

Частота спонтанной дислокации комплекса «интраокулярная линза – капсульный мешок» в различные сроки послеоперационного периода факоэмульсификации возрастной катаракты

Я.В. Белоноженко¹, Е.Л. Сорокин^{1, 2}

¹ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Хабаровский филиал;

² ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, Хабаровск

РЕФЕРАТ

Цель. Исследовать частоту развития спонтанной дислокации комплекса «интраокулярная линза – капсульный мешок» (КИКМ) в различные сроки после выполнения факоэмульсификации (ФЭ) возрастной катаракты, разработать ее клиническую классификацию на основе объективных критериев градации степеней тяжести.

Материал и методы. Проведена сплошная выборка всех случаев дислокации КИКМ, произошедших в нашей клинике в различные сроки после выполнения ФЭ возрастной катаракты за 2010–2018 гг. За данный период в нашей клинике была выполнена 24 231 операция ФЭ по поводу возрастной катаракты. Доля спонтанных дислокаций КИКМ нетравматического генеза составила не менее 0,26%. Нами был проведен ретроспективный анализ возможных причин спонтанной дислокации КИКМ у данных пациентов.

Результаты. Все 63 пациента с дислокацией КИКМ самостоятельно обратились в клинику. Мужчин было 39, женщин – 24. Их возраст варьировал от 50 до 89 лет. Сроки формирования дислокаций КИКМ

Офтальмохирургия. 2020;2: 6–11.

оценивались условно по данным обращаемости пациентов в клинику. Они широко варьировали от 3 мес. до 14 лет, составив в среднем $5,45 \pm 3,6$ года. С течением времени, прошедшим после ФЭ, их частота прогрессивно нарастала.

Заключение. Критериями наличия и степени тяжести спонтанной дислокации КИКМ явились: 1) выраженность дислокации КИКМ от своего правильного анатомического положения при биомикроскопии, 2) показатели некорригированной остроты зрения, 3) уровень внутриглазного давления, 4) степень риска интраокулярных осложнений. Проведенный нами углубленный клинический анализ градаций степеней тяжести послеоперационной дислокации КИКМ позволил создать достаточно простую и доступную для клиницистов клиническую классификацию данного состояния.

Ключевые слова: возрастная катаракта, факоэмульсификация, дислокации комплекса «интраокулярная линза – капсульный мешок». ■

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

ABSTRACT

Frequency of Spontaneous Dislocation of Intraocular Lens – Capsular Bag Complex in Various Terms of the Postoperative Period after Phacoemulsification of Age-Related Cataract with Posterior Intraocular Lens Implantation

Ya.V. Belonozhenko¹, E.L. Sorokin^{1, 2}

¹ S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk Branch;

² Far Eastern State Medical University, Khabarovsk

Purpose. To study frequency of spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex in various periods after phacoemulsification (PE) of age-related cataracts, develop its clinical classification based on objective criteria for gradation of degrees of severity.

Material and methods. All cases of intraocular lens – capsular bag complex dislocation occurred in our clinic in different periods after PE

of age-related cataract in 2010–2018 were selected. 24231 PE of age-related cataract were performed in our clinic during this period. The proportion of spontaneous dislocations of intraocular lens – capsular bag complex having non-traumatic origin was at least 0.26%. We carried out retrospective analysis of the possible causes of spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex in these patients.



Results. All 63 patients with dislocation of intraocular lens – capsular bag complex presented themselves to the clinic. There were 39 men and 24 women. Their age ranged from 50 to 89.

The time of formation of intraocular lens – capsular bag complex dislocations was conditionally estimated according to the data presented by the patients. It varied widely from 3 months to 14 years, averaging 5.45 ± 3.6 years. In the course of time after performing PE, the frequency of dislocation progressively increased.

Conclusion. The criteria for the presence and severity of spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex was: 1) severity of

dislocation of intraocular lens – capsular bag complex from its correct anatomical position, based on biomicroscopy, 2) uncorrected visual acuity, 3) intraocular pressure, 4) risk of intraocular complications.

Our in-depth clinical analysis of the severity of postoperative dislocation of intraocular lens – capsular bag complex allowed us to create simple and affordable clinical classification of this condition.

Key words: age-related cataract, phacoemulsification, dislocation of intraocular lens – capsular bag complex. ■

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

Fedorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2020;2: 6–11.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Современные технологии хирургии катаракты обеспечивают достаточно высокую степень прогнозирования улучшения зрительных функций. Но это касается лишь случаев исходного оптимального состояния глазных структур [1, 2].

В связи с возрастающими объемами фактоэмульсификации (ФЭ) с внутрикапсульной имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) все большее внимание хирургов привлекает исходное состояние зонулярной поддержки нативного хрусталика. Ведь имплантируемая в капсульный мешок ИОЛ лишь в условиях прочности цинновой связки способна удерживаться в необходимом анатомическом положении в течение периода жизни пациента. Формируемая в послеоперационном периоде единая анатомическая структура в виде комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» (КИКМ) нередко может содержать в своем составе и имплантированное внутрикапсульное кольцо [3–6].

Как показывает клиническая практика, после выполнения стандартной ФЭ с течением времени может происходить так называемая спонтанная дислокация КИКМ. Она создает негативные последствия в виде снижения остроты зрения, риска развития интраокулярных осложнений [7–9].

В последнее время данные о дислокациях КИКМ стали появляться

все чаще, хотя сведения об их частоте весьма неоднородны [10–20].

Кроме того, отсутствуют четкие и доступные для клинициста критерии оценки степеней тяжести данного состояния [21, 22].

Это затрудняет как оценку возможных последствий дислокации КИКМ, так и выбор оптимальной тактики хирургии при выявлении ее различных вариантов.

Исследуемая нами ранее частота дислокаций КИКМ у пациентов, прооперированных в нашей клинике в период 2006–2010 гг., составила 0,18% [8, 23].

К настоящему времени в связи с оптимизацией технологии ФЭ (уменьшение роговичных доступов до 2,0–2,2 мм, усовершенствование картриджной доставки ИОЛ, появление новых моделей фактоэмульсификаторов) мы сочли целесообразным вновь исследовать частоту дислокаций КИКМ. При этом мы попытались систематизировать степень его тяжести, что необходимо для более ранней диагностики и выбора наиболее адекватного метода коррекции.

ЦЕЛЬ

Исследовать частоту развития спонтанной дислокации КИКМ в различные сроки после выполнения ФЭ возрастной катаракты, на основе объективных критериев разработать клиническую классификацию градаций ее степеней тяжести.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведена сплошная выборка всех случаев дислокации КИКМ, произошедших в нашей клинике в различные сроки после выполнения ФЭ возрастной катаракты за 2010–2018 гг. За данный период в нашем филиале была выполнена 24 231 ФЭ по поводу возрастной катаракты.

Критерии включения пациентов в исследование:

- наличие дислокации КИКМ после ФЭ возрастной катаракты;
- отсутствие травм глаза (как до, так и после ФЭ);
- отсутствие тяжелой соматической и сопутствующей глазной патологии;
- отсутствие интраоперационных осложнений ФЭ;
- неосложненное течение раннего послеоперационного периода ФЭ.

Согласно сформированным критериям были отобраны 63 пациента (63 глаза), т.е. доля спонтанных дислокаций КИКМ нетравматического генеза составила 0,26%, что примерно соответствует нашим предыдущим результатам (0,18%).

Возраст данных пациентов варьировал от 61 до 89 лет, составив

Для корреспонденции:

Белоноженко Ярослав Владимирович,
к.м.н., зав. отд-нием хирургии катаракты,
врач-офтальмолог
ORCID ID: 0000-0002-4648-937X
E-mail: naukakhvmttk@mail.ru

в среднем 71,3±11,3 года. Среди них оказались 39 мужчин, 24 женщины.

Согласно историям болезни данных пациентов, исходная структура стадий возрастной катаракты: 37 глаз – незрелая, 21 глаз – зрелая, 5 глаз – перезрелая.

ФЭ во всех глазах выполнялась по стандартной технологии. Использовался факоэмульсификатор Stellaris (Bausch & Lomb, США) в режиме двойного контроля. Операции проводились под местной анестезией и атаралгией через роговичный тоннель 2,2 мм. После формирования непрерывного переднего капсулорексиса заданного диаметра 5,0–5,5 мм проводились гидродиссекция и гидроделинеация. Ядро хрусталика фрагментировалось по методике «phacoChor» в режиме минимального ультразвукового воздействия на ткани глаза. Хрусталиковые массы удалялись с помощью коаксиальной ирригационно-аспирационной системы. Заднекамерная ИОЛ имплантировалась внутрикапсульно путем картриджной доставки (инжектор M-2853, SIIITA, Россия; картридж NAVJECT 2.2-1P, Medice AG, Швейцария) через роговичный доступ 2,2 мм. Операция завершалась вымыванием вискоэластика из передней камеры и дозированной гидрогерметизацией разрезов роговицы. На заключительном этапе субконъюнктивально вводились 1 мг дексона и 20 мг гентамицина. В 23 глазах перед имплантацией ИОЛ было имплантировано внутрикапсульное кольцо КПП 2 (ЭТП «Микрохирургия глаза», Россия).

В капсульный мешок были имплантированы следующие модели заднекамерных ИОЛ: Hydro-4-spheric (Rumex, Великобритания) – 27 глаз; Aqua sense (Rumex, Великобритания) – 19 глаз; Acrysof Natural IQ (Alcon, США) – 8 глаз; Rayner C-Plex (Rayner, Великобритания) – 3 глаза; МИОЛ-2 («Репер-НН», Россия) – 3 глаза; MI-60 (Bausch & Lomb, США) – 2 глаза; Hydrowieve (Bausch & Lomb, США) – 1 глаз.

Все операции прошли запланированно, без осложнений. Ранний по-

слеоперационный период в 18 глазах сопровождался умеренной кератопатией (1–3–и сутки), купированной медикаментозно. Все пациенты были выписаны с некорригированной остротой зрения (НКОЗ) от 0,05 до 1,0, в среднем – 0,48±0,29 и максимально корригированной остротой зрения – в среднем 0,67±0,28.

Нами был проведен ретроспективный анализ возможных причин спонтанной дислокации КИКМ у данных пациентов (по данным истории болезни). Данные их предоперационного обследования подтвердили наличие известных факторов риска данного осложнения: глазного псевдоэкзофалиативного синдрома (ПЭС), инволюционного подвывиха хрусталика, осевой миопии высокой степени, пигментного ретинита и др.

Поскольку общепринятых градаций степени тяжести спонтанной дислокации КИКМ до сих пор не разработано, при выполнении данного анализа нами проведена систематизация степени тяжести спонтанной дислокации КИКМ, которая представлена в виде их клинической классификации.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Все 63 пациента с дислокацией КИКМ обратились в клинику самостоятельно. Сроки формирования дислокаций оценивались условно, по данным обращаемости пациентов в клинику. Они широко варьировали от 3 мес. до 14 лет, составив в среднем 5,45±3,6 года. Так, если в период до 1 года обратились 2 пациента, то в период от 1 до 3 лет – 3 пациента; от 3 до 5 лет – 14; от 5 до 7 лет – 21; от 7 до 9 лет – 16; от 9 до 11 лет – 3; от 12 до 14 лет – 4 пациента. Как видно, с увеличением продолжительности срока после ФЭ от 3 до 9 лет частота дислокаций КИКМ прогрессивно нарастала.

Нами не было выявлено какой-либо закономерности возникновения спонтанной дислокации КИКМ на правом либо левом глазу (у 38 пациентов – на правом, у 25 – на левом).

Большинство пациентов предъявляли жалобы на внезапное существенное снижение зрения без видимых причин, 5 пациентов жаловались на появление «бликов», «ореолов» и «радужности»; 3 пациента – на чувство инородного тела, покалывание в глазу при резком переводе взгляда либо при колебательных движениях головой, а также на изменения остроты зрения при определенных положениях головы.

При биомикроскопии переднего отрезка глаз во всех случаях имели место дислокации КИКМ в виде смещения ИОЛ от своего центрального положения, степень которых широко варьировала.

Ввиду этого при последующей клинической оценке наличия и степени тяжести спонтанной дислокации КИКМ нами были взяты за основу следующие объективные критерии: 1) выраженность дислокации КИКМ от своего правильного анатомического положения при биомикроскопии; 2) значения НКОЗ; 3) уровень внутриглазного давления (ВГД); 4) степень риска интраокулярных осложнений.

Исходя из данных критериев, мы провели условную градацию степеней тяжести наличия спонтанной дислокации КИКМ на исследуемых глазах (табл.). Так, в 6 глазах при биомикроскопии был выявлен лишь легкий факодонез без визуально определяемых признаков смещения КИКМ (рис. 1). Но при этом край ИОЛ не визуализировался даже при медикаментозном мидриазе (5,5–5,0 мм); визуально определялся лишь край переднего капсулорексиса, не достигающий до оптической зоны. Выявлялось увеличение дистанции «край КИКМ – цилиарные отростки» до 2,0 мм при выполнении ультразвуковой биомикроскопии переднего отрезка глаза, что свидетельствовало о смещении КИКМ. Учитывая наиболее трудную выявляемость данного состояния, мы определили его как субклиническую дислокацию КИКМ или 1-ю степень дислокации КИКМ. У всех 6 пациентов за счет асферичности оптики ИОЛ сохраня-

Частота и степень тяжести дислокации комплекса «интраокулярная линза – капсульный мешок» (КИКМ)

Таблица

Table

Frequency and severity of dislocation of intraocular lens – capsular bag complex

Степень дислокации КИКМ Degree of dislocation of intraocular lens – capsular bag complex	Число глаз, абс (%) Eyes, absolute value (%)	НКОЗ UCVA	ВГД, мм рт.ст. IOP, mm Hg
1-я	6 (9,5)	0,77±0,15	21±2,2
2-я	19 (30,2)	0,16±0,09	22,3±1,7
3-я	21 (33,3)	0,05±0,01	24,8±1,7
4-я	17 (27)	0,001±0,01	23,2±1,1
Итого	63 (100)		

Примечание: НКОЗ – некорригированная острота зрения; ВГД – внутриглазное давление.
Notes: UCVA – uncorrected visual acuity; IOP – intraocular pressure.

лась высокая острота зрения (0,6 – -1,0), их зрительные жалобы касались лишь наличия «бликов», «ореолов» и «радужности». Уровень ВГД в данных 6 глазах был в пределах нормы и составлял 17–23 мм рт.ст. Этим пациентам мы рекомендовали динамическое наблюдение каждые 3 мес. (контроль положения КИКМ, уровня ВГД).

В 19 (30%) глазах при обычном диаметре зрачка (3,5 мм) визуализировался край ИОЛ с гаптическим элементом либо с внутрикапсульным кольцом и фиброзно-измененным капсульным мешком в просвете зрачка. Край ИОЛ с гаптическим элементом и фиброзно-измененным капсульным мешком визуально определялись либо в оптической зоне, либо выше или ниже нее на 1,0 мм (рис. 2). В условиях медикаментозного мидриаза (5,5–6,0 мм) в просвете зрачка становилось возможным визуализировать отдельные фрагменты волокон цинновой связки. НКОЗ была существенно снижена и составляла от 0,3 до 0,05. Это было обусловлено дислокацией в оптическую зону края КИКМ. Уровень ВГД в 11 из этих 19 глаз составил 21–26 мм рт.ст. Поскольку дислокация КИКМ в этих 19 глазах создавала высокий риск развития вторичной глаукомы, грыжи стекловидного тела (СТ), тракционной маку-

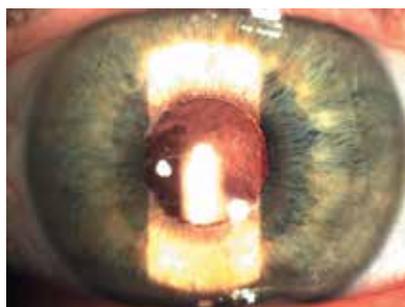


Рис. 1. Спонтанная дислокация комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» 1-й степени

Fig. 1. 1st degree spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex

лопатии, соответственно мы оценили ее как 2-ю степень дислокации КИКМ и отнесли к клинически значимым.

В 21 (33,3%) глазу биомикроскопически при обычном диаметре зрачка край КИКМ не визуализировался из-за его значительного смещения книзу. Его было возможно визуализировать лишь при создании медикаментозного мидриаза не менее 5,5–6,0 мм (рис. 3). В нижнем квадранте появлялся лишь небольшой край гаптического элемента ИОЛ либо внутрикапсульное кольцо. Во всех глазах данной группы КИКМ был значительно смещен книзу, находясь в передних отделах СТ. При этом в 7 глазах сформировалась осложненная грыжа СТ,

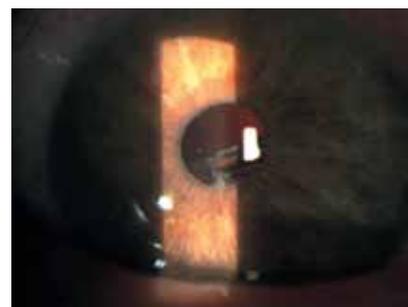


Рис. 2. Спонтанная дислокация комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» 2-й степени

Fig. 2. 2nd degree spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex

обусловленная повреждением передней гиалоидной мембраны. Тяжи СТ располагались в области зрачка, выступая на 1,0–1,5 мм в переднюю камеру. В 8 глазах сформировалась неосложненная грыжа СТ (проминенция передних отделов СТ, не выходящая за пределы плоскости зрачка). НКОЗ в данных глазах была резко снижена, составив 0,02–0,05. Но при этом дополнительная афактическая очковая коррекция (от +8,5 до +10 дптр) значительно повышала остроту зрения до 0,6–0,8. Уровень ВГД у данных пациентов составил от 22 до 27 мм рт.ст. Учитывая значительную степень дислокации КИКМ, резкое снижение НКОЗ, пограничные значения уровня ВГД, высокую частоту формирования грыжи СТ,



Рис. 3. Спонтанная дислокация комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» 3-й степени

Fig. 3. 3rd degree spontaneous dislocation of intraocular lens – capsular bag complex

степень дислокации КИКМ в данном 21 глазу была отнесена к 3-й. Учитывая риск дислокации КИКМ в СТ, во всех глазах данной группы мы планировали удалить ИОЛ с ее заменой в ближайшие сроки.

И, наконец, в 17 (27%) глазах в просвете зрачка при его обычном диаметре определялась лишь грыжа СТ: неосложненная – в 10 глазах; осложненная – в 7 глазах. КИКМ оказался значительно дислоцирован: в 9 глазах – в глубокие слои СТ; в 8 глазах он лежал на поверхности сетчатки. Ультразвуковое В-сканирование витреальной полости уточнило локализацию КИКМ: в 3 глазах он был дислоцирован на переднюю поверхность макулярной зоны, в 4 глазах – в зону нижнего экватора глазного дна. Причем в одном глазу с дислокацией КИКМ в зону экватора в этой зоне уже успела сформироваться локальная тракционная отслойка сетчатки. Во всех 17 глазах ввиду резкой дислокации КИКМ показатели НКОЗ имели минимальные значения – от 0,001 до 0,05. Уровень ВГД составил 22–25 мм рт.ст. В 8 глазах сформировался кистозный макулярный отек (по данным оптической когерентной томографии). Дислокацию в этих 17 глазах мы расценили как 4-ю степень тяжести спонтанной дислокации КИКМ.

Проведенный ретроспективный анализ исходного состояния глаз перед выполнением ФЭ по данным медицинской документации выявил, что в 43 глазах исходно имелась ПЭС

(2-й степени – 34 глаза; 3-й степени – 9 глаз (по классификации Е.Б. Ерошевской, 1997); в 9 глазах определялся легкий факодонез (свидетельствующий об исходном подвывихе хрусталика 1-й степени).

ОБСУЖДЕНИЕ

Проблема послеоперационной спонтанной дислокации КИКМ становится все более актуальной, что связано с недостаточно углубленной предоперационной оценкой состояния цинновой связки, а также недооценкой значения имеющихся известных факторов риска слабости зонулярной поддержки [8–10]. Результаты проведенного исследования показали, что спонтанная дислокация КИКМ после ФЭ с имплантацией заднекамерной модели ИОЛ нередко встречается в клинической практике, составляя 0,26% (63 глаза за 8 лет).

Наиболее частой вероятной причиной спонтанной дислокации КИКМ могло явиться наличие исходного инволюционного подвывиха хрусталика, имевшего место до выполнения ФЭ, но не оцененного вовремя хирургами по степени возможных последствий. Даже при успешной имплантации ИОЛ его наличие способно постепенно приводить к прогрессированию дефекта цинновой связки с исходом в спонтанную дислокацию КИКМ, которая может произойти в различные сроки послеоперационного периода. Поскольку в большинстве глаз предоперационно имело место наличие сопутствующего ПЭС (43 глаза, 68%), именно это состояние и могло являться основной причиной исходного субклинического ослабления зонулярной поддержки. Хотя следует отметить, что в условиях обычного предоперационного осмотра подвывих хрусталика 1-й степени выявить достаточно сложно [24, 25].

Как показали результаты нашего исследования, исходы дислокации КИКМ оказались достаточно тяжелыми и варьировали от легких клини-

ческих признаков (25 глаз, 40%) до полной люксации КИКМ в витреальную полость и на поверхность сетчатки (17 глаз, 27%).

Проведенный нами углубленный клинический анализ разнообразных вариантов клинических проявлений спонтанной дислокации КИКМ позволил создать достаточно простую и доступную для клиницистов ее клиническую классификацию.

Критериями наличия и степени тяжести спонтанной дислокации КИКМ, по нашим данным, явились: 1) выраженность дислокации КИКМ от своего правильного анатомического положения при биомикроскопии, 2) показатели НКОЗ, 3) уровень ВГД, 4) степень риска интраокулярных осложнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Частота спонтанной дислокации КИКМ после ФЭ возрастной катаракты за исследуемый 8-летний период составила 0,26% (63 глаза).

2. В исследуемой совокупности глаз с дислокацией КИКМ после ФЭ были представлены разнообразные его клинические проявления – от легкого факодонеза до полного смещения КИКМ в витреальную полость, на поверхность сетчатки. Это сопровождалось различной степенью снижения НКОЗ, изменениями уровня ВГД, различными проявлениями риска интраокулярных осложнений.

3. Нами разработана собственная клиническая классификация степеней тяжести спонтанной дислокации КИКМ, в основу которой были положены 4 основных признака: величина смещения ИОЛ относительно зрачка, состояние НКОЗ, уровень ВГД, степень риска развития тяжелых интраокулярных осложнений. Согласно ей оказалось, что 1-я степень спонтанной дислокации КИКМ обнаружена в 6 глазах, 2-я степень – в 19 глазах, 3-я степень – в 21 глазу, 4-я степень – в 17 глазах.

4. Ретроспективный анализ показал, что у подавляющего большин-

ства пациентов с развитием дислокации КИКМ в различные сроки после ФЭ (68,3%, 43 глаза) исходно имели место: ПЭС 2–3-й степени, 1-я степень инволюционного подвывиха хрусталика.

5. При исходном наличии ПЭС 2–3-й степени, инволюционного подвывиха хрусталика у пациента для профилактики спонтанной дислокации КИКМ мы рекомендуем динамическое послеоперационное наблюдение за положением ИОЛ каждые 6 мес. в течение не менее 5–7 лет и информирование пациента о настороженности, что в случае снижения зрения ему необходимо как можно более раннее обращение к офтальмологу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малугин Б.Э., Линник Л.Ф., Егорова Э.В., Копцева В.Г., Толчинская А.И. Проблемы хирургии катаракты и интраокулярной коррекции: достижения отечественной школы и современные тенденции развития. Вестник Российской академии медицинских наук. 2007;8: 9–16. [Malugin BE, Linnik LF, Yegorova EV, Korayeva VG, Tolchinskaya AI. The problems of cataract surgery and intraocular correction: Russian school achievements and modern trends. Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2007;8: 9–16. (In Russ.).]
2. Malugin BE, Pokrovskiy DF, Shpak AA. Accommodative changes in anterior chamber depth in patients with high myopia. Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2012;38(8): 1403–1407. doi:10.1016/j.jcrs.2012.04.030.
3. Иошин И.Э., Багров С.Н., Маклакова И.А., Егорова Э.В., Толчинская А.И., Латыпов И.А., Виговский А.В., Петренко А.Е., Лысенко С.В. Внутрикапсульное кольцо – профилактика осложнений экстракции катаракты при подвывихе хрусталика. Офтальмохирургия. 2002;1: 25–28. [Ioshin IE, Bagrov SN, Maklakova IA, Egorova EV, Tolchinskaya AI, Latypov IA, Vigovsky AV, Petrenko AE, Lysenko SV. Capsular tension ring – prevention of complications of cataract extraction at lens subluxation. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2002;1: 25–28. (In Russ.).]
4. Стебнев С.Д., Малов В.М. Спонтанная дислокация интраокулярной линзы вместе с капсульным мешком (en block) на глазное дно (клинический случай). Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. Сборник научных статей. М.; 2009. [Stebnev SD, Malov VM. Spontannaya diskatsiya intraokulyarnoy linzy vmeste s kapsul'nym meshkom (en block) na glaznoye dno (klinicheskiy sluchay). Sovremennyye tekhnologii kataraktal'noy i refraktsionnoy khirurgii. Sbornik nauchnykh statei. M.; 2009. (In Russ.).]
5. Kelkar AS, Kelkar JA, Kelkar SB, Shaikh AI. Late posterior subluxation of rollable intraocular lens after an uneventful microphacoemulsification cataract surgery. Indian Journal of Ophthalmology. 2010;58(4): 350–351. doi:10.4103/0301-4738.64144.
6. Oner FH, Kocak N, Saatci AO. Dislocation of capsular bag with intraocular lens and capsular tension ring. J Cataract Refract Surg. 2006;32(10): 1756–1758. doi:10.1016/j.jcrs.2006.05.016.
7. Белоноженко Я.В., Сорокин Е.Л. Возможности профилактики дислокации комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» у больных с легкой степенью подвывиха хрусталика при выполнении факэмульсификации возрастной катаракты. Офтальмологические ведомости. 2012;5(3): 42–47. [Belonozhenko YaV, Sorokin EL. Prevention of «IOL – capsular bag» dislocation in patients with mild degree of lens subluxation at the time of cataract phacoemulsification. Ophthalmologicheskiye vedomosti. 2012;5(3): 42–47. (In Russ.).]
8. Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Тонконогий С.В. Изучение частоты и закономерностей формирования слабости капсульной поддержки у пациентов с возрастной катарактой. Дальневосточный медицинский журнал. 2016;3: 80–83. [Egorov VV, Sorokin EL, Tonkonogiy SV. The study of frequency and regularity of formation of the weakness of the capsule support in patients with age-related cataract. Far Eastern Medical Journal. 2016;3: 80–83. (In Russ.).]
9. Терещенко Ю.А., Кривко С.В., Сорокин Е.Л., Егоров В.В. Спонтанная дислокация заднекамерных интраокулярных линз в позднем послеоперационном периоде: частота, причины, осложнения. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2010;3: 100–102. [Tereshchenko YuA, Krivko SV, Sorokin EL, Egorov VV. Spontaneous dislocation of posterior chamber IOLs in remote postoperative period: frequency and causes, complications. RMZH. Klinicheskaya oftalmologiya. 2010;3: 100–102. (In Russ.).]
10. Su WW, Chang SH. Spontaneous, late, in-the-bag intraocular lens subluxation in a patient with a previous acute angle-closure glaucoma attack. J Cataract Refract Surg. 2004;30(8): 1805–1807. doi:10.1016/j.jcrs.2003.12.039.
11. Колесников А.В., Мироненко Л.В., Николаев М.Н., Колесникова М.А., Крупнов Р.Н. Дислокация комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» после факэмульсификации. Современные технологии в офтальмологии. 2015;4: 50–51. [Kolesnikov AV, Mironenko LV, Nikolayev MN, Kolesnikova MA, Krupnov RN. Dislokatsiya kompleksa «IOL – kapsulyarnyy meshok» posle fakoemul'sifikatsii. Sovremennyye tekhnologii v oftalmologii. 2015;4: 50–51. (In Russ.).]
12. Ходжаев Н.С., Сидорова А.В., Горшков И.М., Белоусова Е.В., Елисева М.А. Профилактическая субтотальная витрэктомия в комбинированном лечении вторичной глаукомы, вызванной дислокацией ИОЛ. Современные технологии в офтальмологии. 2019;1: 213–217. [Khozhaev NS, Sidorova AV, Gorshkov IM, Belousova EV, Eliseva MA. The preventive subtotal vitrectomy in the combined method of surgical treatment of secondary glaucoma causing by dislocation IOL. Sovremennyye tekhnologii v oftalmologii. 2019;1: 213–217. (In Russ.).] doi:10.25276/2312-4911-2019-1-213-217.
13. Шуко А.Г., Мищенко О.П., Сенченко Н.Я., Юрьева Т.Н. Факторы риска и осложнения, возникающие при поздних спонтанных дислокациях комплекса «заднекамерная ИОЛ – капсульный мешок» в стекловидное тело. Офтальмохирургия. 2017;1: 21–26. [Shchuko AG, Mishenko OP, Senchenko NY, Yureva TN. Risk factors and complications arising in case of late spontaneous dislocations of the complex «posterior chamber IOL – capsular bag» into the vitreous body. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2017;1: 21–26. (In Russ.).] doi:10.25276/0235-4160-2017-1-21-26.
14. Коваленко Ю.В. Наш опыт хирургического лечения больных с дислокацией или нарушением качественных свойств интраокулярных линз. Офтальмологический журнал. 2013;1: 92–94. [Kovalenko YuV. Our experience of surgical treatment of patients with dislocation or disturbance of the quality properties of the intraocular lenses. Journal of ophthalmology (Ukraine). 2013;1: 92–94. (In Russ.).] doi:10.31288/oftalmolzh201319293.
15. Миронов А.В., Овчинникова А.Д. Способ склеральной фиксации дислоцированного комплекса «интраокулярная линза – внутрикапсульное кольцо – капсульный мешок». Современные технологии в офтальмологии. 2019;5: 79–82. [Mironov AV, Ovchinnikova AD. The method of fixation stationed complex «posterior chamber IOL, intracapsular ring, capsular bag». Sovremennyye tekhnologii v oftalmologii. 2019;5: 79–82. (In Russ.).] doi:10.25276/2312-4911-2019-5-79-82.
16. Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Малов И.В. Реабилитация больных с вывихом интраокулярной линзы при псевдоэкзофалиативном синдроме. Практическая медицина. 2018;4: 111–113. [Malov VM, Eroshvskaya EB, Malov IV. Rehabilitation of patients with dislocated intraocular lens in pseudoexophthalmos syndrome. Practice medicine. 2018;4: 111–113. (In Russ.).] doi:10.32000/2072-1757-2018-16-4-111-113.
17. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Аветисов К.С., Введенский А.С. Методика хирургической коррекции дислокации внутрикапсульной интраокулярной линзы. Вестник офтальмологии. 2016;132(1): 53–56. [Jusef JuN, Jusef SN, Avetisov KS, Vvedenskiy AS. Technique for surgical repositioning of in-the-bag dislocated intraocular lenses. Vestnik oftalmologii. 2016;132(1): 53–56. (In Russ.).] doi:10.17116/oftalma2016132153-56.
18. Wang M, Gao Y, Li R, Wang S. Monocular lens dislocation due to vomiting-a case report. BMC Ophthalmol. 2018;18(1): 3. doi:10.1186/s12886-017-0651-8.
19. El Bahloul M, Chraïfi F, Abdellaoui M, Benatiya I, Tahri H. Lens dislocation into the anterior chamber. J Fr Ophtalmol. 2017;40(10): 901. doi:10.1016/j.jfo.2017.03.022.
20. Kumawat D, Sahay P, Chawla R, Venkatraman V, Venkatesh P, Khokhar S. Clinical features of nontraumatic posterior dislocation of crystalline lens. Ophthalmol Retina. 2019 [Accessed 02 March 2020]. doi:10.1016/j.oret.2019.12.016.
21. Hayashi K, Ogawa S, Manabe S, Hirata A, Yoshimura K. A classification system of intraocular lens dislocation sites under operating microscope, and the surgical techniques and outcomes of exchange surgery. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2016;254(3): 505–513. doi:10.1007/s00417-016-3273-6.
22. Липатов Д.В., Толкачев А.А. Рабочая классификация подвывихов хрусталика со схемой тактики лечения. Рефракционная хирургия и офтальмология. 2007;7(2): 7–11. [Lipatov DV, Tolkachova AA. Working classification of subluxation of lens with treating tactics. Refraktsionnaya khirurgiya i oftalmologiya. 2007;7(2): 7–11. (In Russ.).]
23. Белоноженко Я.В., Сорокин Е.Л. Вариант выбора способа хирургической коррекции афакки при выполнении факэмульсификации возрастной катаракты с легкой степенью подвывиха хрусталика. Практическая медицина. 2012;4(1): 263–266. [Belonozhenko YaV, Sorokin EL. Option of a choice of the way of aphakia surgical correction at phacoemulsification of the age-related cataract with mild degree of a lens subluxation. Prakticheskaya meditsina. 2012;4(1): 263–266. (In Russ.).]
24. Белоноженко Я.В., Поступаева Н.В., Сорокин Е.Л., Терещенко Ю.А. Частота подвывиха хрусталика I степени у пациентов с катарактой. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2013;13(4): 10–13. [Belonozhenko YaV, Sorokin EL, Tereshchenko YuA. Research of frequency of a lens subluxation of the I degree in patients with cataract. Kataraktalnaya i refraktsionnaya khirurgiya. 2013;13(4): 10–13. (In Russ.).]
25. Белоноженко Я.В., Сорокин Е.Л. Современные возможности хирургической реабилитации пациентов с возрастной катарактой, сочетающейся с подвывихом хрусталика I-й степени. Дальневосточный медицинский журнал. 2015;3: 60–63. [Belonozhenko YaV, Sorokin EL. Modern possibilities of surgical rehabilitation of patients with age-related cataract, combined with lens subluxation of the I degree. Far Eastern Medical Journal. 2015;3: 60–63. (In Russ.).]

Поступила 07.02.2020