

УДК 617.741–001.6–089.843.28

Малоинвазивная технология хирургического лечения полного вывиха хрусталика в стекловидное тело с последующей имплантацией ИОЛ в капсульный мешок

Д. В. Жмурик

Киевская городская
клиническая
офтальмологическая больница
«Центр микрохирургии глаза»;
Киев (Украина)

E-mail: visus@ukr.net

Актуальність. Багаточисельність запропонованих методик видалення вивихнутих кришталіків та способів імплантації ІОЛ свідчать в першу чергу про відсутність єдиної тактики хірургічного лікування даної патології.

Мета роботи — розробка малоінвазивної технології хірургічного лікування повного вивиху кришталіка в скловидне тіло з подальшою імплантацією ІОЛ в капсульний мішок.

Матеріал і методи. В Київському «Центрі мікрохірургії ока» з вересня 2011 по лютий 2016 року прооперовано 25 пацієнтів з постконтузійним вивихом кришталіка в скловидне тіло. Гострота зору до операції з корекцією була від правильної світлопроекції до 0,5, в середньому $0,14 \pm 0,16$. Внутрішньоочний тиск (ВОТ) — від 18 до 27 мм рт. ст., в середньому $(19,74 \pm 2,64)$ мм рт. ст. Строк спостереження склав 3 роки.

Результати. Середня гострота зору з корекцією на другу добу після операції склала $0,37 \pm 0,21$; через 1 місяць — $0,54 \pm 0,20$; через 3 — $0,58 \pm 0,23$; через 6 місяців — $0,56 \pm 0,22$ та через 1 рік — $0,57 \pm 0,19$. Середня величина індукованого астигматизму на другу добу після операції склала $(1,31 \pm 0,62)$ дптр; через 1 міс. — $(0,95 \pm 0,36)$ дптр; через 3 — $(0,75 \pm 0,31)$ дптр; через 6 міс. — $(0,61 \pm 0,25)$ дптр и через 1 рік — $(0,56 \pm 0,22)$ дптр.

Висновок. Запропонована технологія дозволяє видаляти кришталік через малі розтини, які самогерметизуються, що зменшує кількість інтра- та післяопераційних ускладнень; імплантувати будь-які моделі м'яких ІОЛ; відновлює архітектоніку ока, забезпечує стабільне центроване положення ІОЛ, ступінь індукованого астигматизму $(0,56 \pm 0,22)D$, покращення та збереження зорових функцій до 0,5 та вище.

Ключові слова: вивих кришталіка в скловидне тіло, хірургічне лікування, внутрішньокапсульна імплантаци́я ІОЛ

Ключевые слова: вывих хрусталика в стекловидное тело, хирургическое лечение, внутрикапсулярная имплантация ИОЛ

Введение. Современная концепция развития офтальмохирургии основана на разработке малоинвазивных технологий. Тенденция к минимизации операционной травмы прослеживается и в витреоретинальной хирургии. Стандартом витреоретинальной хирургии является витрэктомия 25G. 25 калибром можно прооперировать весь спектр витреоретинальной патологии. Некоторые затруднения для 25 калибра представляют вывихи и подвывихи хрусталика в стекловидное тело III степени, а также тяжелые травмы глаза с наличием внутриглазных инородных тел.

Современное развитие хирургии катаракты позволяет достигать максимальных функциональных и анатомических результатов. Однако в осложненных случаях (подвывихи и вывихи хрусталика в стекловидное тело), вопросы техники удаления хрусталика, фиксации капсульного мешка, имплантации и центрации ИОЛ остаются открытыми. Если при подвывихах хрусталика I степени для фиксации капсульного мешка достаточно имплантации поддерживающих колец, при подвывихах хрусталика II–III степени — поддерживающих ко-

лец Малюгина, модифицированных колец Cioppi, поддерживающих элементов («жуков») Сергиенко-Кондратенко, сегментов Ahmed, капсульного анкера Top [3, 4], то при полном вывихе хрусталика в стекловидное тело мнения хирургов относительно тактики оперативного лечения не столь однозначны. Во-первых, относительно удаления хрусталика. Предлагается после задней закрытой субтотальной витрэктомии, освобождения хрусталика от волокон стекловидного тела, при 1–3+ степени плотности вывихнутого хрусталика выполнять факофрагментацию или ленсэктомию в полости стекловидного тела. При 4+, 5+ степени плотности удаление хрусталика производится интракапсулярно передним доступом, после предварительной задней витрэктомии [8].

В отношении имплантации ИОЛ предлагается подшивание ИОЛ в иридоцилиарной борозде, транссклеральная фиксация, подшивание ИОЛ к радужной оболочке, имплантация переднекамер-

© Д. В. Жмурик, 2016

ных и ирис-клипс-линз. Многообразие предлагаемых методик удаления вывихнутых хрусталиков, способов интраокулярной коррекции свидетельствует в первую очередь об отсутствии единой тактики хирургического лечения данной патологии.

Цель работы — разработка малоинвазивной технологии хирургического лечения полного вывиха хрусталика в стекловидное тело с последующей имплантацией ИОЛ в капсульный мешок.

Материал и методы

В Киевской городской клинической офтальмологической больнице «Центр микрохирургии глаза» с сентября 2011 по февраль 2016 года под нашим наблюдением находились 25 пациентов с диагнозом исход контузии тяжелой степени, полный вывих хрусталика в стекловидное тело (в 23 случаях (92 %) — подвижный, в 2 (8 %) — мигрирующий по Н. П. Паштаеву). В исследуемой группе было 18 мужчин (72 %) и 7 женщин (28 %) в возрасте от 18 до 63 лет. Средний возраст больных составил (46,2±3,2) года. Давность контузии: до 1 месяца — 12 глаз, 1–3 месяца — 6, 4–6 месяцев — 4, более 6 месяцев — 3 глаза. У 5 пациентов диагностирована высокая осложненная близорукость (20 %) (ВОБ). В 4 случаях (16 %) определялся полный и в 8 (32 %) — частичный гемофтальм. В 4 случаях (16 %) проблемный глаз был единственным. Сроки наблюдения после операции составили от 3 месяцев до 4 лет. Острота зрения до операции: 1/∞ рг. I. certa — 4 глаза (16 %); 0,01-0,09—10 (40 %); 0,1-0,3—6 (24 %), 0,4-0,5—5 глаз (20 %) (табл. 1), в среднем 0,14±0,16. Всем пациентам до и после операции выполнялись визометрия, периметрия, тонометрия и тонография, биомикроскопия, прямая и обратная бинокулярная офтальмоскопия, расчет ИОЛ. Во всех случаях поле зрения было в пределах нормы. Уровень внутриглазного давления (ВГД) — от 18 до 27 мм рт. ст., в среднем (19,74±2,64) мм рт. ст.

Методика операции. Во всех случаях применялась местная субтеноновая анестезия. Все операции выполнялись под контролем операционного микроскопа Topcon Office с использованием операционного комплекса Alcon Constellation. Для лучшей визуализации базиса стекловидного тела, а также для усиления противовоспалительного эффекта в витреальную полость (ВП) вводился дипроспан. После выполнения задней витректомии 25+G (27+G) производилось удаление контрастированной дипроспаном задней гиаловидной мембраны и освобождение дислоцированного хрусталика от волокон стекловидного тела (рис. 1). Далее, по мере введения в полость стекловидного тела перфторорганических соединений (ПФОС), хрусталик за счет меньшего

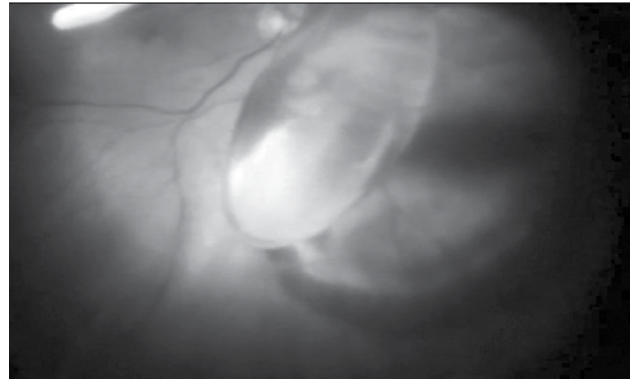


Рис. 1. Вывих хрусталика.

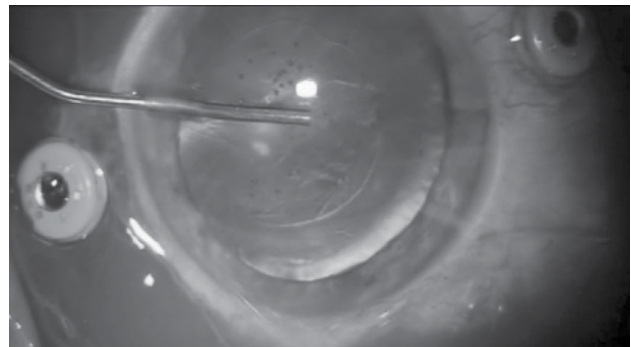


Рис. 2. Круговой капсулорексис

удельного веса подымался в просвет зрачка. Хрусталик фиксировали в просвете зрачка, моделируя таким образом его естественное положение. Цанговым пинцетом через парацентез выполнялся круговой капсулорексис (рис. 2). Мешок поддерживался посредством четырех крючков ирис-ретракторов (рис. 3), или трех-четырех иридо-капсулярных ретракторов Малогина («лепестков»). После гидродиссекции в капсульный мешок имплантировали внутрикапсульное кольцо диаметром 13 мм (рис.4). Роговичный туннель 1,8–2,2 мм. Выполнялась факэмульсификация (рис. 5). Для фиксации капсульного мешка использовали устройство, разработанное Н. М. Сергиенко и Ю. Н. Кондратенко («жук»), или два кольца Малогина. Подшивание трех «жуков» выполнялось в трех меридианах, на расстоянии 120° друг от друга (рис.6). По ходу фиксации капсульного мешка крючки-ретракторы или «лепестки» извлекались из глаза. Через инъектор в капсульный мешок имплантировалась

Таблица 1. Динамика остроты зрения с коррекцией у пациентов, прооперированных по поводу полного вывиха хрусталика в стекловидное тело

Острота зрения с коррекцией	До операции		После операции через								
			2 дня		1 месяц		3 месяца		6 месяцев		
	абс.	отн. (%)	абс.	отн. (%)	абс.	отн. (%)	абс.	отн. (%)	абс.	отн. (%)	
pr.l.certa	4	16,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,01–0,09	10	40,0	6	24,0	–	–	–	–	–	–	–
0,1–0,3	6	24,0	9	36,0	2	8,0	–	–	–	–	–
0,4–0,5	5	20,0	10	40,0	11	44,0	11	44,0	12	48,0	
0,6–1,0	–	–	–	–	12	48,0	14	56,0	13	52,0	
Средняя	0,14±0,16		0,37±0,21		0,54±0,20		0,58±0,23		0,56±0,22		
Всего	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0	

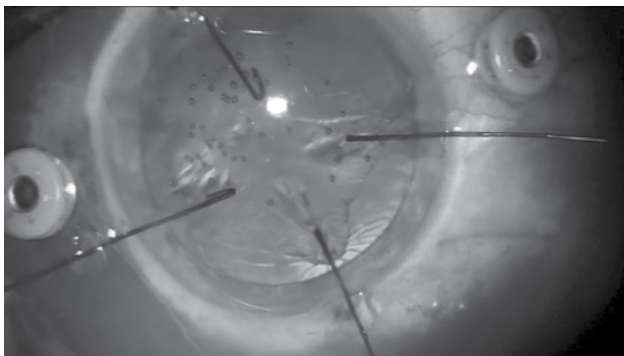


Рис. 3. Хрусталик подвешен на ирис-ретракторах

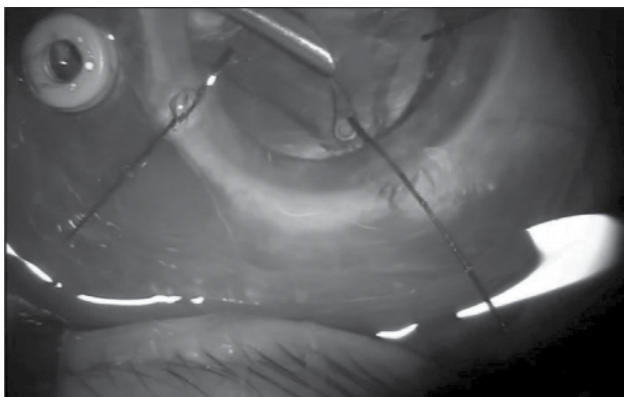


Рис. 4. Имплантация инжектором поддерживающего кольца в капсульный мешок

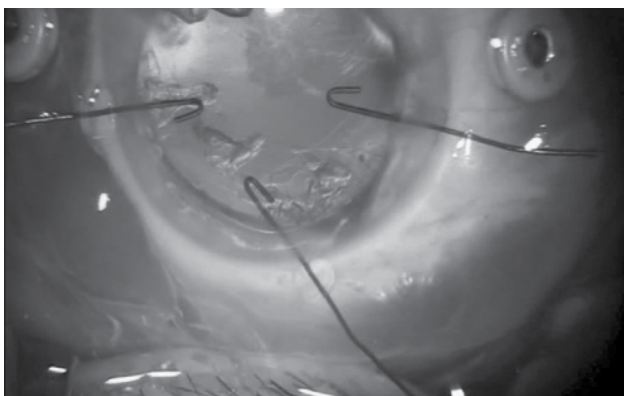


Рис. 5. Капсульный мешок на ирис-ретракторах

гибкая ИОЛ (рис.7). Вискоэластик из передней камеры, а ПФОС из витреальной полости тщательно удаляли. Операция заканчивалась удалением портов.

Результаты и их обсуждение

Средняя острота зрения с коррекцией на вторые сутки после операции составила $0,37 \pm 0,21$; через 1 месяц — $0,54 \pm 0,20$; через 3— $0,58 \pm 0,23$; через 6 месяцев — $0,56 \pm 0,22$ и через 1 год — $0,57 \pm 0,19$ (табл. 1). Средняя величина индуцированного астигматизма на вторые сутки после операции составила

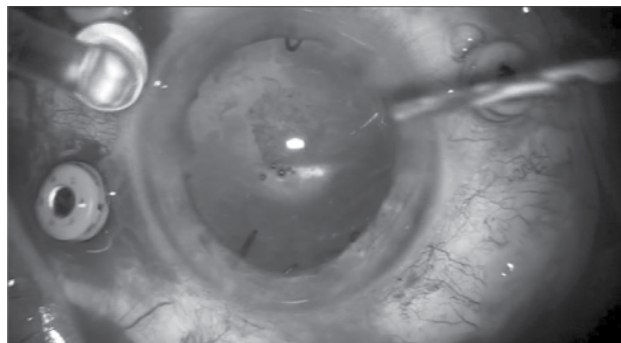


Рис. 6. Капсульный мешок фиксирован «жуками» Сергиенко-Кондратенко

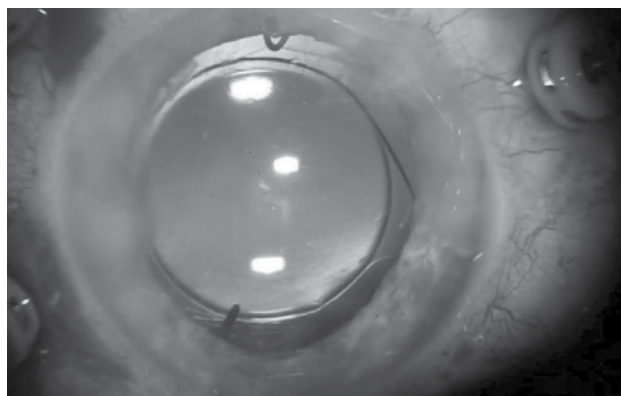


Рис. 7. ИОЛ имплантирована в капсульный мешок

($1,31 \pm 0,62$) D; через 1 мес. — ($0,95 \pm 0,36$) D; через 3 — ($0,75 \pm 0,31$) D; через 6 мес. — ($0,61 \pm 0,25$) D и через 1 год — ($0,56 \pm 0,22$) D. Поле зрения в пределах нормы во всех случаях.

Безопасность предлагаемой операции оценивалась по количеству интра- и послеоперационных осложнений. Из ранних послеоперационных осложнений в двух случаях (8 %) наблюдался умеренный иридоциклит, что потребовало проведения противовоспалительной терапии. Было отмечено 4 случая (16 %) послеоперационной гипертензии, которые купировались консервативно в течение 1–3 дней. В двух случаях (8 %) наблюдался десцеметит. Среди поздних послеоперационных осложнений в двух случаях (8 %) развился кистозный отек макулы, который разрешился после назначения консервативной терапии.

Выполнение лэнсэктомии и факофрагментации в витреальной полости имеет свои особенности и сложности. При удалении вывихнутого хрусталика 1–3+ степени плотности вначале удаляется капсульный мешок с последующей трансцилиарной лэнсэктомией или факофрагментацией (в зависимости от степени плотности хрусталика). В случаях, когда лэнсэктомия неэффективна, применяется ультразвуковая факофрагментация. Однако

факофрагментация возможна через разрез 20 G, при ее выполнении происходит рассеивание ультразвуковой энергии в ВП, что оказывает повреждающее действие на сетчатку. Для оценки влияния ультразвука на задний отрезок глаза С. А. Лившиц (1997) ввел понятие эквивалентного времени воздействия ультразвука и рекомендовал допустимые пределы мощности не более 8,8 Вт, и экспозицию не более трех минут для клинического применения [2]. R. Berger с соавт. [5] отмечали повышение температуры окружающих хрусталик тканей на 7° в течение двух минут при использовании 100 % мощности факоэмульсификатора, и на 35° — без применения ирригационной системы. А. Н. Бессарабовым и М. Г. Комаровой [1] изучалось воздействие ультразвука при факоэмульсификации на отслоенную и прилежащую сетчатку и была доказана возможность применения факоэмульсификации в витреоретинальной хирургии с определенными ограничениями.

Одним из недостатков метода лентвитректомии при удалении вывихнутого хрусталика с плотным ядром является трудность фиксации и удержания витреотомом хрусталика при выведении его из полости стекловидного тела. На протяжении последних 30 лет с целью решения этой проблемы используют ПФОС [7, 11]. ПФОС — бесцветные жидкости с высокой плотностью, маслообразные, имеют низкое поверхностное натяжение и вязкость, в два раза тяжелее воды, хорошо растворяют газы, не растворимы в воде и плохо растворимы в большинстве органических растворителей. В офтальмохирургии используют их высокий удельный вес.

В случаях традиционного подхода при степени плотности 4–5+ вывихнутого хрусталика, рекомендуется удаление хрусталика передним доступом через корнеосклеральный разрез. Если у пациента диагностируется только вывих хрусталика, то такая технология оправдана, поскольку позволяет избежать как повреждающего действия ультразвука, так и возможных тракций на сетчатку. Сочетание вывиха хрусталика в стекловидное тело с отслойкой сетчатки (ОСО) ставит перед хирургом задачу двойной сложности, особенно, если степень плотности вывихнутого хрусталика 4–5+. Главным недостатком интракапсулярной экстракции дислоцированного хрусталика является необходимость выполнения большого — до 15 мм разреза, который достаточно травматичен [7]. При выполнении такой «тотальной хирургии» со значительной разгерметизацией глазного яблока значительно снижается успех хирургии отслойки сетчатки. При разных способах выполнения большого корнеосклерального разреза цифры роговичного астигматизма остаются достаточно высокими даже через 1 год после операции (до 3,0 D). А на третьи сутки после хирургического вмешательства они настолько высоки (4–6 D), что

могут затруднять проведение офтальмоскопии [8]. Выполнение большого корнеосклерального разреза приводит к нарушению сферичности роговицы, отеку краев раны, что отражается на качестве интраоперационного осмотра сетчатки и стекловидного тела и затрудняет проведение бинокулярной офтальмоскопии. Наличие большого разреза, даже при герметизации его швами, создает предпосылки для просачивания газов и жидкостей при повышении внутриглазного давления во время выполнения этапов хирургии отслойки сетчатки. Вследствие временного интраоперационного повышения уровня ВГД возможно прорезывание швов, измельчение передней камеры, ущемление радужной оболочки между швами. Аналогичные осложнения могут наблюдаться и в послеоперационном периоде с учетом высокого коэффициента расширения фторсодержащих газов, а также вторичной гипертензии после введения силикона. Плохая адаптация к интра- и послеоперационному повышению ВГД и снижение качества интраоперационной офтальмоскопии ставят под сомнение целесообразность применения большого катарактального разреза во время выполнения комбинированных одномоментных хирургических вмешательств по поводу вывихов плотных хрусталиков, осложненных отслойкой сетчатки. Существенным недостатком является также невозможность выполнения интраокулярной коррекции на этом этапе.

В отношении интраокулярной коррекции нет единого мнения, не существует универсальной интраокулярной линзы и универсальной технологии. Традиционно удаление вывихнутого хрусталика выполняется целиком вместе с капсулой. Выигрывая в мнимой простоте и уменьшении продолжительности операции, офтальмохирурги сталкиваются с проблемой выбора способа интраокулярной коррекции операционной афакии. Применявшиеся ранее модели ИОЛ с переднекамерной и зрачковой фиксацией в настоящее время представляют только исторический интерес, поскольку помимо технических трудностей имплантации, они вызывают большое число осложнений. Контакт опорных элементов переднекамерных ИОЛ с реактивными структурами угла передней камеры нередко сопровождается развитием дистрофии роговицы, вторичной глаукомой. Применение зрачковых линз ограничивалось диафрагмальными функциями радужки и риском дислокации опорных элементов или всей линзы. Применявшиеся прежде модели ИОЛ Н. М. Сергиенко «Гимнаст» с иридокапсулярной фиксацией в настоящее время применяются достаточно редко, поскольку требуют большого корнеосклерального разреза, обуславливают ригидность зрачка и потерю его диафрагмальной функции, а также вызывают увеальные реакции.

В настоящее время для интраокулярной коррекции глаз при отсутствии капсульной поддержки наиболее часто используют заднекамерную трехкомпонентную линзу (транспилярная склеральная фиксация или фиксация к радужке). Однако подшивание ИОЛ в иридоцилиарной борозде технически сложно, травматично, трудоемко, сопровождается кровотечениями из цилиарного тела, требует дополнительных разрезов конъюнктивы и склеры. При шовной фиксации возможны колебания положения ИОЛ относительно фронтальной плоскости [3, 12]. При интрасклеральной фиксации опорных элементов положение ИОЛ стабильнее [8, 10], но сама имплантация более травматична. Как показывают морфологические исследования, при применении заднекамерных линз с фиксацией в цилиарной борозде наиболее выраженные изменения отмечены в радужной оболочке и в цилиарных отростках и проявляются в десквамации и очаговой пролиферации пигментного эпителия радужки и цилиарных отростков с формированием рубцовых конгломератов [10].

Более простой и малотравматичной является шовная фиксация ИОЛ к радужке [4]. Центрирование ИОЛ при подшивании затруднено тем, что опорные элементы фиксируются к радужке «вслепую». Конструкция опорных элементов обеспечивает лишь точечный контакт с радужкой, при котором высока вероятность нестабильности относительно фронтальной плоскости. Кроме того, возможно смещение опорного элемента внутри швов. Попытка достичь стабильности положения за счет более сильного затягивания узлов может привести к прорезыванию нити [9].

Предлагаемая технология удаления вывихнутого в стекловидное тело хрусталика с сохранением капсульного мешка позволяет приблизить хирургию люксированного хрусталика к операции факоэмульсификации, с ее малоинвазивностью, прогнозируемостью и протокоальностью. Проанализировав литературные источники, мы не нашли сходной технологии подшивания капсульного мешка с последующей имплантацией ИОЛ при полном вывихе хрусталика в полость стекловидного тела. Несмотря на сложность выполнения, предлагаемая технология обладает рядом преимуществ:

— операция малоинвазивна, малотравматична, что вызывает меньший индуцированный астигма-

тизм и характеризуется более коротким периодом реабилитации;

— факоэмульсификация происходит не в полости стекловидного тела с последующей миграцией факофрагментов, риском повреждения и отслойки сетчатки, а в задней камере, в капсульном мешке со всеми преимуществами стандартной факоэмульсификации;

— стабильное центрированное положение ИОЛ;

— возможность имплантации любых моделей ИОЛ в капсульный мешок, в том числе мультифокальных и торических интраокулярных линз;

Анализ результатов хирургического лечения вывихов хрусталика в полость стекловидного тела показал, что интраоперационные осложнения встречались в основном на этапе отработки технологии. Наиболее трудным этапом операции является фиксация хрусталика в просвете зрачка с последующим круговым капсулорексисом. Чаще всего проблемы возникали при выполнении факоэмульсификации, когда происходил разрыв задней капсулы. Когда это имело место, мы убирали остатки хрусталика и либо подшивали заднекамерную трехкомпонентную интраокулярную линзу в цилиарной борозде или к радужке, либо же производили интрасклеральную фиксацию ИОЛ. Как правило, фрагменты хрусталика на глазное дно не падали. Кровотечение из цилиарного тела при подшивании «жуков» или колец Б. Э. Малюгина купировалось повышением внутриглазного давления.

Выводы

1. Представленная технология удаления вывихнутого в стекловидное тело хрусталика с сохранением капсульного мешка эффективна, позволяет удалять хрусталик через малые самогерметизирующиеся доступы, что уменьшает количество интра- и послеоперационных осложнений, имплантировать любые модели мягких ИОЛ, а также восстанавливать архитектуру глаза посредством сохраненного капсульного мешка,

2. У больных с полным вывихом хрусталика в стекловидное тело предлагаемая технология обеспечивает стабильное центрированное положение ИОЛ, степень индуцированного астигматизма не более $(0,56 \pm 0,22) D$, улучшение и сохранение зрительных функций до 0,5 и выше.

Литература

1. Бессарабов А. Н., Комарова М. Г. Математическая модель воздействия ультразвука при факоэмульсификации на прилежащую и отслоенную сетчатую оболочку глаза // 1-я Евро-Азиатская конференция по офтальмохирургии. — Екатеринбург, 1998. — С.8–9.
2. Лившиц С. А. Разработка оптимальных параметров ультразвукового воздействия при проведении операции

- факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М — 1997. — 20 с.
3. Мирошников В. В. Способ коррекции афакии при отсутствии капсульной поддержки // XVI Научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии». — 2015. — Выпуск № 4 (8). — С.72–73.

4. **Першин К. Б.** Хирургия псевдофакии // Макула 2012. V Всероссийский семинар — «круглый стол». — Ростов-на-Дону. — С.220–226.
5. **Berger R.** Intraocular lens placement after removal of a subluxated lens // Ophthalmic Surgery. — 1994. — № 9. — P.657–658.
6. **Chang S., Lincoff H.** et al. Giant retinal tears. Surgical techniques and results using perfluorocarbon liquids // Arch. Ophthalmol. — 1989. — 107(5). — P.761–766.
7. **Chang S., Neal J.** et al. Experimental vitreous replacement with perfluorotributylamine // Amer. J. Ophthalmol. — 1987. — 103. — P.29–37.
8. **Gabor S. G., Pavlidis M. M.** Sutureless intrascleral posterior chamber intraocular lens fixation // J. Cataract. Refract. Surg. — 2007. Vol. 33. — P. 1851–1854.
9. **Kaiura T. L., Seedor J. A., Koplin R. S.** et al. Complications arising from iris-fixated posterior chamber intraocular lenses // J. Cataract. Refract. Surg. — 2005. Vol. 31. — P. 2420–2422.
10. **Kumar D. A., Agarwal A., Prakash G.** et al. Glued posterior chamber IOL in eyes with deficient capsular support: a retrospective analysis of 1-year post-operative outcomes // Eye (London). — 2010. Vol. 24. — P. 1143–1148.
11. **Miyamoto K., Refojo M. F., Tolentino F. I.** et al. Perfluoroether liquid as a long-term vitreous substitute // Retina. — 1984. — № 4. — P.264–268.
12. **Monteiro M., Marinho A., Borges S.** et al. Scleral fixation in eyes with loss of capsule or zonule support // J. Cataract. Refract. Surg. — 2007. Vol. 33. — P. 573–576.

Поступила 14.06.2016.