



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-17-23>

Псевдофакичная глаукома и сублюксация интраокулярной линзы

С.Ю. Анисимова¹, Н.С. Анисимова^{1, 2}, Л.А. Арутюнян^{1, 3}, А.П. Вознюк² ✉, С.И. Анисимов^{1, 2}

¹ ООО «Глазной центр «Восток-Прозрение», ул. Полины Осипенко, д. 10-1, Москва, 123007, Россия

² ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, Москва, 127473, Россия

³ ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Москва, 125993, Россия

Цель работы — анализ результатов антиглаукоматозной операции с применением дренажа Ксенопласт с фиксацией комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» у пациентов с сублюксацией и люксацией комплекса и вторичной псевдофакичной глаукомой. **Материал и методы.** Под наблюдением находилось 35 пациентов (35 глаз) в возрасте 60–92 лет с вторичной псевдофакичной ранее неоперированной глаукомой, псевдофакией, слабостью зonuлярного аппарата и дислокацией или децентрацией ИОЛ. Факоэмульсификация проведена у пациентов 6–12 лет назад. Во всех случаях внутриглазное давление (ВГД) было выше 28 мм рт. ст. на инстилляциях 4–5 гипотензивных препаратов в день. Пациентам проведена антиглаукоматозная операция — непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией дренажа Ксенопласт в интрасклеральное пространство и одновременное подшивание комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» к склере. При необходимости проводилась передняя витрэктомия. **Результаты.** В раннем послеоперационном периоде в 94% случаев наблюдалась умеренная гипертензия — от 26 до 28 мм рт. ст., в двух случаях ВГД в 1-е сутки после операции составило 40 мм рт. ст. Все пациенты первый месяц получали гипотензивную терапию 2–3-кратными инстилляциями ингибиторов карбоангидразы. Нормализация ВГД наблюдалась к 8 нед после операции. Через 1–2 мес всем пациентам была проведена ИАГ-лазерная гониопунктура. Острота зрения улучшалась в течение 8 нед и составила 0,1–0,8. Срок наблюдения после операции составил от 6 мес до 4 лет. **Заключение.** Одномоментное проведение непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией дренажа Ксенопласт и подшивание комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» к склере у пациентов с псевдофакичной некомпенсированной глаукомой позволяют нормализовать ВГД в отдаленном послеоперационном периоде.

Ключевые слова: псевдофакичная глаукома; непроникающая склерэктомия; Ксенопласт; подшивание комплекса «ИОЛ — капсульный мешок»

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Анисимова С.Ю., Анисимова Н.С., Арутюнян Л.Л., Вознюк А.П., Анисимов С.И. Псевдофакичная глаукома и сублюксация интраокулярной линзы. Российский офтальмологический журнал. 2022; 15 (2) (Приложение): 17–23. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-17-23>

Pseudophakic glaucoma and intraocular lens subluxation

Svetlana Yu. Anisimova¹, Natalia S. Anisimova^{1, 2}, Lusine L. Arutyunyan^{1, 3}, Artem P. Voznyuk² ✉, Sergei I. Anisimov^{1, 2}

¹ Eye care center “East Sight Recovery” 10, Bldg. 1, Poliny Osipenko St., Moscow, 123007, Russia

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20 Bldg. 1 Delegatskaya St., Moscow, 127473, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Department of Ophthalmology, 2/1 Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia
voznyuk_artemy.vp@mail.ru

Purpose. To evaluate the results of glaucoma surgery with Xenoplast drainage and fixation of IOL/capsula bag complex in patients with subluxation and luxation of this complex and secondary pseudophakic glaucoma. **Materials and methods.** 35 patients (35 eyes) aged 60

to 92 with secondary pseudophakic previously unoperated glaucoma, pseudophakia, zonula weakness and IOL dislocation or decentration were observed. The patients underwent phacoemulsification 6 to 12 years prior to the follow-up. In all cases IOP exceeded 28 mm Hg under 4–5 hypotensive medications a day. All patients had glaucoma surgery nonpenetrating deep sclerectomy with Xenoplast drainage implantation in the intrascleral space with simultaneous IOL/capsula bag suturing to the sclera. Anterior vitrectomy was performed if proved necessary. **Results.** In early post-op period, 94% of cases showed moderate hypertension of 26 to 28 mm Hg, but 2 cases showed 40 mm Hg one day after the operation. During the first month all patients received hypotensive medication: 2–3 instillations of carbonic anhydrase inhibitors. IOP normalized by the 8th week after operation. 1 to 2 months after surgery, all patients received IAG laser goniopuncture. Vision acuity was improving for 8 weeks and reached 0.1–0.8. The observation period varied between 6 months and 4 years. **Conclusions.** Non-penetrating deep sclerotomy with Xenoplast implantation combined with IOL/capsula bag complex fixation to the sclera in cases of pseudophakic non-compensated glaucoma normalizes IOP in the long-term post-op period.

Keywords: pseudophakic glaucoma; non-penetrating deep sclerotomy; Xenoplast; IOL/capsula bag complex fixation

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Anisimova S.Yu., Anisimova N.S., Arutyunyan L.L., Voznyuk A.P., Anisimov S.I. Pseudophakic glaucoma and intraocular lens subluxation. Russian ophthalmological journal. 2022; 15 (2) (supplement): 17–23 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-17-23>

Афакия и псевдофакия — не прямые причины возникновения вторичной глаукомы. Глаукома, связанная с афакией и особенно с псевдофакией, является нередким заболеванием, учитывая, что ежегодно в мире выполняется более 1,25 млн операций по удалению катаракты [1–4].

Сегодня частота случаев вторичной глаукомы в глазах после удаления катаракты, по данным литературы, достигает примерно 4% [3, 4]. Интересно, что в нескольких больших сериях исследований, сравнивающих интракапсулярную экстракцию катаракты с экстракапсулярной, не было обнаружено различий в частоте послеоперационной глаукомы [5, 6]. Клеточные и химические медиаторы воспаления снижают функцию трабекулярной сети и отток через множество механизмов, и в разной степени. Как клетки, так и продукты воспалительного процесса могут закупоривать трабекулярную сеть и нарушать отток внутриглазной жидкости (ВГЖ) [6, 7].

Воспаление чаще связано с определенными типами ИОЛ. Положение линзы или материал, осевший на линзу во время изготовления, также могут быть причиной стойкого хронического воспаления. Воспаление вызывает гифему и подъем внутриглазного давления (ВГД), так называемый синдром UGH (uveitis-glaucoma-hyphema), который включает триаду: увеит, глаукому и гифему. Синдром UGH чаще встречался в 1970-х годах, когда широко использовались линзы со зрачковой фиксацией или ирис-клипс-линзы [8–12]. Указанный синдром чаще встречался после имплантации переднекамерных ИОЛ, но в настоящее время авторы описывают подобные случаи и после использования заднекамерных ИОЛ [7].

По-видимому, механизм развития UGH-синдрома связан с контактом поверхности ИОЛ с задней поверхностью радужки, вызывающим постоянное раздражение тканей и освобождение пигмента, что также возможно при выраженной подвижности структуры комплекса «ИОЛ — капсульный мешок». Высвобождение пигмента при этом возникает из-за трения о заднюю поверхность радужной оболочки (псевдопигментная глаукома). Этот эффект «стеклоочистителя» может привести к высвобождению такого количества пигмента, которое может вызвать повышение ВГД. Данный процесс вызывает также повреждение стенок сосудов, что приводит к кровоизлиянию, образованию гифемы и развитию воспаления [10].

Клетки-призраки (ghost cells glaucoma) способствуют возникновению глаукомы как в афакических, так и псевдофакических глазах, в которых произошло кровоизлияние в стекловидное тело. Повышенное ВГД при этом может

сохраняться дольше, чем ожидалось, из-за медленной элиминации крови из полости стекловидного тела. Индуцированное ИОЛ кровотечение с высвобождением клеток крови в стекловидное тело приводит к развитию вторичной глаукомы [12]. К ее развитию могут приводить и последующие дислокации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок». Такие дислокации встречаются, по данным разных авторов, в 0,05–3% случаев [1, 13, 14].

Сроки дислокации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», по разным данным, варьируют от 3 мес до 11 лет, составляя в среднем 5 ± 2 года [1, 13–17]. Поздние дислокации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» происходят из-за прогрессирующей дистрофии зонулярного аппарата и контрактуры капсулярного мешка, причем процент таких дислокаций неуклонно растет (рис. 1) [3]. Первый случай поздней спонтанной дислокации ИОЛ в капсульном мешке описан J. Davison в 1993 г. как результат капсулярного контрактационного синдрома [16].

Для стабилизации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» во время фактоэмульсификации (ФЭ) предлагаются различные фиксационные устройства, капсульное кольцо с фиксацией к склере в задней камере [1, 18–20]. Несмотря на это, зонулярный аппарат продолжает разрушаться, и даже небольшое повреждение может привести к полной дислокации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок», что потребует большого вмешательства, поэтому некоторые авторы предлагают интраоперационно при ФЭ у пациентов с псевдоэкзофолиативным синдромом (ПЭС) фиксировать ИОЛ [21].

Поздние сублюксации или люксации ИОЛ в капсульном мешке происходят вследствие прогрессивного поражения зонулярного аппарата, контрактуры капсульного мешка через много лет после неосложненной ФЭ. В этих случаях комплекс «ИОЛ — капсульный мешок», как правило, фиксируется швом 9-0 (пролен) к склере и радужке [3, 15, 18, 21–26]. Применение дифференцированного подхода к технике переднего капсулорексиса в условиях подвывиха хрусталика позволяет выполнить внутрикапсульную фиксацию ИОЛ и избежать капсулярного контрактационного синдрома [20].

Филтрирующая хирургия в случае развития вторичной глаукомы при афакии и псевдофакии имеет более низкий процент успеха, чем у пациентов на факических глазах. Многоцентровое исследование 5-фторурацил-филтрирующей хирургии показало, что лишь 28% глаз, получавших послеоперационные субконъюнктивальные инъекции 5-фторурацила, нуждались в повторной операции в течение первых 3 лет после первой операции по сравнению с 60% в группе

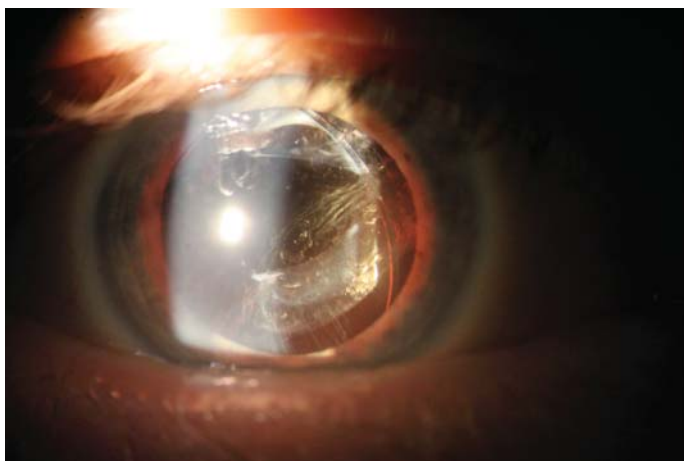
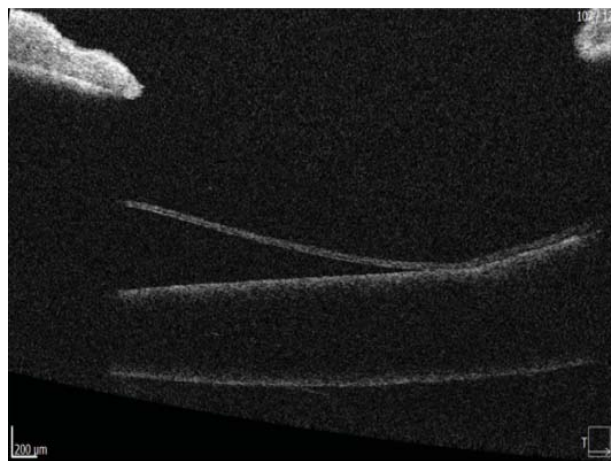


Рис. 1. Поздняя дислокация комплекса «ИОЛ — капсульный мешок»
Fig. 1. Late dislocation of IOL — capsular bag complex



пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Анти-метаболиты, 5-фторурацил и митомицин С, являются эффективным дополнением к хирургии глаукомы при афакии и псевдофакии [27].

За последние несколько лет разработаны новые устройства для микроинвазивной хирургии глаукомы (MIGS), которые вызывают все больший интерес и при комбинированной хирургии глаукомы и катаракты. По мнению Н. Saheb и соавт. [28], Н. Saheb, I.I. Ahmed [29], MIGS относится к группе хирургических процедур, характеризующихся пятью преимуществами, в частности доступ *ab interno* через чистый разрез роговицы сохраняет конъюнктиву, минимально травмируя ткани; высокий профиль безопасности позволяет избежать серьезных осложнений по сравнению с другими операциями при глаукоме, что делает их предпочтительными в комбинированной хирургии.

Стент XEN gel stent (Allergan), который также относится к MIGS, изготовлен из свиного коллагена, обработан кросслинkinгом и глутаральдегидом. В дегидратированном состоянии стент жесткий, но становится мягким при контакте с жидкостью. Однако имплантация XEN gel stent подобна трабекулэктомии, ее результатом является формирование фильтрационной подушки, требующей, по мнению авторов [30], применения митомицина.

При выборе процедуры MIGS необходимо учитывать несколько факторов помимо эффекта снижения ВГД, прежде всего одним из критериев может быть механизм действия. iStent, iStent inject и Hydrus работают за счет улучшения оттока водянистой влаги в шлеммовом канале, в то время как другие варианты создают новые и, следовательно, менее физиологичные пути оттока в супрахориоидальное (CyPass и iStent Supra (Glaukos Inc.)) или субконъюнктивальное (XEN) пространство. Кроме того, необходимо учитывать профиль безопасности различных методик, особенно риск возникновения гипотонии, воспалительной реакции и т. д. [5, 31–33].

В литературе имеются сообщения о высокой эффективности коллагенового дренажа Ксенопласт, изготовленного из костного коллагена I типа и обладающего устойчивостью к биодegradации [34–36]. Этот дренаж обладает определенной универсальностью, однако отсутствуют сведения о возможности его применения при вторичной глаукоме, сочетающейся с подвывихом комплекса «ИОЛ — капсульный мешок».

ЦЕЛЬЮ работы явился анализ результатов антиглаукоматозной операции с применением дренажа Ксенопласт

и фиксации комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» у пациентов с сублюксацией и люксацией комплекса и возникновением вторичной псевдофакичной глаукомы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 35 пациентов (35 глаз) в возрасте 60–92 лет с вторичной псевдофакичной и ранее неоперированной глаукомой с высоким ВГД на максимальном гипотензивном режиме, псевдофакией, слабостью зонлярного аппарата и дислокацией или децентрацией ИОЛ. Во всех случаях ВГД было выше 28 мм рт. ст. на инстилляциях 5 гипотензивных препаратов в день. Пациентам проведена антиглаукоматозная операция — непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) с имплантацией дренажа Ксенопласт в интрасклеральное пространство и одновременное подшивание комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» к склере. При необходимости проводилась передняя витрэктомия. Первичная ФЭ была проведена у пациентов 6–12 лет назад.

Пациенты проходили стандартное и специальное офтальмологическое обследование за 1–7 дней до операции, которое включало компьютерную статическую периметрию, авторефрактометрию, пневмотонометрию, при необходимости — контактную тонометрию тонопеном или Icare, гониоскопию, биомикроскопию, офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию (ОКТ) переднего отрезка, макулярной зоны сетчатки и диска зрительного нерва. ОКТ-изображения переднего отрезка глаза были получены с помощью специальной насадки. Определяли биометрические параметры и ширину угла передней камеры (УПК). Операции выполняли в амбулаторных условиях. Послеоперационное обследование проводили на 1, 3, 7-е сутки, месяц, 2–3 мес, 6–24 мес. Срок наблюдения составлял от 6 мес до 4 лет.

Хирургическая техника непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией дренажа Ксенопласт в интрасклеральное пространство. Использовали дренаж коллагеновый антиглаукоматозный — ДКА Ксенопласт (рис. 2). [37].

После эпibuльбарной анестезии проводится субтеноновая анестезия введением в верхненаружном квадранте 2,0 мл 2% лидокаина. При проведении НГСЭ + ДКА Ксенопласт конъюнктивальный лоскут отсепааровывают непосредственно от лимба (конъюнктивальный лоскут основанием к своду). Формируют поверхностный склеральный лоскут на 1/2 толщины склеры 4-угольной формы 4 × 4 мм основанием к лимбу, затем выкраивают и удаляют в глубоких слоях склеры 3-угольный лоскут на 1/3 ее толщины и основанием

также к лимбу, удаляют вместе с наружной стенкой шлеммова канала и прилежащей тканью роговицы шириной не более 1,0 мм до десцеметовой мембраны. Ориентиром для опреде-

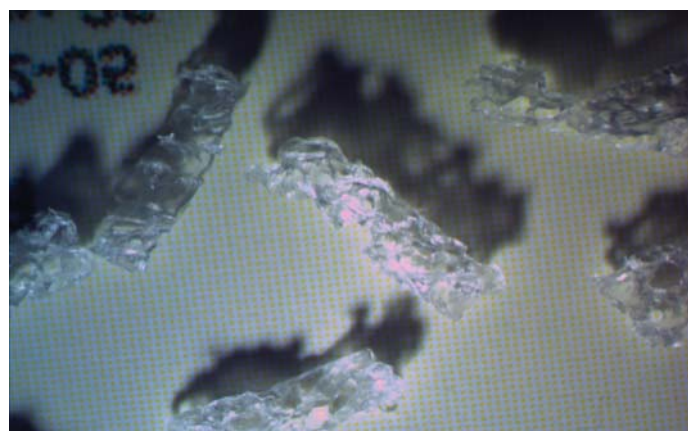


Рис. 2. Дренаж коллагеновый антиглаукоматозный — ДКА Ксенопласт

Fig. 2. Collagen drainage for antiglaucoma surgery — DKA Xenoplast

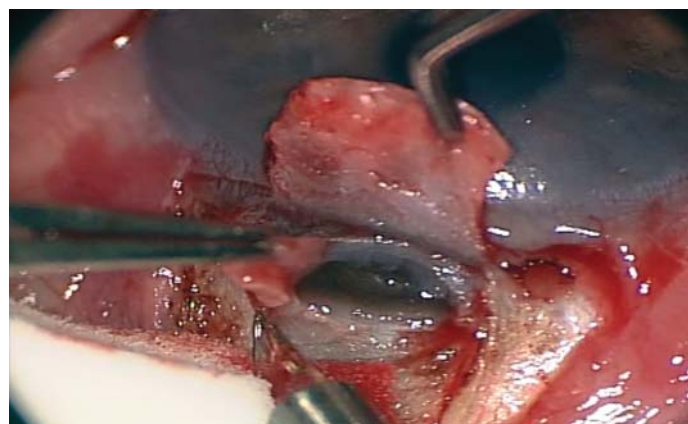


Рис. 3. Непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией дренажа Ксенопласт в интрасклеральное пространство

Fig. 3. Nonpenetrating deep sclerectomy with Xenoplast drainage implantation to intrascleral space



Рис. 4. Пациентка М., 83 года. А — ширина УПК на OD 40°, псевдофакия, децентрация ИОЛ, вторичная псевдофакическая III С глаукома (ФЭ + ИОЛ выполнены 8 лет назад). Б — ширина УПК на OS 16°, начальная катаракта

Fig. 4. Patient M., 83 yrs. A — width of OD anterior chamber angle 40°, pseudophakia, IOL decentration, second pseudophakic advanced III C glaucoma (phacoemulsification with IOL implantation was performed 8 yrs. ago). Б — width of OS anterior chamber angle 16°, initial cataract

ления просвета шлеммова канала является склеральная шпора, представляющая собой связку между цилиарным телом и трабекулой. Склеральная шпора обычно ярко-белого цвета, блестящая и хорошо контрастируется на фоне склеры. Далее виден просвет шлеммова канала и трабекула. Осторожными движениями лезвия склеральная шпора отсепаровывается от склерального лоскута, затем отсепаровывается строма роговицы с обнажением лимбального края десцеметовой мембраны (рис. 3).

Таким образом, удаляемый лоскут содержит склеру, наружную стенку шлеммова канала и его эндотелиальную выстилку, а также лимбальный край стромы роговицы. Далее в сформированное интрасклеральное ложе укладывают коллагеновый пористый биологический дренаж — ДКА Ксенопласт, одним концом к шлеммову каналу, а другой его конец на 0,3 мм выступает из-под поверхностного склерального лоскута, осуществляя пластику фильтрационной подушки. ДКА Ксенопласт фиксируют швом 10-0 (нейлон) к глубоким слоям склеры.

Подшивание комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» проводили техникой «коровий узел» (англ. Cow Hitch), данный узел еще называют «головка жаворонка» (Lark's Head) — полусхватывающий узел. Это прочный узел, способный за счет натяжения нитей стабилизировать и центрировать ИОЛ [38]. Данный метод подшивания применялся во всех случаях и при всех моделях ИОЛ.

Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica, версия 13.3 EN (Statsoft Russia). Данные представляли в виде среднего значения $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm \delta$), а статистическая значимость была установлена на уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среднее значение ширины УПК перед операцией составило $45 \pm 5^\circ$. Сравнительный анализ показал меньшие значения этого параметра парного факического глаза ($27 \pm 7^\circ$), различие достоверно ($p < 0,05$). На рисунках 4 и 5 представлены два клинических примера с визуализацией переднего отрезка и определением ширины УПК.

Значения ВГД перед операцией варьировали от 28 до 54 мм рт. ст., со средним значением 36 ± 4 мм рт. ст., на максимальной гипотензивной терапии. В послеоперационном периоде ни в одном случае не наблюдалось значительной воспалительной реакции. В раннем послеоперационном



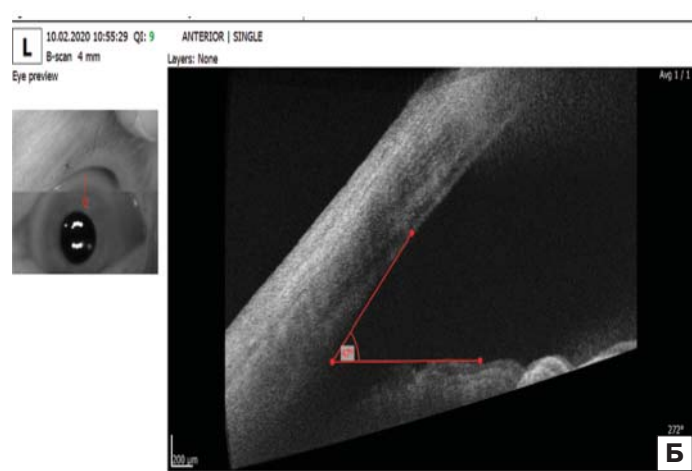
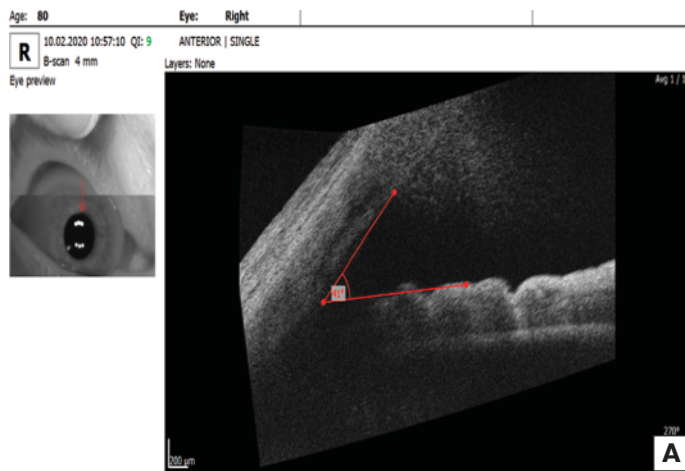


Рис. 5. Пациентка М., 80 лет. А — ширина УПК на OD 38°, начальная катаракта. Б — ширина УПК на OS 51°, псевдофакия, вторичная псевдофакичная III C глаукома (ФЭ + ИОЛ выполнены 6 лет назад)

Fig. 5. Patient M., 80 yrs. A — width of OD anterior chamber angle 38°, initial cataract. Б — width of OS anterior chamber angle 51°, pseudophakia, second pseudophakic advanced III C glaucoma (phacoemulsification with IOL implantation was performed 6 yrs. ago)



Рис. 6. Состояние зоны фильтрации после ИАГ-лазерной гониопунктуры (ОКТ переднего отрезка)

Fig. 6. Filtration area after IAG-laser goniopuncture (anterior segment OCT)

периоде у 94% пациентов наблюдалась умеренная гипертензия: от 26 до 28 мм рт. ст., в 2 случаях ВГД в 1-е сутки после операции было 40 мм рт. ст.

В случаях выраженной гипертензии проводилась разгерметизация бокового роговичного парацентеза и выпускание небольшого количества ВГЖ под щелевой лампой — метод позволял быстро снизить ВГД. Все пациенты первый месяц получали гипотензивную терапию 2–3-кратными инстилляциями ингибиторов карбоангидразы (дорзопт, бринзопт, дорзопт плюс).

Нормализация ВГД наблюдалась к 8 нед после операции. В сроке 1–2 мес всем пациентам была проведена ИАГ-лазерная гониопунктура в зоне НГСЭ (6–8 мДж) (рис. 6), которая позволила нормализовать ВГД и снизить количество инстилляций гипотензивной терапии до 1–2 препаратов в сутки.

В отдаленном послеоперационном периоде 33 (94,2%) пациентам удалось нормализовать ВГД (12–18 мм рт. ст.) на 1–3 гипотензивных препаратах. Двоим пациентам в результате отсутствия компенсации ВГД через 14 и 16 мес соответственно была выполнена повторная НГСЭ с имплантацией дренажа Ксенопласт.

Острота зрения улучшалась уже на 1-е сутки после операции и на 31 (88,5%) глазу достигла 0,3–0,8 в течение 8 нед после операции.

Результаты контроля офтальмотонуса в отдаленные сроки свидетельствуют о долговременной эффективности антиглаукомной операции с применением дренажа Ксенопласт и фиксацией комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» у пациентов с вторичной псевдофакичной глаукомой. Однако относительно более высокий риск снижения фильтрующей функции антиглаукомного компонента у этой категории пациентов требует постоянного контроля ВГД и не исключает дополнительной гипотензивной медикаментозной поддержки. Даже после стандартно выполненной ФЭ отмечаются значительные морфологические сдвиги в углу передней камеры, которые могут создавать предпосылки для дополнительного натяжения трабекулярной структуры. Это может усилить предрасположенность к блокаде шлеммова канала и диктует необходимость постоянно контролировать ВГД у этих пациентов, а ФЭ не может считаться хирургией, обеспечивающей профилактику развития первичной открытоугольной глаукомы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одномоментное проведение непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией дренажа Ксенопласт и подшиванием комплекса «ИОЛ — капсульный мешок» к склере у пациентов с псевдофакичной некомпенсированной глаукомой позволяет нормализовать ВГД в отдаленном послеоперационном периоде и улучшить зрительные функции.

Литература/References

1. Егорова Е.В., Черных В.В. Сравнительная оценка отдаленных результатов выполнения первичного заднего капсулорексиса при псевдоэкзофолитивном синдроме. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2019; 19 (4): 195–200. [Egorova E.V., Chernykh V.V. Comparative analysis of long-term outcomes of primary posterior continuous curvilinear capsulorhexis in pseudoexfoliation syndrome. Russian journal of clinical ophthalmology. 2019; 19 (4): 195–200 (in Russian)]. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-4-195-200
2. Щуко А.Г., Мищенко О.П., Сенченко Н.А., Юрьева Т.Н. Факторы риска и осложнения, возникающие после поздней спонтанной дислокации комплекса «заднекамерная ИОЛ — капсульный мешок» в стекловидное тело. Офтальмохирургия. 2017; 1: 21–5. [Shchuko A.G., Mischenko O.P., Senchenko N.A., Iureva T.N. Risk factors and complications arising in case of late spontaneous dislocations of the complex “posterior chamber IOL — capsular bag” into the vitreous body. Ophthalmosurgery. 2017; 1: 21–5 (in Russian)]. doi: 10.25276/0235-4160-2017-1-21-25
3. Ascaso F.J., Huerva V., Grzybowski A. Epidemiology, etiology and prevention of late IOL-capsular bag complex dislocation: review of the literature. J. Ophthalmol. 2015; 2015: 805706. doi: 10.1155/2015/805706
4. Barron B.A., Busin M., Page C., et al. Comparison of the effects of Viscoat and Healon on postoperative intraocular pressure. Am. J. Ophthalmol. 1985; 100 (3): 377–84. doi: 10.1016/0002-9394(85)90497-0
5. Grover D.S., Flynn W.J., Bashford K.P., et al. Performance and safety of a new ab interno gelatin stent in refractory glaucoma at 12 months. Am. J. Ophthalmol. 2017; 183: 25–36. doi: 10.1016/2017.07.023
6. Hoskins H.D. Management of pseudophakic glaucoma. In: Greve E.L., eds. Surgical management of coexisting glaucoma and cataract. Amsterdam: Kugler Publications; 1987: 41–7.
7. Kooner K.S., Dulaney D.D., Zimmerman T.J. Intraocular pressure following secondary anterior chamber lens implantation. Ophthalmic Surg. 1988; 19 (4): 274–6.
8. Choyce D.P. Complications of the AC implants of the early 1950's and the UGH or Ellingson syndrome of the late 1970's. Am. Intraocular. Implant. Soc. J. 1978; 4 (2): 22–9. doi: 10.1016/s0146-2776(78)80051-2
9. Melamed S. Alterations of trabecular aqueous flow after cataract extraction. Ophthalmic Surg. 1987; 18 (12): 878–81.
10. Naveh-Floman N., Rosner M., Blumenthal M. Pseudophakic pupillary block glaucoma with posterior-chamber intraocular lens. Glaucoma. 1985; 7: 262–5.
11. Percival S.P., Das S.K. UGH syndrome after posterior chamber lens implantation. Am. Intraocular Implant Soc. J. 1983; 9 (2): 200–1. doi: 10.1016/s0146-2776(83)80048-2
12. Summers C.G., Lindstrom R.L. Ghost cell glaucoma following lens implantation. Am. Intraocular Implant Soc. J. 1983; 9 (4): 429–33. doi: 10.1016/s0146-2776(83)80084-6
13. 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): 10–3. [Belonozhenko Ya.V., Postupaeva N.V., Sorokin E.L., Tereshchenko Ju.A. The frequency of the lens subluxation first degree with age-related cataract. J. Cataract Refractive Surgery. 2013; 13 (4): 10–3 (in Russian)].
14. Белоноженко Я.В., Сорокин Е.Л. Стабилизация положения ИОЛ при хирургии катаракты на фоне подвывиха хрусталика. Москва; 2020. [Belonozhenko Ya.V., Sorokin E.L. Stabilization of IOL position during cataract surgery in cases of lens subluxation. Moscow; 2020 (in Russian)].
15. Chan C.C., Crandall A.S., Ahmed I.K. Ab externo scleral suture loop fixation for posterior chamber intraocular lens decentration: clinical results. J. Cataract. Refract. Surg. 2006; 32 (1): 121–8. doi: 10.1016/2005.06.050
16. Davison J. Capsular contraction syndrome. J. Cataract. Refract. Surg. 1993; 19 (5): 582–9. doi: 10.1016/s0886-3350(13)80004-1
17. Gross J.G., Kokame G.T., Weinberg D.V. Dislocated in the bag intraocular lens study group. In-the-bag intraocular lens dislocation. Am. J. Ophthalmol. 2004; 137 (4): 630–5. doi: 10.1016/j.ajo.2003.10.037
18. Кожухов А.А., Унгурьянов О.В. Микроинвазивная техника репозиции заднекамерных ИОЛ с подшиванием через плоскую часть цилиарного тела без использования вискоэластика. Современные технологии в офтальмологии. 2018; 5: 46–8. [Kozhukhov A.A., Unguryanov O.V. Microinvasive technique for repositioning posterior chamber IOLs with suturing through the pars plana without the use of viscoelastic. Modern technologies in ophthalmology. 2018; 5: 46–8 (in Russian)]. doi: 10.25276/2312-4911-2018-5-46-48
19. Паштаев Н.П., Куликов И.В., Пикусова С.Н. Фемтолазер-ассистированная экстракция катаракты и традиционная факоэмульсификация при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2018; 134 (3): 65–72. [Pashtaev N.P., Kulikov I.V., Pikusova S.N. Femto-assisted cataract surgery and traditional phacoemulsification in cases of lens subluxation. Vestnik oftal'mologii. 2018; 134 (3): 65–72 (in Russian)]. doi: 10.17116/2018134365
20. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Воронин Г.В. и др. Методика хирургической профилактики капсулярного контракционного синдрома в ходе факоэмульсификации. Современные технологии в офтальмологии. 2020; 4: 405–6. [Yusef Yu.N., Yusef S.N., Voronin G.V., et al. Method of surgical prophylaxis against anterior capsular contraction syndrome during phacoemulsification. Modern technologies in ophthalmology. 2020; 4: 405–6 (in Russian)]. doi: 10.25276/2312-4911-2020-4-405-406
21. Yamane S., Sato S., Maruyama-Inoue M., Kadonosono K. Flanged intrascleral intraocular lens fixation with double-needle technique. Ophthalmology. 2017; 124 (8): 1136–42. doi: 10.1016/2017.03.036
22. Шиловских О.В., Катаева З.В. Поздние дислокации ИОЛ: хирургия и результаты. Современные технологии в офтальмологии. 2020; 4: 398–9. [Shilovskiy O.V., Kataeva Z.V. Late IOL dislocations — surgery and results. Modern technologies in ophthalmology. 2020; 4: 398–9 (in Russian)]. doi: 10.25276/2312-4911-2020-4-398-399
23. Subasi S., Yuksel N., Karabas V.L., Yilmaz Tugan B. Late in-the-bag spontaneous IOL dislocation: Risk factors and surgical outcomes. Int. J. Ophthalmol. 2019; 12 (6): 954–60. doi: 10.18240/2019.06.12
24. Yang Y., Yao T.T., Zhou Y.L., Wang Y.X., Wang Z.Y. A modified intrascleral intraocular lens fixation technique with fewer anterior segment manipulations: 27-gauge needle-guided procedure with built-in 8-0 absorbable sutures. BMC Ophthalmol. 2019; 19 (1): 234. doi: 10.1186/12886-019-1239-2
25. Bedda A.M., Goweini H.F., Abdelhadi A.M., Elhady A.M. Evaluation of suturless scleral fixation with posterior chamber foldable intraocular lens implantation. Int. J. Ophthalmol. 2019; 12 (8): 1283–9. doi: 10.18240/2019.08.08
26. Kirk T.Q., Condon G.P. Simplified ab externo scleral fixation for late-in-the-bag intraocular lens dislocation. J. Cataract. Refract. Surg. 2013; 39 (3): 489. doi: 10.1016/2012.08.018
27. Kitazawa Y., Kawase K., Matsushita H., Minobe M. Trabeculectomy with mitomycin: a comparative study with fluorouracil. Arch. Ophthalmol. 1991; 109 (12): 1693–8. doi: 10.1001/archophth.1991.01080120077030
28. Saheb H., Ahmed I.I. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions. Curr. Opin. Ophthalmol. 2012; 23 (2): 96–104. doi: 10.1097/ICU.0b013e32834ff1e7
29. Belovay G.W., Nagi A., Chan B.J., Rateb M., Ahmed I.I. Using multiple trabecular micro-bypass stents in cataract patients to treat open-angle glaucoma. J. Cataract. Refract. Surg. 2012; 38 (11): 1911–7. doi: 10.1016/2012.07.017
30. Lewis R.A. Ab interno approach to the subconjunctival space using a collagen glaucoma stent. J. Cataract. Refract. Surg. 2014; 40 (8): 1301–6. doi: 10.1016/2014.01.032
31. Hoeh H., Vold S.D., Ahmed I.K., et al. Initial clinical experience with the CyPass micro-stent: safety and surgical outcomes of a novel supraciliary microstent. J. Glaucoma. 2016; 25 (1): 106–12. doi: 10.1097/IJG.0000000000000134
32. Katz L.J., Erb C., Carceller A., et al. Prospective, randomized study of one, two, or three trabecular bypass stents in open-angle glaucoma subjects on topical hypotensive medication. Clin. Ophthalmol. 2015; 9: 2313–20. doi: 10.2147/OPHTH.S96695
33. Pfeiffer N., Garcia-Feijoo J., Martinez-de-la-Casa J.M., et al. A randomized trial of a Schlemm's canal microstent with phacoemulsification for reducing intraocular pressure in open-angle glaucoma. Ophthalmology. 2015; 122 (7): 1283–93. doi: 10.1016/2015.03.031
34. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Рогачева И.В. и др. Новый нерассасываемый коллагеновый дренаж для повышения эффективности непроникающей глубокой склерлимбэктомии. Глаукома. 2003; 1: 19–23. [Anisimova S.Yu., Anisimov S.I., Rogacheva I.V., et al. New non-absorbable collagen drainage to improve the effectiveness of non-penetrating deep sclerolimbecotomy. Glaucoma. 2003. 1: 19–23 (in Russian)].
35. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Ларионов Г.Г. Морфологические исследования после имплантации антиглаукоматозного коллагенового дренажа. Российские медицинские вести. 2005; 3: 53–6. [Anisimova S.Yu., Anisimov S.I., Larionov G.G. Morphological studies after implantation of antiglaucomatous collagen drainage. Russian medical news. 2005; 3: 53–6 (in Russian)].
36. Гайдзхару Т.П. Динамика коэффициента легкости оттока после ангулярно-супрахориоидального дренирования у больных первичной глаукомы. Запорожский медицинский журнал. 2014; 4 (85): 26–9. [Gaydzharu T.P. The dynamics of the coefficient of lightness outflow after angular-suprachoroidal drainage in patients with primary glaucoma. Zaporozhye medical journal. 2014; 4 (85): 26–9 (in Russian)].

37. *Анисимова С.Ю., Анисимов С.И.* Дренаж коллагеновый для антиглаукоматозных операций. Патент РФ № 48768; 2005. [*Anisimova S.Yu., Anisimov S.I.* Collagen drainage for antiglaucoma surgery. Patent RF № 48768; 2005 (in Russian)].
38. *Шамов А.П.* Способы и схемы вязки узлов и их применение в туристской технике: учебное пособие. Ростов-на-Дону; 2006. [*Shamov A.P.* Methods and schemes of knitting knots and their application in tourist equipment: A textbook. Rostov-na-Donu; 2006 (in Russian)].

Вклад авторов в работу: С.Ю. Анисимова, С.И. Анисимов — концепция и дизайн исследования, консультирование и редактирование; Н.С. Анисимова, Л.Л. Арутюнян, А.П. Вознюк — сбор и обработка данных, написание текста.

Authors' contribution: S.Yu. Anisimova, S.I. Anisimov — concept and design of the study, consulting and editing; N.S. Anisimova, L.L. Arutyunyan, A.P. Voznyuk — data collection and processing, writing of the article.

Поступила: 07.02.2022. Переработана: 04.03.2022. Принята к печати: 09.03.2022

Originally received: 07.02.2022. Final revision: 04.03.2022. Accepted: 09.03.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

¹ ООО «Глазной центр «Восток-Прозрение», ул. Полины Осипенко, д. 10-1, Москва, 123007, Россия

² ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ул. Десятская, 20, стр. 1, Москва, 127473, Россия

³ ФБГОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Москва, 125993, Россия

Светлана Юрьевна Анисимова — д-р мед. наук, профессор, директор¹
Наталья Сергеевна Анисимова — канд. мед. наук, главный врач¹, ассистент кафедры офтальмологии²

Лусине Левоновна Арутюнян — д-р мед. наук, заведующая диагностическим отделом¹, профессор кафедры офтальмологии³

Артем Петрович Вознюк — аспирант, врач-офтальмолог²

Сергей Игоревич Анисимов — д-р мед. наук, научный директор¹, профессор кафедры офтальмологии²

Для контактов: Артем Петрович Вознюк,
voznyuk_artemy.vp@mail.ru

¹ Eye care center “East Sight Recovery” 10, Bldg. 1, Poliny Osipenko St., Moscow, 123007, Russia

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20 Bldg. 1 Delegatskaya St., Moscow, 127473, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Department of Ophthalmology, 2/1 Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Svetlana Yu. Anisimova — Dr. of Med. Sci., professor, director¹
Natalia S. Anisimova — Cand. of Med. Sci., chief physician¹, assistant, ophthalmology department²

Lusine L. Arutyunyan — Dr. of Med. Sci., head of the diagnostics department¹, professor, chair of ophthalmology³

Artem P. Voznyuk — PhD student, ophthalmologist²

Sergei I. Anisimov — Dr. of Med. Sci., scientific director¹, professor, chair of ophthalmology²

Contact information: Artem P. Voznyuk,
voznyuk_artemy.vp@mail.ru