT an increase in the optical density of the posterior capsule was noted, as well as increase in the space between the posterior surface of the IOL and the posterior capsule, inclusions were different in the optical density in the pre-capsular interface. Folds of the transparent posterior capsule were detected in 25% of patients. About 5% of patients had a change of posterior capsule according to the type of a «vitreous» loose membrane. Mixed changes of posterior capsule were observed in 35% of patients.

Ophthalmosurgery.- 2015.- No. 1.- P. 6-11.

After the laser posterior capsulotomy the BCVA was increased up to the initial level in all patients. In the analysis of OCT images of macular retinal area before and after the laser posterior capsulotomy any reliable signs of edema were not revealed.

Conclusions.

1. In case of PCO of the 1st degree a reduction of the BCVA by 2-3 lines from the initial level was found.

2. Changes in the posterior capsule of the lens of the 1st degree can be detected using the OCT despite the absence of changes in the biomicroscopy.

3. Indications for laser posterior capsulotomy in case of the 1st degree of posterior capsule opacity of the lens are: an increased optical density of posterior capsule confirmed by the OCT data, posterior capsular thickening and folds, complaints of patients on the reduced visual acuity by 2-3 lines in the postoperative period.

4. Complications in the form of macular edema after the laser posterior capsulotomy in case of the 1st degree of posterior capsular opacity of the lens are not revealed, that was connected with the adequate choice of laser capsulotomy technique.

Key words: laser posterior capsulotomy, changes in the posterior capsule of the lens, pseudophakia, macular edema. ■

No author has a financial or proprietary interest in any material or method mentioned.

Операции экстракции катаракты являются одними из самых многочисленных в практике офтальмологов. Современные технологии хирургии позволяют минимизировать риск операционных и постоперационных осложнений и повысить благоприятный прогноз вмешательства [10]. Хирургию катаракты можно рассматривать и как рефракционную хирургию. Все чаще оперируют молодых пациентов по поводу аномалий клинической рефракции: миопии высокой степени и анизометропии [13]. Основной задачей хирургического лечения больных с катарактой является достижение высокой остро-

ты зрения в раннем послеоперационном периоде и обеспечение ее сохранности на длительное время [1, 9, 20].

Известно, что через 2-5 лет после факэмульсификации катаракты (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) у 25,7-50,0% больных наблюдается вторичное снижение остроты зрения вследствие помутнения задней капсулы хрусталика (ЗКХ) [18, 27]. Термин «помутнение ЗКХ» объединяет понятия «фиброзное перерождение капсульной сумки» (фиброз ЗКХ) и «вторичная катаракта». Помутнение ЗКХ артрафактичного глаза снижает функциональную эффективность хирургиче-

ского вмешательства, вызывает зрительные нарушения и дезадаптирует пациента с профессиональной и социальной точек зрения.

Наиболее часто помутнение ЗКХ диагностируется у пациентов старшей возрастной группы (до 50%), у детей (до 93,2%), а также у больных с системными, синдромными заболеваниями и сопутствующей глазной патологией (до 70,7%) [2, 21]. Снижение остроты зрения возникает по данным Oshika T. (1996) у 43,5% детей и подростков уже через 3 мес. после операции и в течение двух лет приближается к 100% по данным исследований Kucuksumer Y. (2000). У взрослых этот показатель по дан-

ным разных авторов варьирует от 3,3 до 50% [19, 26].

До настоящего времени YAG-лазерная капсулотомия остается методом выбора в лечении помутнения ЗКХ. По данным литературы, частота помутнений ЗКХ, требующая задней лазерной капсулотомии (ЗЛКТ) после операции ФЭК+ИОЛ, составляет от 4 до 58,5% [5, 6, 11, 15, 16].

Однако проведение дозированной лазерной дисцизии связано с риском развития различных осложнений, одно из которых – макулярный отек – встречается по описаниям Ohrloff С. (1990), Steinert (1991) в среднем у 0,9% пациентов. Частота и выраженность операционных и послеоперационных осложнений при ЗЛКТ связаны с величиной энергии в импульсе, количеством импульсов и тотальной энергией, затраченной в ходе операции. Исходя из этого, предлагают техники ЗЛКТ с дифференцированным использованием параметров лазерного излучения. В зависимости от степени помутнения ЗКХ энергия в импульсе YAG-лазерного излучения может составлять до 0,8-3,0 мДж [7].

Развитие помутнений ЗКХ при артефакции связывают с послеоперационной пролиферацией и миграцией эпителиальных клеток из экваториальной зоны и передней капсулы хрусталика на заднюю, в центральную оптическую зону, с их последующей эпителиально-мезенхимальной трансформацией в фибробласты и миофибробласты, что приводит к образованию на задней капсуле многослойных бляшек [18, 27] и фиброзной метаплазии задней капсулы [4, 17, 25].

В ходе иммунологических исследований, проведенных у пациентов после ФЭК+ИОЛ, Nishi O. и Nishi K. (1996) выявили [23, 24], что эпителиальные хрусталиковые клетки при контакте с ИОЛ продуцируют различные цитокины: интерлейкины IL-1, IL-6, IL-8, трансформирующий фактор роста β (TGF- β), основной фактор роста фибробластов β (FGF- β), а также простагландин E [22]. Вышеуказанные медиаторы стимулируют синтез коллагена эпителиальными клетками хрусталика. Недостаточная аспирация кортикальных масс в ходе операции способна провоцировать снижение

прозрачности капсульной сумки в послеоперационном периоде [14]. Регенераторные свойства капсулярного эпителия выше в более молодом возрасте, поэтому у пациентов в возрасте 45-55 лет чаще фиксировали развитие фиброзных изменений [8]. Доказана роль иммунных механизмов в развитии ранней экссудативной реакции [12]. Результаты исследований объясняют причины повышенной склонности к помутнению ЗКХ у пациентов молодого возраста при системных заболеваниях аутоиммунного характера, а также при наличии в послеоперационном периоде выраженной воспалительной реакции [3].

Большинство авторов считают целесообразным выделение трех степеней интенсивности помутнения ЗКХ:

I степень – единичные белесые уплотнения задней капсулы, практически не уменьшающие яркость красного рефлекса с глазного дна и выявляемые обычно при коаксиальном освещении микроскопа в отраженном свете или ретроиллюминации;

II степень – множественные серо-белые помутнения или напластования, умеренно снижающие яркость рефлекса с глазного дна;

III степень – обширные и интенсивные помутнения задней капсулы типа соединительнотканых шварт, резко снижающих или полностью гасящих красный рефлекс с глазного дна.

ЦЕЛЬ

Определить показания к задней лазерной капсулотомии при I степени помутнения задней капсулы хрусталика артефактного глаза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены у 43 пациентов (43 глаза) без сопутствующей патологии органа зрения в возрасте 45-74 года, из них 58% женщин (25) и 42% мужчин (18). Дооперационное обследование включало общеклинические анализы, консультации специалистов по показаниям, рефрактометрию на авторефракто-

метре Tomey (Германия) «RC-5000», визометрию, тонометрию с использованием тонометра «Icare PRO TA-03» (Финляндия), биомикроскопию на фотоцелевой лампе Huvitz «HS-5500» (Ю. Корея). Пациентам выполнена ФЭК на аппарате «Stellaris» фирмы Bausch&Lomb (США) с имплантацией ИОЛ одной модели по стандартной методике. Послеоперационный период во всех случаях протекал без осложнений. Достижимая максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) в раннем послеоперационном периоде составила 0,9-1,0 у 100% пациентов. Срок наблюдения пациентов после оперативного лечения катаракты составил 24 мес.

В позднем послеоперационном периоде зафиксировано снижение МКОЗ до 0,7-0,9 (на 2-3 строки). У всех пациентов выявлена I степень помутнения ЗКХ. Для оценки изменений ЗКХ пациентам проведены биомикроскопия и оптическая когерентная томография (ОКТ). Биомикроскопию проводили с фоторегистрацией на фотоцелевой лампе Huvitz «HS-5500» (Ю. Корея) при увеличении 16х. ОКТ выполняли на оптическом когерентном томографе Optopol «SOCT Copernicus plus» – Canon (Польша-Япония). Оценивали структуру ЗКХ и пространство между задней поверхностью ИОЛ и ЗКХ. В режиме работы прибора «Anterior» с дополнительной оптической насадкой осуществляли фокусировку на заднюю поверхность ИОЛ и ЗКХ и получали срезы заданных участков во всех меридианах.

В режиме «Retina» проводили анализ снимков ОКТ макулярной зоны до и после операции для исключения макулярного отека. Полученные цифровые изображения не подвергали обработке с помощью графических редакторов. Исследования выполняли в условиях медикаментозного мидриаза.

Всем пациентам выполнена ЗЛКТ. Наблюдение за пациентами осуществляли до и через 1, 6, 12, 18, 24 мес. после выполнения ЗЛКТ. ЗЛКТ проводили на оборудовании Quantel Medical «Optimis II» (Франция) в условиях медикаментозного мидриаза. Средняя энергия импульса составляла 1,6 мДж, среднее количество импульсов – 5-7. ЗКХ легко рас-

секали излучением лазерного деструктора, фрагменты иссеченной капсулы носили характер вязких, тягучих, долго оседающих тяжей. Послеоперационных осложнений не возникло.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возникновение помутнений ЗКХ наблюдали в различные сроки после ФЭК с имплантацией ИОЛ. При помутнениях ЗКХ I степени во всех случаях выявлено снижение МКОЗ на 2-3 строки от исходного уровня.

У 35% пациентов по ОКТ выявлено наличие на ЗКХ единичных регенераторных компонентов, вакулеподобных образований – шаров Эльшинга-Адамюка. ОКТ показывает повышение оптической плотности ЗКХ, увеличение пространства между задней поверхностью ИОЛ и ЗКХ. В прекапсулярном интерфейсе – различные по оптической плотности включения. Помутнения

прекапсулярного интерфейса можно связать с ростом хрусталиковых эпителиальных клеток и их миграцией по ЗКХ. При этом при биомикроскопии задняя капсула выглядит прозрачной как при прямом, так и при боковом освещении (рис. 1, 2).

У 25% пациентов выявлена складчатость ЗКХ при прозрачной задней капсуле (рис. 3). Возникновение складок обусловлено неравномерным растяжением капсульной сумки опорными элементами ИОЛ или тракционными компонентами. Выраженная складчатость задней капсулы приводит к незначительному искажению изображения и снижению остроты зрения при прозрачной ЗКХ. На снимке ОКТ – уплотнение и складчатость ЗКХ, а также нормальная или слегка повышенная оптическая плотность ЗКХ (рис. 4).

У 5% пациентов отмечено изменение ЗКХ по типу «стекловидной» рыхлой мембраны (рис. 5). Задняя капсула при биомикроскопии имеет вид полупрозрачной пленки. Данные изменения возникают в сроки от 2 недель после оперативного лечения катаракты. На ОКТ видна неоднородно уплотненная ЗКХ. Часто складывается впечатление о невозможности снижения остроты зрения при такого рода изменениях.

У 35% пациентов наблюдали смешанные изменения ЗКХ. Редко встречали помутнения передней гиалоидной мембраны, которые ошибочно могли быть диагностированы как помутнения ЗКХ (рис. 6).

Учитывая полученные результаты, можно отметить, что изменения ЗКХ происходят несмотря на прозрачную зону, выявляемую при биомикроскопии. ОКТ – более объективный метод, который дает достоверную картину изменений оптических свойств прекапсулярного интерфейса и ЗКХ.

После проведения ЗЛКТ отмечено повышение МКОЗ до исходного уровня у всех пациентов. При сравнительном анализе снимков ОКТ макулярной зоны сетчатки перед и после ЗЛКТ достоверных признаков отека не выявлено (рис. 7). Отсутствие осложнений в послеоперационном периоде можно связать с адекватным



Рис. 1. Биомикроскопическая картина задней капсулы хрусталика – она выглядит прозрачной

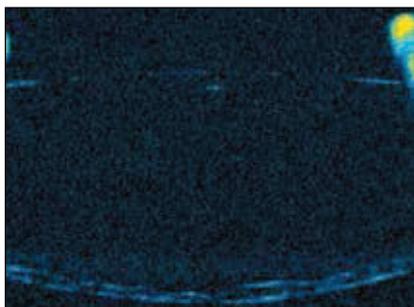


Рис. 2. ОКТ-картина ИОЛ и пространства между задней поверхностью ИОЛ и ЗКХ



Рис. 3. Биомикроскопическая картина: складчатость прозрачной ЗКХ

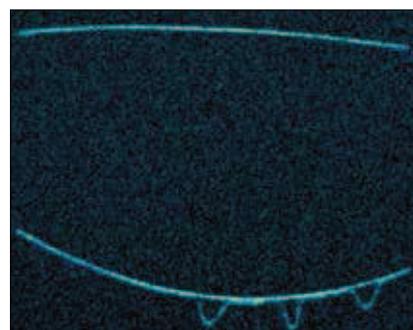


Рис. 4. ОКТ: уплотнение и складчатость ЗКХ, оптическая плотность ЗКХ нормальная или слегка повышена



Рис. 5. Биомикроскопическая картина: изменение ЗКХ по типу «стекловидной» рыхлой мембраны

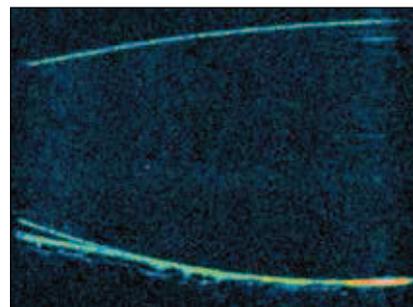
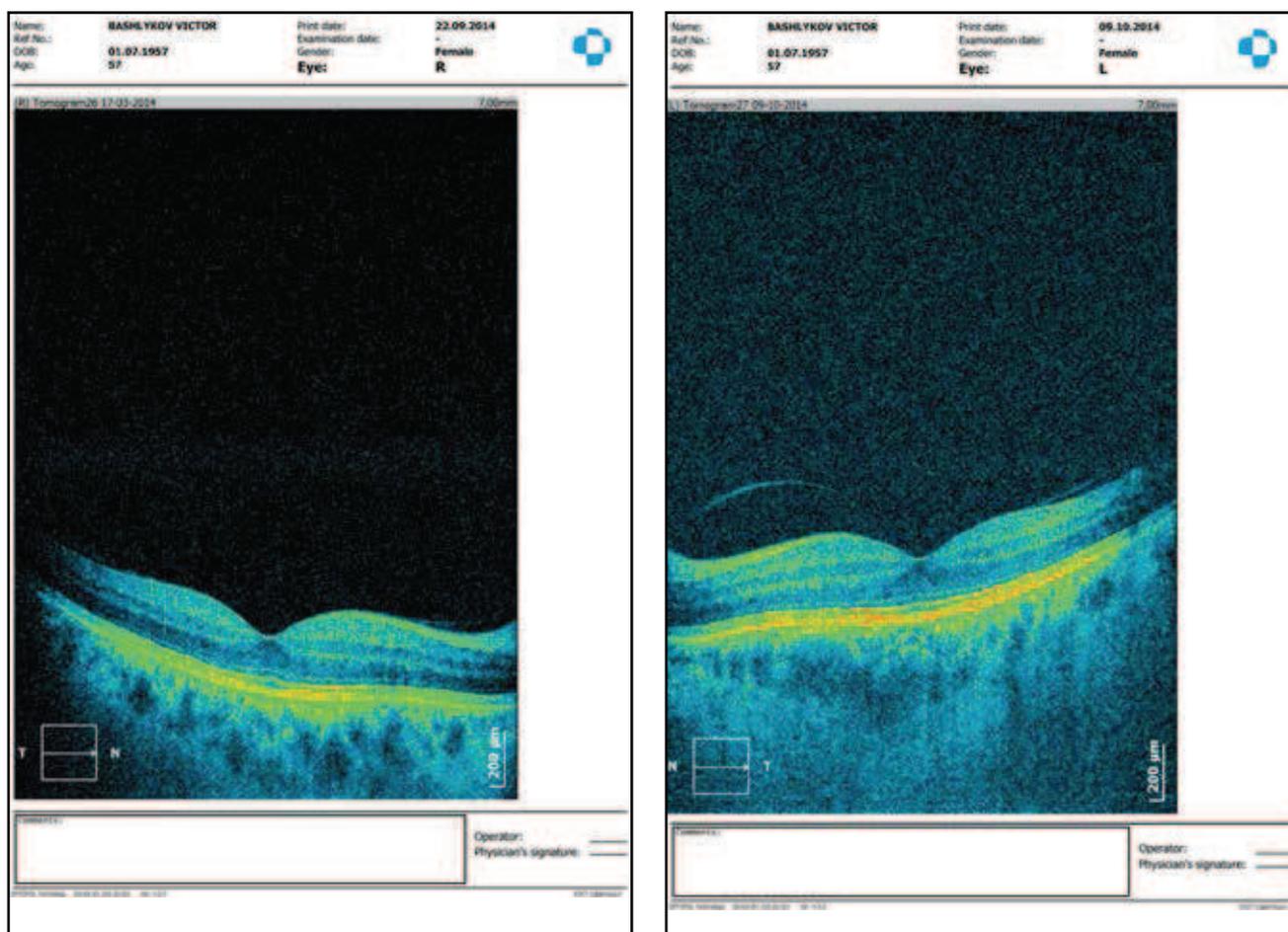


Рис. 6. ОКТ: помутнения передней гиалоидной мембраны



а

б

Рис. 7. ОКТ макулярной зоны сетчатки: а) перед проведением ЗЛКТ; б) после проведения ЗЛКТ

выбором техники ЗЛКТ при I степени помутнения ЗКХ: небольшое количество импульсов (5-7) и малая энергия импульса (в среднем 1,6 мДж).

ВЫВОДЫ

1. При помутнениях ЗКХ I степени выявлено снижение МКОЗ на 2-3 строки от исходного уровня.

2. Изменения ЗКХ при I степени ее помутнения возможно обнаружить с помощью ОКТ, несмотря на отсутствие изменений при биомикроскопии.

3. Показаниями к ЗЛКТ при I степени помутнения ЗКХ являются: подтвержденная данными ОКТ повышенная оптическая плотность ЗКХ, уплотнение и складчатость ЗКХ, жалобы пациентов на снижение остроты зрения в послеоперационном периоде на 2-3 строки.

4. Осложнений в виде макулярно-го отека после ЗЛКТ при I степени помутнения ЗКХ не выявлено, что связано с адекватным выбором техники ЗЛКТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А. Сравнительный анализ точности прогнозирования результатов рефракционной лenseктомии при использовании различных формул расчета ИОЛ // Офтальмохирургия. – 2007. – № 4. – С. 9-12.

2. Егорова Э.В., Иошин И.Э., Касимова Д.П. и др. Новые технологии в профилактике помутнения задней капсулы при экстракции осложненной катаракты с имплантацией ИОЛ // Современные технологии хирургии катаракты: Сб. науч.-практ. конф. – М., 2002. – С. 84-89.

3. Егорова Э.В., Иошин И.А., Толчинская А.И. и др. Маркеры локального им-

мунитета в прогнозе воспаления в хирургии осложненных катаракт // Евро-Азиатская конф. по офтальмохирургии: Материалы. – Екатеринбург, 2003. – Ч. 1. – С. 8-10.

4. Иошин И.Э., Егорова Э.В., Толчинская А.И. и др. Экспериментальное обоснование имплантации внутрикапсульных колец для профилактики осложнений при экстракции катаракты // Офтальмохирургия. – 2000. – № 4. – С. 16-21.

5. Пахтаев Н.П., Сусликов С.В. Отдаленные результаты 1000 имплантаций удаления катаракты с имплантацией комбинированной ИОЛ // Офтальмохирургия. – 1997. – № 2. – С. 20-24.

6. Семенова Е.Л. Имплантация заднекамерных интраокулярных линз // Актуальные вопросы офтальмологии. – М., 1996. – Ч. 1. – С. 150-151.

7. Семенов А.Д., Магарамов Д.А., Крывать Л.А. ИАГ-лазерная хирургия вторичной катаракты, полурассосавшейся катаракты и зрачковой мембраны: Методические рекомендации. – М.: МНТК «Микрохирургия глаза», 1989. – 7 с.

8. Суркова В.К., Бижбов М.М., Акмирзаев А.А. Возрастные изменения задней сумки хрусталика и сроки развития ее фиброзной гиперплазии после факоэмульсификации катаракты // Практическая медицина. – 2012. – Т. 1, № 59. – С. 303-306.

9. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Толчинская А.И. Интраокулярная коррекция в хирургии осложненных катаракт. – М.: «Новое в медицине», 2004. – 170 с.

10. Терещенко Ю.А., Егоров В.В., Соколин Е.Л. и др. Исследование особенностей развития помутнений задней капсулы хрусталика после факоэмульсификации возрастной катаракты при имплантации ИОЛ из различных материалов // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. – 2012. – № 3. – С. 152.

11. Трубилин В.Н. Клинико-экспериментальное обоснование методов хирургии задней капсулы хрусталика: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1987. – 21 с.

12. Чупров А.Д., Леванова О.Г., Архипова Л.Т. и др. Клинико-иммунологические факторы прогнозирования ранней экссудативной реакции после экстракции сенильной катаракты с имплантацией эластичных интраокулярных линз // Вестник офтальмологии. – 1999. – № 2. – С. 25-27.

13. Apple D.J., Peng Q., Vesessook N. et al. Surgical prevention of posterior capsule opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 180-187.

14. Apple D.J., Peng Q., Visessok N. et al. Eradication of posterior capsule opacification: documentation of a marked decrease in Nd: YAG laser posterior capsulotomy rates noted in an analysis of 5416 pseudophakic human eyes obtained postmortem // Ophthalmology. – 2001. – Vol. 108, № 3. – P. 505-518.

15. Atrata R., Reburk J. Intraocular lens implantation in children // Cesk. Slov. Oftalmol. – 2000. – Vol. 56, № 5. – P. 303-310.

16. Baráková D., Kuchynka P., Klecka D. et al. Frequency of secondary cataracts in patients with AcrySof MA30BA and MA60BM lenses. 2000 // Cesk. Slov. Oftalmol. – 2000. – Vol. 56, № 1. – P. 38-42.

17. Frezzotti R., Caporossi A. Pathogenesis of posterior capsular opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 1990. – Vol. 16. – P. 347-352.

18. Mansfield K.J., Cerra A., Chamberlain C.G. FGF-2 counteracts loss of TGFbeta affected cells from rat lens explants: implications for PCO (after cataract) // Mol. Vis. – 2004. – P. 521-532.

19. McDonnell P.J., Stark W.J., Green W.R. Posterior capsule opacification: a specular microscopic study // Ophthalmology. – 1994. – Vol. 91. – P. 853-856.

20. Mendicute J., Irigoyen C., Aramberri J. et al. Foldable toric intraocular lens for astigmatism correction in cataract

patients // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34, № 4. – P. 601-607.

21. Nisbi O., Nisbi K. Effect of the optic size of a single-piece acrylic intraocular lens on posterior capsule opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 348-353.

22. Nisbi O., Nisbi K. Intraocular lens encapsulation by shrinkage of the capsulorhexis opening // J. Cataract Refract. Surg. – 1993. – Vol. 19. – P. 544-545.

23. Nisbi O., Nisbi K., Morita T. et al. Effect of intraocular sustained release of indomethacin on postoperative inflammation and posterior capsule opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 806-810.

24. Nisbi O., Nisbi K., Saitoh I. et al. Inhibition of migrating lens

epithelial cells by sustained release of ethylenediaminetetraacetic acid // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 863-868.

25. Nisbi O., Nisbi K., Wicksrom K. Posterior Capsule Opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 1543-1549.

26. Osbika T., Suzuki Y., Kizaki H. et al. Two year clinical study of soft acrylic intraocular lens // J. Cataract Refract. Surg. – 1996. – Vol. 22. – P. 104-109.

27. Wormstone I.M., Del Rio-Tsonis K., McMabon G. et al. FGF: an autocrine regulator of human lens cell growth independent of added stimuli // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2001. – Vol. 42, № 6. – P. 1305-1311.

Поступила 24.11.2014



КОНФЕРЕНЦИИ 2015

ФГБУ «МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»
им. акад. С.Н. Фёдорова»
Минздрава России

16 июня

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ОФТАЛЬМОЛОГИИ**

X Всероссийская научная
конференция молодых учёных

22-24
октября

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАТАРАКТАЛЬНОЙ
И РЕФРАКЦИОННОЙ
ХИРУРГИИ**

XVI Научно-практическая конференция
с международным участием