ISSN 2072-1757 (print)
ISSN 2307-3217 (online)

Научно-практический медицинский журнал

ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

PRACTICAL MEDICINE

The scientific and practical medical journal

Офтальмология

Ophthalmology

WWW.MFVT.RU WWW.PMARCHIVE.RU

16+

№ 9 (110)' 2017 / том 2

УДК 617.741-001.6-004.1-089

Н.П. ПАШТАЕВ, И.В. КУЛИКОВ
Чебоксарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова МЗ РФ,
428000, г. Чебоксары, проспект Тракторостроителей, д. 10

Хирургия катаракты с подвывихом хрусталика

Паштаев Николай Петрович — доктор медицинских наук, профессор, директор, тел. (8352) 49-24-61, e-mail: prmntk@chtts.ru
Куликов Илья Викторович — врач-офтальмолог, тел. (8352) 49-24-11, e-mail: dockulikov@gmail.com

В статье представлен обзор последних публикаций по фемтолазер-ассистированной экстракции катаракты (ФЛАЭК, FLACS) у пациентов с подвывихом хрусталика, рассмотрена история развития метода, показаны преимущества и перспективы применения фемтосекундного лазера в хирургии осложненной катаракты.

Ключевые слова: *фемтолазер-ассистированная экстракция катаракты, осложненная катаракта, подвывих хрусталика (ФЛАЭК, FLACS).*

N.P. PASHTAEV, I.V. KULIKOV
Cheboksary Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution,
10 Traktorostroiteley Str., Cheboksary, Russian Federation, 428000

Subluxated cataract surgery

Pashtaev N.P. — D. Med. Sc., Professor, Director, tel. (8352) 49-24-61, e-mail: prmntk@chtts.ru
Kulikov I.V. — ophthalmologist, tel. (8352) 49-24-11, e-mail: dockulikov@gmail.com

The article reviews the latest publications on femtosecond laser-assisted cataract surgery (FLACS) in patients with subluxation of lens, examines the history of development of the method, shows the advantages and prospects of using a femtosecond laser in the surgery of complicated cataract.

Key words: *Femtosecond laser-assisted cataract surgery (FLACS), complicated cataract, subluxation of lens.*

Наличие подвывиха хрусталика является одним из наиболее неблагоприятных и осложняющих факторов в хирургии катаракты. Этот вид осложнений встречается в 5-15% случаев [1]. Удаление катаракты, осложненной патологией связочного аппарата хрусталика, является одной из актуальных проблем микрохирургии глаза [2]. Катаракта осложняется подвывихом и сопровождается дефектом и растяжением связок хрусталика при наличии таких сопутствующих заболеваний, как перезрелая возрастная катаракта, миопия высокой степени, псевдоэксфолиативный синдром, контузия глаза, глаукома, синдром Марфана и др. [1, 3].

Технология удаления хрусталика с подвывихом эволюционировала от реклинации до фемтолазер-ассистированной экстракции катаракты (ФЛАЭК) [4, 5]. Методы лечения подвывиха хрусталика менялись и совершенствовались не одно столетие [6, 7]. Ранее помутневший хрусталик механически смещали в полость стекловидного тела путем практически полного разрыва цинновых связок при помощи специальной иглы. В XVI веке появляется методика, названная дисцизией. Она заключалась в повреждении капсулы хрусталика, запуске процессов резорбции хрусталикового вещества, сморщивании капсулы хрусталика и исключении его из оптической системы. С XVIII по XX век было предложено множество различных приспособлений для менее травматичного захвата и удаления помутневшего хрусталика. Но лишь в 60-х годах XX века Чарльзом Келманом была изобретена методика факоэмульсификации катаракты (ФЭК), в корне изменившая операционный подход к лечению катаракты, осложненной несостоятельностью связок хрусталика [5, 8].

В настоящее время есть множество методик по удалению катаракты с подвывихом хрусталика, у каждой из которых имеются свои преимущества и недостатки. При интрасклеральной фиксации интраокулярной линзы (ИОЛ) гаптические элементы фиксируются в толще склеры, что упрощает и ускоряет методику, но со временем возможна дислокация ИОЛ [9]. Благодаря методике фиксации за передний капсулорексис можно устанавливать ИОЛ разных моделей на переднем капсулорексисе, что существенно упрощает хирургу задачу при разрыве задней капсулы.

Но при данном методе фиксации возможны такие осложнения, как вторичная гипертензия и эпителиально-эндотелиальные дистрофии, что крайне нежелательно в послеоперационном периоде [10]. При бесшовной фиксации в ресничной борозде ИОЛ помещается в заднюю камеру, если имеется состоятельная передняя или задняя капсула, а также неизмененные цинновые связки. Однако анализ отдаленных результатов выявил случаи дислокации ИОЛ в стекловидное тело. В основе методики иридовитреальной фиксации лежит предположение о том, что благодаря целой передней гиалоидной мембране ИОЛ может фиксироваться на ней. При использовании данной методики искусственный хрусталик может вывихнуться в стекловидное тело, и вероятно кровоизлияние из поврежденных сосудов радужки

[11]. В практике же ИОЛ, как правило, подшивается к радужной оболочке.

Методика транссклеральной шовной фиксации ИОЛ либо капсульного мешка выполняется при помощи нити с иглой на обоих концах. Подшивание происходит ad interno через pars planum — оба конца связываются после вывода нити на поверхность склеры. В послеоперационном периоде возможны кровоизлияния, воспалительные заболевания и повторные подшивания ИОЛ [12]. Бесшовная фиксация к радужке в передней камере возможна благодаря гаптическим элементам ИОЛ. Также имеется методика с фиксацией линзы в задней камере. Для этого делаются две колобомы, в которые крепятся гаптические элементы ИОЛ.

Недостатками метода являются сложность техники фиксации, повреждение радужки, ее некроз, дислокации ИОЛ и контакт с эндотелием роговицы, неправильная форма зрачка и воспалительные реакции [13]. Как известно, методика подшивания ИОЛ к радужной оболочке имеет ряд недостатков: кровоизлияния, несостоятельность швов, атрофия и некроз радужной оболочки, нарушение формы и функции зрачка, воспалительные реакции, глаукома [14]. Главным недостатком фиксации ИОЛ в углу передней камеры является контакт с эндотелием роговицы, а также передний увеит, неправильная форма зрачка, вторичная глаукома и гифема [15].

По сей день внутрикапсульная фиксация ИОЛ остается «золотым стандартом» ФЭК [12]. При ослабленном связочном аппарате в капсулу хрусталика имплантируются капсульные кольца для повышения стабильности ее положения [16, 17]. Имплантация кольца выполняется только в случае нарушения целостности капсульного мешка. Для определения тактики операции важно знать степень подвывиха хрусталика, а также степень его возможного смещения в послеоперационном периоде.

На основании данных ультразвуковой биометрии (УБМ) в научной работе Окаша К.Д. (2002 г.) была разработана новая классификация подвывихов хрусталика [18]. По данным автора, в зависимости от протяженности дефектов цинновой связки (от 40 до 140 градусов) подвывихи хрусталика подразделяются на три степени. В исследовании было доказано, что при дефекте цинновой связки на протяжении не более 130 градусов имплантация капсульного кольца позволяет центрировать капсульный мешок. Виговский А.В. (2004 г.) в своей работе представил формулу расчета отклонения хрусталика, позволяющую хирургу заранее спланировать тактику операции при наличии подвывиха хрусталика [19].

В настоящее время проблема с фиксацией ИОЛ не стоит так остро, как ее правильное положение в капсульном мешке. В 21-м веке с развитием высокотехнологичной медицинской помощи растут и требования пациентов, желающих получить максимальную остроту зрения вдаль и вблизи без дополнительной коррекции. Острота зрения во много зависит от положения ИОЛ в капсульном мешке, а точнее от контакта капсулорексис-ИОЛ. Мануальные техники не позволяют выполнить идеально ровный, центрированный и циркулярный капсулорексис в отличие и фемтосекундного лазера (ФСЛ), который стал сегодня неотъемлемой частью отечественной катарактальной хирургии.

ФСЛ работает в инфракрасном диапазоне (1053 нм) с коротким временем импульса 1/15-15 и действует на ткани с помощью процесса, называемого photodisruption, когда лазерные импульсы разделяют ткани на молекулярном уровне без передачи тепла или воздействия на окружающие ткани [17, 21, 22]. ФСЛ может создавать точные разрезы и разделять ткани внутри роговицы, капсулы хрусталика и в самом хрусталике [21]. Первая операция по удалению катаракты с использованием ФСЛ была выполнена профессором Nagy Z. в 2008 году в офтальмологическом отделении университета Semmelweis (Будапешт, Венгрия) [23]. В 2009 году фемтолазерная установка LenSx (Alcon, США) получила разрешение на применение в катарактальной хирургии в США. С 2010 года фемтолазер-ассистированная экстракция катаракты (ФЛАЭК, FLACS) стала выполняться в Российской Федерации.

За последние несколько лет применение ФСЛ в катарактальной хирургии значительно расширилось. По опубликованным данным, где дается сравнение ФЛАЭК и ФЭК, можно сказать, что лазерная технология не только ничем не уступает традиционной, но и по ряду показателей ее превосходит [24, 25]. Некоторые авторы считают, что ФЛАЭК равнозначна ФЭК, но в руках опытного хирурга может значимо уменьшить риск возникновения разрыва задней капсулы [25]. Несмотря на небольшие расхождения, многие авторы приходят к выводу, что фемтолазерная фрагментация ядра хрусталика уменьшает затраты ультразвука при его удалении и способствует меньшей потере эндотелиальных клеток роговицы [26, 27].

При смещении ИОЛ в капсульном мешке, как правило, появляется нежелательная остаточная миопическая либо гиперметропическая рефракция, аберрации высшего порядка. Этого можно избежать благодаря точному, циркулярному и непрерывному капсулорексису, который можно выполнить при помощи ФСЛ. По данным Dorottya V. и Mike P. (2017 г.), при проведении операций на 295 глазах значимая децентрация ИОЛ при ФЛАЭК случается не более чем в 10% всех случаев [28].

ФЛАЭК в настоящее время проводится у пациентов с катарактой, осложненной подвывихом хрусталика различной степени, узким зрачком и другими осложнениями, ранее являющимися противопоказанием к операциям данного вида. Одним из первых докладов на эту тему было сообщение Crema A. (2015 г.) [3]. Автор показала свою методику на двух пациентах с синдромом Марфана с использованием фемтолазерной платформы LenSx. На обоих глаза были успешно выполнены этапы капсулотомии без перемычек и факофрагментации с дальнейшей имплантацией ИОЛ. В исследовании Chee S.P. и Wong M.H. (2017 г.) отмечено, что ФЛАЭК у 72 пациентов с подвывихом хрусталика в 90% случаев прошла без осложнений [29]. Данные другого исследования, выполненного Bekir S. Aslan (2017 г.), сообщают об отсутствии осложнений после ФЛАЭК у 12 пациентов с подвывихом хрусталика в 100% случаев [30].

По данным нашего предварительного исследования, ФЛАЭК, выполненная у 30 пациентов с подвывихом хрусталика 1-2 степени и сопутствующей патологией глаза, является безопасной и эффективной операцией [31]. У всех пациентов капсулорексис прорезан полностью и имплантирована заднекамерная ИОЛ.

В анализируемой литературе представлены результаты, свидетельствующие о большей безопасности ФЛАЭК у пациентов с подвывихом хрусталика в сравнении с ФЭК. Вместе с тем опубликованных данных на эту тему немного, предсказуемость и безопасность применения ФСЛ в хирургии осложненной

катаракты по-прежнему актуальны и необходимы дальнейшие научные исследования в этом направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров В.В., Тонконогий С.В., Данилов О.В. Ультразвуковая биомикроскопия в предоперационной диагностике слабости цинновых связок у пациентов с сочетанием возрастной катаракты и псевдоэксфолиативного синдрома // Новые технологии диагностики и лечения заболеваний органа зрения в Дальневосточном регионе: Сборник научных работ. — Хабаровск, 2013. — С. 142-147.

2. Паштаев Н.П. Хирургия подвывихнутого и вывихнутого в стекловидное тело хрусталика. — Чебоксары: ГОУ ИУВ, 2007. — С. 11-13.

3. Crema A.S. Femtosecond laser-assisted cataract surgery in patients with Marfan syndrome and subluxated lens // Journal of Refractive Surgery. — 2015. — Vol. 31, №5. — С. 338-341.

4. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Трубилин В.Н. и др. Фемтолазерное сопровождение хирургии катаракты / ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России. — М., 2013. — 14 с.

5. Надыргулова А.Р., Невейцева О.А. История развития хирургии катаракты // Вестник СМУС74. — 2016. — №3. — С. 14.

6. Паштаев Н.П. Хирургическое лечение патологии хрусталика и радужки на основе имплантации комбинированной ИОЛ: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Н.П. Паштаев. — М., 1999. — 315 с.

7. Паштаев Н.П. Ленсэктомия подвывихнутого и вывихнутого в стекловидное тело хрусталика: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.П. Паштаев. — М., 1986.

8. Батьков Е.Н. Имплантация эластичной заднекамерной интраокулярной линзы при несостоятельности капсульно-связочного аппарата хрусталика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Учреждение Российской академии наук НИИ глазных болезней РАМН, 2010.

9. Narang P., Agarwal A. The «correct shake» for «handshake» in glued intrascleral fixation of intraocular lens // Indian J. Ophthalmol. — 2016. — Vol. 64, №11. — P. 854-856.

10. Малюгин Б.Э. Интраокулярная линза с фиксацией на край капсулорексиса // 7-й Съезд офтальмологов России: Тезисы докладов, 2000. — Ч. 1. — С. 59.

11. Иошин И.Э., Алиев Э.Г. Хирургическое лечение повреждений хрусталика с различной степенью абсорбции // Катарактальная и рефракционная хирургия. — 2006. — Т. 6, №1. — С. 26-29.

12. Yang C.S., Chao Y.J. Long-term outcome of combined vitrectomy and transscleral suture fixation of posterior chamber intraocular lenses in the management of posteriorly dislocated lenses // J. Chin. Med. Assoc. — 2016. — Vol. 79, №8. — P. 5.

13. Helvaci S., Demirduzen S., Oksuz H. Iris-claw intraocular lens implantation: Anterior chamber versus retropupillary implantation // Indian J Ophthalmol. — 2016. — Vol. 64, №1. — P. 45.

14. Faria M.Y., Ferreira N.P., Canastro M. Management of dislocated intraocular lenses with iris suture // Eur. J. Ophthalmol. — 2017. — Vol. 19; 27, №1. — P. 45-48.

15. Kohnen T., Shajari M. Phakic intraocular lenses // Ophthalmologe. — 2016. — Vol. 113, №6. — P. 529-38.

16. Park H.J., Lee H., Kim do W. Effect of Co-Implantation of a Capsular Tension Ring on Clinical Outcomes after Cataract Surgery with Monofocal Intraocular Lens Implantation // Yonsei Med J. — 2016. — Vol. 57, №5. — P. 42.

17. Джаши Б.Г., Исакова И.А. Имплантация капсульных колец в хирургии катаракты на фоне дистрофических изменений и повреждения связочного аппарата хрусталика // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: Сборник научных статей. — 2013. — С. 59-62.

18. Окаша К.Д. Лазерная экстракция катаракты при приобретенном подвывихе хрусталика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2004.

19. Виговский А.В. Хирургическая технология экстракции катаракты с имплантацией внутрикапсульной ИОЛ при подвывихе хрусталика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2002.

20. Nagy Z.Z. Initial clinical evaluation of an intraocular femtosecond laser in cataract surgery // J. Refract. Surg. — 2009. — Vol. 25. — P. 1053-1060.

21. Бикбов М.М., Бурханов Ю.К., Усубов Э.Л. Фемтолазер-ассистированная хирургия катаракты // Медицинский вестник Башкортостана. — 2014. — Т. 9, №6. — С. 117-118.

22. Костенев С.В., Черных К.В. Фемтосекундная лазерная хирургия // Принципы и применение в офтальмологии. — Новосибирск: Наука, 2012. — С. 142.

23. Nagy Z.Z. 1-year clinical experience with a new femtosecond laser for refractive cataract surgery. Paper presented at: Annual Meeting of the American Academy of Ophthalmology. — San Francisco, CA, USA, 2009.

24. Chen M., Swinney C., Chen M. Comparing the intraoperative complication rate of femtosecond laser-assisted cataract surgery to traditional phacoemulsification // Int. J. Ophthalmol. — 2015. — Vol. 18, №8. — P. 3.

25. Popovic M., Campos-Moller X. Efficacy and Safety of Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery Compared with Manual Cataract Surgery: A meta-analysis of 14 567 Eyes // Ophthalmology. — 2016. — Vol. 123, №10. — P. 26.

26. Xiaoyun Chen, Wei Xiao. Efficacy and safety of femtosecond laser-assisted cataract surgery versus conventional phacoemulsification for cataract: a meta-analysis of randomized controlled trials // Sci Rep. — 2015. — Vol. 5. — P. 13123.

27. Panthier C., Costantini F. Change of Capsulotomy Over 1 Year in Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery and Its Impact on Visual Quality // J. Refract. Surg. — 2017. — Vol. 33, №1. — P. 44-49.

28. Dorottya V., Mike P. Extent and Distribution of Tilt During Cataract Surgery and Refractive Lens Extraction Using an Image-Guided Femtosecond Laser // American Society of Cataract and Refractive Surgery Symposium and Congress. — Los Angeles, CA, USA, 2017.

29. Chee S.P., Wong M.H. Management of Severely Subluxated Cataracts Using Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery // Am. J. Ophthalmol. — 2017. — Vol. 173. — P. 7-15.

30. Bekir S.A. Management of Subluxated Cataracts Using Femtosecond Laser Assisted Cataract Surgery // American Society of Cataract and Refractive Surgery Symposium and Congress. — Los Angeles, CA, USA, 2017.

31. Куликов И.В. Паштаев Н.П. Фемтолазер-ассистированная экстракция катаракты с подвывихом хрусталика // Новые технологии в офтальмологии. — 2017. — С. 10.