

Особенности хирургии катаракты и послеоперационного периода у пациентов с глаукомой (сообщение 1)

Ивачёв Е.А., к.м.н., заведующий офтальмологическим отделением¹, ассистент кафедры².

¹ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Пенза», 440600, Российская Федерация, Пенза, ул. Урицкого, 118;

²ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, Российская Федерация, Пенза, ул. Красная 40.

Финансирование: авторы не получали финансирования при проведении исследования и написании статьи.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Ивачёв Е.А. Особенности хирургии катаракты и послеоперационного периода у пациентов с глаукомой (сообщение 1). *Национальный журнал глаукома*. 2022; 21(3):49-56.

Резюме

Сочетание глаукомы и катаракты у офтальмологических пациентов встречается в 76% случаев. Наличие глаукомы увеличивает риск развития осложнений при хирургии катаракты до 51,6%. Узкий зрачок при хирургии катаракты встречается в 14% случаев и с возрастом встречается чаще, достигая 71% к 80 годам.

Узкий зрачок является осложняющим фактором фактоэмульсификации у пациентов с глаукомой и может способствовать нежелательным зрительным результатам. На сегодняшний день в арсенале офтальмохирургов имеется ряд ирис-ретракторов, которые дилатируют зрачок на время экстракции хрусталика, тем самым облегчая операцию.

Слабость связочного аппарата хрусталика встречается у одной трети пациентов с глаукомой. Хирургия катаракты у таких больных сопровождается трудностями проведения классического капсулорексиса и высоким

риском смещения или люксации хрусталика при его выполнении. Ригидность зрачка, медикаментозный миоз и слабость связочного аппарата требуют применения ирис-ретракторов, капсульных колец и, в ряде случаев, внекапсульной фиксации хрусталика.

Геморрагические осложнения хирургии катаракты у пациентов с глаукомой проявляются в виде гифемы и экзупульсивного кровотечения. Учитывая особенность микроциркуляции глазного яблока, в 0,026–0,04% случаев во время хирургии катаракты возникает экзупульсивное кровотечение. Причиной этого является разница давлений в сосудистом русле и вне его. Чем выше исходное внутриглазное давление при экстракции хрусталика, тем выше риск кровотечения. Рекомендована максимальная компенсация внутриглазного давления перед фактоэмульсификацией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: глаукома, катаракта, фактоэмульсификация, внутриглазное давление.

LITERATURE REVIEW

Features of cataract surgery and the postoperative period in patients with glaucoma (part 1)

IVACHEV E.A., Cand. Sci. (Med.), Head of the Ophthalmology Department¹, Assistant Professor at the Academic Department².

¹Clinical hospital of JSC "Russian Railways" in Penza, 118 Uritskogo St., Penza, Russian Federation, 440600;

²Penza State University, 40 Krasnaya St., Penza, Russian Federation, 440026.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

Conflicts of Interest: none declared.

For citations: Ivachev E.A. Features of cataract surgery and the postoperative period in patients with glaucoma (part 1). *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2022; 21(3):49-56.

Для контактов:

Ивачёв Евгений Александрович, eivachov1@yandex.ru

Статья поступила: 20.04.2022

Принята в печать: 09.05.2022

Article received: 20.04.2022

Accepted for printing: 09.05.2022

Abstract

The comorbidity of glaucoma and cataract occurs in up to 76% of ophthalmic patients. The presence of glaucoma in these patients increases the risk of complications in cataract surgery by up to 51.6%. Small pupil occurs in 14% of cases during cataract surgery, with frequency increasing with age, reaching 71% by the age of 80.

Small pupil is a complicating factor in phacoemulsification in patients with glaucoma and can lead to undesirable visual outcomes. However, today the arsenal of ophthalmic surgeons has a number of iris retractors that dilate the pupil during the lens extraction, which makes the operation simpler.

Weakness of the ligamentous apparatus of the lens occurs in one third of patients with glaucoma. Cataract surgery in these patients is accompanied by difficulties in performing classical capsulorhexis and a high risk of

decentration or subluxation of the lens. Pupil rigidity, drug-induced miosis and ligamentous laxity require the use of iris retractors, capsular rings, and in some cases extracapsular fixation of the lens.

Hemorrhagic complications of cataract surgery in patients with glaucoma manifest as hyphema and expulsive hemorrhages. Considering the specifics of ocular microcirculation, expulsive hemorrhage occurs during cataract surgery in 0.026–0.04% of cases. The reason for this is the difference in pressure in the vascular bed and outside of it. The higher the initial intraocular pressure during lens extraction, the higher the risk of hemorrhage. The conventional recommendation is maximum compensation of intraocular pressure before phacoemulsification.

KEYWORDS: glaucoma, cataract, phacoemulsification, intraocular pressure.

Сочетание глаукомы и катаракты является одной из самых распространенных и актуальных проблем в современной офтальмологии. Причиной этого является отсутствие единого алгоритма ведения таких пациентов, что требует индивидуального подхода к лечению с учетом степени помутнения хрусталика, стадии глаукомы, уровня внутриглазного давления (ВГД), наличия в анамнезе операций и гипотензивной терапии [1]. Частота сочетанной катаракты и глаукомы составляет от 14,6% до 76%, а при наличии псевдоэксфолиативного синдрома увеличивается до 85% [2–7]. У пациентов с глаукомой значительно возрастает риск развития осложненной катаракты [8, 9]. К примеру, у больных с глаукомой старше 50 лет катаракта встречается втрое чаще, чем у пациентов этой же возрастной группы без сопутствующей глазной патологии [10]. По мнению офтальмологов, причины прогрессирования катаракты на фоне глаукомы разнообразны. Анатомо-топографическая близость хрусталика с цилиарным телом, передней и задней камерами, дренажной системой глаза приводит к нарушению гидродинамики влаги передней камеры, гемомикроциркуляции и дистрофическим изменениям тканей глаза [11, 12]. Стоит отметить, что резкие перепады ВГД при глаукоме также могут приводить к прогрессированию катаракты [13]. По некоторым данным, выполненные ранее антиглаукоматозные операции у больных глаукомой зачастую являются пусковым механизмом помутнения хрусталика [14–16]. Многочисленные исследования показывают, что глаукома приводит к изменению иммунного состава влаги передней камеры, а длительное применение гипотензивных лекарственных средств вызывает хроническое воспаление передней поверхности глаза, что в совокупности инициирует развитие катаракты. Также стоит отметить обратный эффект: помутнение

хрусталика негативно влияет на течение глаукомного процесса, приводит к его прогрессированию и стойкой утрате зрительных функций [17].

Хирургия катаракты у пациентов с глаукомой на современном этапе развития офтальмологии приобретает большую популярность в связи с расширением показаний к ее выполнению. По мнению многих авторов, экстракция катаракты обладает стойким гипотензивным эффектом, особенно у пациентов с закрытоугольной глаукомой и при узком профиле угла передней камеры [18]. Факоэмульсификация при остром приступе закрытоугольной глаукомы приводит к открытию угла передней камеры с дальнейшим снижением ВГД.

Немаловажный эффект удаления хрусталика при катаракте — восстановление прозрачности оптических сред глаза, что позволяет качественно диагностировать глаукому и наблюдать динамику её течения. Так, при глаукомной оптиконейропатии офтальмоскопия зрительного нерва показывает состояние экскавации; оптическая когерентная томография визуализирует ганглиозные клетки сетчатки, ангио-томография — нарушения кровоснабжения, компьютерная периметрия — изменения полей зрения [19, 20]. На сегодняшний день предложено значительное количество методик комбинированной хирургии катаракты и глаукомы, которые восстанавливают зрительные функции и снижают ВГД.

За счет дистрофии тканей глаза у пациентов с глаукомой экстракция хрусталика и послеоперационный период сопровождаются определенными состояниями: медикаментозным миозом, атрофией зрачковой каймы, кровотечением, потерей клеток роговичного эндотелия, послеоперационной гипертензией и макулярным отеком. По данным литературы, 17,8% до 51,6% случаев хирургии катаракты на глазах с глаукомой сопровождаются интра- и послеоперационными осложнениями [21].

Узкий зрачок

Медикаментозный миоз

При закрытоугольной глаукоме с плоской радужкой для раскрытия шлеммова канала путем сужения зрачка и смещения радужной оболочки от угла передней камеры применяется 2% раствор пилокарпина [22]. По данным С. J. Pavlin, указанное консервативное лечение в комбинации с ранее проведенной лазерной иридэктомией позволяет предотвратить острый приступ закрытоугольной глаукомы в 100% случаев [23]. Однако согласно ряду исследований, монотерапии 2% раствором пилокарпина недостаточно, и острый приступ глаукомы возникает в 43% случаев [24]. Даниленко О. В. установил, что профилактическая лазерная иридэктомия без сопровождения пилокарпином исключает острый приступ глаукомы и дает длительный гипотензивный эффект, составляющий в среднем 3,29 мм рт.ст. [25]. Данные работы показывают, что применение пилокарпина при закрытоугольной глаукоме не является достаточно эффективным в профилактике острого приступа глаукомы. К тому же применение миотиков перед экстракцией катаракты усложняет процесс удаления хрусталика и имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ).

Ригидность зрачка

Повышенное ВГД вызывает дистрофические изменения сфинктера и дилатора зрачка с нарушением их иннервации [26]. Дистрофия тканей приводит к развитию недостаточности диафрагмальной функции радужки. Частота встречаемости узкого зрачка в катарактальной хирургии увеличивается с возрастом от 14% до 71% случаев к 80 годам.

Томиловой Е. П. с коллегами было проведено исследование мидриатических свойств радужки в хирургии катаракты с сопутствующей патологией. Выявлено, что глаукома является фактором риска ригидности зрачка при факоэмульсификации: однократного закапывания комбинации 5% раствора фенилэфрина и 0,8% раствора тропикамида у таких пациентов было недостаточно, так как мидриаз составил $5,0 \pm 0,4$ мм, в то время как мидриаз в глазу без сопутствующих заболеваний составил $8,5 \pm 0,5$ мм [27]. Для усиления мидриаза в переднюю камеру дополнительно вводился раствор мезатона или адреналина. Стоит отметить, что в ходе факоэмульсификации на глаукомном глазу зрачок имел бо льшую тенденцию к сужению ($2,1 \pm 0,3$ мм), чем при факоэмульсификации неосложненной катаракты ($1,0 \pm 0,3$ мм). При недостаточном мидриазе авторами исследования применялось кольцо Малюгина для временного расширения зрачка. Такие же данные получили и другие авторы, которые показывают уменьшение мидриаза при хирургии катаракты в сочетании с глаукомой [28].

Комфортная хирургия катаракты подразумевает медикаментозный мидриаз более 6 мм с учетом капсулорексиса диаметром 5 мм и размером оптической части ИОЛ 6 мм.

После выполнения кератотомии офтальмохирург сталкивается с проблемой окрашивания передней капсулы трепановым синим: на глазах с узким зрачком эта процедура проходит недостаточно качественно [29]. Выполнение капсулорексиса в глазах с узким зрачком значительно затруднено и может привести либо к суженному диаметру капсулорексиса, либо к незапланированно расширенному [30]. Также формирование капсулорексиса «вслепую» может привести к его уходу в сторону экватора хрусталика, что требует навыков в его исправлении в сторону непрерывного завершения. Неправильные диаметр и форма капсулорексиса приводят к затруднению эмульсификации ядра, имплантации ИОЛ в капсульный мешок, а также послеоперационному смещению ИОЛ впереди или фимозу капсулорексиса.

При факоэмульсификации с узким зрачком фрагментация и аспирация ядра происходят не в области капсульного мешка, а под визуальным контролем в просвете зрачка. Манипуляции выполняются близко к эндотелию роговицы, что повышает риск повреждения и снижения плотности эндотелиальных клеток. Стоит также отметить, что разлом ядра хрусталика проводится от экватора, но при узком зрачке и малом капсулорексисе выполнить это крайне тяжело. Хирург вынужден смещать ядро для заведения чоппера к экватору, что увеличивает нагрузку на связочный аппарат хрусталика с возможным частичным или полным отрывом цинновых связок [28]. Манипуляции при экстракции катаракты с узким зрачком увеличивают риск повреждения радужки, при которых до 10% случаев сопровождаются воспалительными и геморрагическими осложнениями [21]. Для предупреждения геморрагических осложнений ряд авторов рекомендует системное или интракамеральное введение раствора этамзилата [31].

Для снижения риска развития интра- и послеоперационных осложнений при факоэмульсификации с узким зрачком у пациентов с глаукомой необходимо минимизировать воздействие ультразвука, деликатно проводить ротацию ядра хрусталика и уменьшить скорость ирригационного потока.

На время экстракции хрусталика для расширения зрачка офтальмохирурги используют вспомогательные элементы. Наиболее простым из них является применение высокомолекулярных вискоэластиков на основе гиалуроната натрия. Они вводятся в переднюю камеру, углубляя её и дилатируя зрачок. Преимущество данного метода — исключение травматизации радужки. Однако при недостаточно расширенном с помощью вискоэластика зрачке повышается риск затягивания радужки иглой

факоэмульсификатора, неконтролируемой факоэмульсификации и аспирации в капсульном мешке, что может привести к захвату и разрыву задней капсулы.

Многими офтальмологами используется принцип стрейчинга, который включает в себя механическое растяжение зрачка при помощи шпателей. Данная манипуляция проводится без дополнительных имплантируемых приспособлений, но может сопровождаться разрывом сфинктера зрачка, кровотечением радужки и её атонией с парезом сфинктера [21].

При узком зрачке часто используют дополнительные временные импланты, которые дилатируют зрачок на время факоэмульсификации [32]. Применение непрерывного четырёхугольного ирис-ретрактора Малюгина позволяет расширить зрачок до 5,5 мм, через который достаточно комфортно проводить этапы экстракции хрусталика. Преимуществами данной методики являются стабильное расширение зрачка на время операции и достаточно комфортное использование ирис-ретрактора без формирования дополнительных парацентезов. Имеются случаи факоэмульсификации в глазах с мелкой камерой, где имплантация ирис-ретрактора затруднена и ассоциирована с возможным повреждением эндотелия роговицы. В единичных случаях наблюдались надрывы сфинктера, локальные кровоизлияния зрачкового края и дефекты зрачка в послеоперационном периоде.

Еще одним методом расширения зрачка является применение отдельных ирис-ретракторов, которые не только дилатируют зрачок, но и фиксируют капсульный мешок при его нестабильности. Такие ирис-ретракторы позволяют получить зрачок квадратной формы шириной до 8 мм, позволяющий провести экстракцию катаракты в комфортных условиях [33]. Однако наряду с преимуществами, данная методика подразумевает формирование дополнительных 4 парацентезов, что является причиной дополнительной фильтрации ВГД и нестабильной глубины передней камеры. Также применение этого метода может сопровождаться кровоизлиянием (41%), разрывом сфинктера (13,6%), парезом сфинктера (63,3%) с последующим передним увеитом [34].

Группой авторов предложена модифицированная ирригационная канюля «вилка», концом которой на этапе ирригации-аспирации можно оттягивать зрачок к периферии, тем самым открывая обзор капсульного мешка. Данный инструмент применяется без дополнительных имплантаций, имеет низкий процент осложнений, но позволяет расширить зрачок только на определенных этапах экстракции хрусталика [34].

Таким образом, узкий зрачок является осложняющим фактором процесса факоэмульсификации у пациентов с глаукомой и может приводить к нежелательным зрительным результатам. Однако

на сегодняшний день в арсенале офтальмохирургов имеется ряд приспособлений, которые дилатируют зрачок на время экстракции хрусталика, тем самым облегчая операцию и улучшая её результаты.

Дефект связочного аппарата хрусталика

Дефект связочного аппарата хрусталика у больных с глаукомой встречается в 34% случаев [35, 36, 37]. При слабости цинновых связок многие этапы факоэмульсификации сопровождаются трудностями и требуют дополнительных манипуляций и приспособлений. При подвывихе хрусталика возникает большая мобильность хрусталика и капсульного мешка. При удалении одного или нескольких фрагментов ядра в этой зоне исчезает каркасность и капсульный мешок становится патологически подвижным за счет ослабления и растяжения связок.

При проведении капсулорексиса возникает проблема с первичным вскрытием капсулы из-за слабого натяжения передней капсулы и излишнего её проминирования. Также затруднено формирование круглого капсулорексиса диаметром 5 мм, так как в этот момент капсульный мешок смещается и капсулотомия неконтролируемо «убегает» вплоть до задней капсулы. Для решения данных проблем и снижения риска осложнений для формирования капсулорексиса применяется фемтосекундный лазер. Однако при выраженном подвывихе хрусталика с сублюксацией, узком зрачке и помутнении роговицы лазерное сопровождение затруднено.

Применение вспомогательных элементов во время факоэмульсификации позволяет минимизировать риск люксации хрусталика в витреальную полость, пролапса стекловидного тела в переднюю камеру, разрыва задней капсулы и децентрации ИОЛ. Использование крючков Ягучи, ретракторов Малюгина, якоря Ассия позволяет стабилизировать капсульный мешок в подвешенном состоянии. Это дает возможность разломить ядро хрусталика и аспирировать его вместе с кортикальными массами, а после — имплантировать ИОЛ интракапсулярно. Однако в 30% случаев после факоэмульсификации с использованием ирис-ретракторов у пациентов с глаукомой отмечалось повышение ВГД, которое купировалось гипотензивными каплями в течение недели [38].

Использование капсульных колец Ционни, Малюгина или сегментов Ахмеда предупреждает коллапс капсульного мешка и выход стекловидного тела в переднюю камеру, восстанавливает круговой симметричный контур капсульного пространства, облегчает имплантацию ИОЛ в капсульный мешок и способствует профилактике ее децентрации. По данным разных авторов, имплантация капсульных колец применялась от 27% до 100% случаев в зависимости от степени дефекта связочного аппарата хрусталика [35, 38].

При грубых повреждениях цинновых связок целесообразность сохранения капсульного мешка теряется. В таких случаях ИОЛ может крепиться в углу передней камеры (Bausch&Lomb L122UV, Bausch & Lomb, США), фиксироваться в просвете зрачка (PCP-3, ООО «НЭП Микрохирургия глаза», Россия), бесшовно к радужке (Artisan, Artiflex; Orhtec BV, Нидерланды), а также к склере и радужной оболочке [39, 40, 41].

Таким образом, у трети пациентов с глаукомой вследствие слабости связочного аппарата хирургия катаракты сопровождается затрудненным выполнением классического капсулорексиса, ассоциированным с высоким риском смещения либо люксации хрусталика. Для минимизации таких осложнений в ходе факоэмульсификации с большим успехом используются ирис-ретракторы и внутрикапсульные кольца.

Геморрагические осложнения

В ряде случаев на определенных этапах хирургии катаракты у пациентов с глаукомой с целью стабилизации ВГД выполняют гипотензивные манипуляции.

Трабекулотомия *ab interno* в ходе факоэмульсификации является малотравматичным антиглаукомным вмешательством, ассоциированным с уменьшением риска интра- и послеоперационных осложнений и, соответственно, улучшением функциональных исходов операции и сокращением сроков временной нетрудоспособности. Однако, по данным Яшиной В.Н., сочетание экстракции катаракты с трабекулотомией повышает процент геморрагических осложнений [42].

Взвесь форменных элементов крови в передней камере в первые сутки после операции встречалась до 58% случаев, что являлось результатом ретроградного тока крови в переднюю камеру из венозных сплетений через выпускники и шлеммов канал. Данное состояние полностью разрешалось к 3–4 суткам. У 14% пациентов после операции наблюдалась гифема, у 4% — геморрагический экссудат, что сопровождалось офтальмогипертензией [43]. По данным других авторов, в первые часы после факоэмульсификации с трабекулэктомией системой Trabectome гифема встречалась в 38% случаев, которая элиминировалась в течение недели [44]. При более щадящей методике, выполняемой в ходе факоэмульсификации — вакуумной трабекулопластике *ab interno* — гифема развивается в 3,4% случаев [45, 46]. Другими офтальмологами предложена методика циклодиализа *ab interno* в ходе факоэмульсификации. Гипотензивная эффективность

такой процедуры достигала 83,7%, гифема наблюдалась в 2,3% случаев [47].

При стандартной факоэмульсификации у пациентов с глаукомой интраоперационной гифемой сопровождаются от 13,3% до 41% случаев. Это осложнение возникает при расширении зрачка в глазах с исходно узким зрачком. По мнению авторов, эта ситуация незначительно затрудняет ход факоэмульсификации. В раннем послеоперационном периоде наблюдалась гифема до 2 мм, которая лизировалась в течение 2 недель [34].

Учитывая особенность микроциркуляции глазного яблока, в 0,026–0,04% случаев во время хирургии катаракты возникает экспульсивное кровотечение [48, 49]. Причиной этого является разница давлений в сосудистом русле и вне его. Интравазальное давление составляет 25–30 мм рт.ст., тогда как экстравазальное — 18–20 мм рт.ст.. Во время фако-эмульсификации происходит опорожнение передней и задней камер, что приводит к снижению давления в витреальной полости и супрахориоидальном пространстве. Также на разных этапах экстракции хрусталика происходят резкие перепады давления от 5 до 64 мм рт.ст., что снижает среднее глазное перфузионное давление с 53,3 до 19,3 мм рт.ст. [50]. Флюктуация ВГД приводит к увеличению трансмурального давления в сосудах и разрыву сосудистой стенки хориоидеи, что вызывает геморрагическую отслойку сосудистой оболочки или экспульсивное кровотечение. По данным авторов, из общего числа экспульсивных геморрагий в 46,8% случаев причиной является глаукома с некомпенсированным ВГД [51]. Чем выше исходное ВГД при экстракции хрусталика, тем выше риск кровотечения. Рекомендована максимальная компенсация ВГД перед факоэмульсификацией [52].

Заключение

До 76% офтальмологических пациентов имеют комбинацию глаукомы и катаракты. Наличие глаукомы увеличивает риск осложнений при хирургии катаракты до 51,6%. Ригидность зрачка, медикаментозный миоз и слабость связочного аппарата требуют применения ирис-ретракторов, капсульных колец и, в некоторых случаях, внекапсульной фиксации хрусталика. Геморрагические проявления хирургии катаракты у пациентов с глаукомой в виде гифемы положительно разрешаются в течение первых недель после вмешательства. Экспульсивное же кровотечение, которое встречается у таких больных относительно редко, как правило, приводит к полной потере зрительных функций глаза.

Литература

- Slabaugh M.A., Bojikian K.D., Moore D.B., Chen P.P. Risk factors for acute postoperative intraocular pressure elevation after phacoemulsification in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 2014; 40(4):538-544. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.08.048>
- Агафонова В.В., Баринов Э.Ф., Франковска-Герлак М.С. и др. Патогенез открытоугольной глаукомы при псевдоэкзофиативном синдроме. *Офтальмология* 2010; 3:106-114.
- Бикбов М.М., Суркова В.К., Хуснитдинов И.И., Чайка О.В. Результаты применения дренажа Ahmed при рефрактерной глаукоме. *РМЖ. Клиническая офтальмология* 2013; 3:98.
- Егорова Э.В., Сидорова А.В., Оплетина А.В., Коломейцев М.Н. Факоэмульсификация катаракты в комбинации с EX-PRESS шунтом в алгоритме лечения смешанной формы первичной открытоугольной глаукомы. *Вестник ТГУ* 2015; 20(3):564-567.
- Иошин И.Э., Толчинская А.И. Хирургическое лечение пациентов с двухсторонней катарактой. *Офтальмохирургия* 2013; 2:10-15.
- Степанов А.В., Тедеева Н.Р., Гамзаева У.Ш., Луговкина К.В. Новая дренажная операция для лечения рефрактерной посттравматической глаукомы. *Российский офтальмологический журнал* 2015; 8(2):54-58.
- Ling J.D., Bell N.P. Role of cataract surgery in the management of glaucoma. *International Ophthalmology Clinics* 2018; 58(3):87-100. <https://doi.org/10.1097/IO.0000000000000234>
- Heijl A. et al. Time changes of contrast thresholds during automatic perimetry. *Acta Ophthalmol* 1977; 55:696-708. <https://doi.org/10.1001/archophth.1986.01050150098036>
- Kass M.A., Podos S.M., R.A. Moses et al. Prostaglandin F2 and aqueous humour dynamics. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1972; 11:1022-1027.
- Guan H., Mick A., Porco T., Dolan B.J. Preoperative factors associated with IOP reduction after cataract surgery. *Optom Vis Sci* 2013; 90(2):179-184. <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31827ce224>
- Егоров Е.А., Румянцев А.Д., Румянцева О.А., Новодерёжкин В.В., Олейник А.И. Гидродинамическая активация оттока в сочетании с экстракцией катаракты в лечении больных открытоугольной глаукомой. *РМЖ Клиническая офтальмология* 2009; 3:84.
- Астахов С.Ю., Манцева Я.Ю. Современные методы хирургической реабилитации больных катарактой и глаукомой. *Современные технологии в медицине* 2014; 6(1):47-53.
- Анисимов С.И., Анисимова С.Ю., Арутюнян Л.Л., Вознюк А.П., Анисимова Н.С. Современные подходы к хирургическому лечению сочетанной патологии глаукомы и катаракты. *Национальный журнал глаукома* 2019; 18(4):86-95. <https://doi.org/10.25700/10.25700/NJG.2019.04.07>
- Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Окунева М.В., Ерохина Е.В., Молоткова И.А., Орлова Н.А. УБМ-критерии безопасности фемтосопровождения в хирургии катаракты после ранее выполненной микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии. *Национальный журнал глаукома* 2019; 18(4):61-67. <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.04.0>
- Курьшева Н.И., Федоров А.А., Еричев В.П. Патоморфологические особенности катарактального хрусталика у больных глаукомой. *Вестник офтальмологии* 2000; 116(2):13-15.
- Гусев Ю.А., Бессонов И.Л., Трубилин В.Н., Маккаева С.М. Современные методики одноментных сочетанных операций по поводу глаукомы и катаракты. Обзор литературы. *Катарактальная и рефракционная хирургия* 2013; 13(3):4-8.
- Агафонова В.В., Баринов Э.Ф., Франковска-Герлак М.С. и др. Патогенез открытоугольной глаукомы при псевдоэкзофиативном синдроме. *Офтальмология* 2010; 3:106-114.
- Huang G., Gonzalez E., Peng P.H., Lee R. et al. Anterior chamber depth, iridocorneal angle width, and intraocular pressure changes after phacoemulsification: narrow vs open iridocorneal angles. *Arch Ophthalmol* 2011; 129(10):1283-1290. <https://doi.org/10.1001/archophthol.2011.272>
- Kung J. S. , Choi D.Y., Cheema A.S, Singh K. Cataract surgery in the glaucoma patient. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2015; 22(1):10-17. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.148343>.
- Kim N.R., Lee H., Lee E.S., Kim J.H., Hong S., Je Seong G., et al. Influence of cataract on time domain and spectral domain optical coherence tomography retinal nerve fiber layer measurements. *J Glaucoma* 2012; 21:116-122. <https://doi.org/10.1097/ijg.0b013e31820277da>

References

- Slabaugh M.A., Bojikian K.D., Moore D.B., Chen P.P. Risk factors for acute postoperative intraocular pressure elevation after phacoemulsification in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 2014; 40(4):538-544. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.08.048>
- Agafonova V.V., Barinov E.F., Frankovsk-Gerlak M.S. Pathogenesis of open-angle glaucoma in pseudoexfoliative syndrome. *Ophthalmology in Russia* 2010; 3:106-114. (In Russ.)
- Bikbov M.M., Surkova V.K., Husnitdinov I.I., Chaika O.V., Orenburkina O.I., Dzamantaeva Sh.D. Results of implantation of drainage system Ahmed in patients with refractory glaucoma. *RMJ Clinical Ophthalmology* 2013; 3:98. (In Russ.)
- Egorova E.V., Sidorova A.V., Opletina A.V., Kolomejcev M.N. Cataract phacoemulsification in combination with EX-Press shunt in the treatment algorithm for the mixed form of primary open-angle glaucoma. *Vestnik TGU* 2015; 20(3):564-567. (In Russ.)
- Ioshin I.E., Tolchinskaya A.I. Surgical treatment of patients with bilateral cataracts. *Ophthalmosurgery* 2013; 2:10-15. (In Russ.)
- Stepanov A.V., Tedeeva N.R., Gamzaeva U.Sh., Lugovkina K.V. New drainage operation for the treatment of refractory post-traumatic glaucoma. *Russian Ophthalmological Journal* 2015; 8(2):54-59. (In Russ.)
- Ling J.D., Bell N.P. Role of cataract surgery in the management of glaucoma. *International Ophthalmology Clinics* 2018; 58(3):87-100. <https://doi.org/10.1097/IO.0000000000000234>
- Heijl A. et al. Time changes of contrast thresholds during automatic perimetry. *Acta Ophthalmol* 1977; 55:696-708. <https://doi.org/10.1001/archophth.1986.01050150098036>
- Kass M.A., Podos S.M., R.A. Moses et al. Prostaglandin F2 and aqueous humour dynamics. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1972; 11:1022-1027.
- Guan H., Mick A., Porco T., Dolan B.J. Preoperative factors associated with IOP reduction after cataract surgery. *Optom Vis Sci* 2013; 90(2):179-184. <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31827ce224>
- Egorov E.A., Rumyantsev A.D., Rumyantseva O.A., Novoderezhkin V.V., Oleinik A.I. Hydrodynamic activation outflow in conjunction with cataract surgery in the treatment of openangle glaucoma. *RMJ Clinical Ophthalmology* 2009; 3:84. (In Russ.)
- Astakhov S.Y., Mantseva Y.Y. Modern methods of surgical rehabilitation of patients with cataract and glaucoma. *Sovremennye tekhnologii v medicine* 2014; 6(1):47-53. (In Russ.)
- Anisimov S.I., Anisimova S.Y., Arutyunyan L.L., Voznyuk A.P., Anisimova N.S. Modern approaches to surgical treatment of combined pathology of glaucoma and cataract. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2019; 18(4):86-95. (In Russ.) <https://doi.org/10.25700/10.25700/NJG.2019.04.07>
- Tereshchenko A.V., Trifanenkova I.G., Okuneva M.V., Erohina E.V., Molotkova I.A., Orlova N.A. UBM-criteria for a safe femtosecond laser-assisted cataract surgery after microinvasive non-penetrating deep sclerectomy. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2019; 18(4):61-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.04.0>
- Kuryshva N.I., Fedorov A.A., Eriчев V.P. Pathomorphological features of the cataract lens in patients with glaucoma. *Vestnik oftal'mologii* 2000; 116(2):13-15. (In Russ.)
- Gusev Yu.A., Bessonov I.L., Trubilin V.N., Makkaeva S.M. Modern techniques of single-step combined glaucoma and cataract surgery (literature review). *Kataraktal'naya i refraktsionnaya hirurgiya* 2013; 13(3):4-8. (In Russ.)
- Agafonova V.V., Barinov E.F., Frankovsk-Gerlak M.S. Pathogenesis of open-angle glaucoma in pseudoexfoliative syndrome. *Ophthalmology in Russia* 2010; 3:106-114. (In Russ.)
- Huang G., Gonzalez E., Peng P.H., Lee R. et al. Anterior chamber depth, iridocorneal angle width, and intraocular pressure changes after phacoemulsification: narrow vs open iridocorneal angles. *Arch Ophthalmol* 2011; 129(10):1283-1290. <https://doi.org/10.1001/archophthol.2011.272>
- Kung J. S. , Choi D.Y., Cheema A.S, Singh K. Cataract surgery in the glaucoma patient. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2015; 22(1):10-17. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.148343>.
- Kim N.R., Lee H., Lee E.S., Kim J.H., Hong S., Je Seong G., et al. Influence of cataract on time domain and spectral domain optical coherence tomography retinal nerve fiber layer measurements. *J Glaucoma* 2012; 21:116-122. <https://doi.org/10.1097/ijg.0b013e31820277da>

21. Николашин С.И., Фабрикантов О.Л. Показания к расширению узкого ригидного зрачка при фактоэмульсификации катаракты на глаукомных глазах в зависимости от исходного состояния глаза. *Вестник ТГУ* 2014; 19(4):1186-1192.
22. Маркова А.А., Горбунова Н.Ю., Поздеева Н.А. Закрытоугольная глаукома с плоской радужкой. *Национальный журнал глаукома* 2018; 17(4): 80-90. <https://doi.org/10.25700/NJG.2018.04.07>
23. Pavlin C.J, Foster F.S. Plateau iris syndrome: changes in angle opening associated with dark, light, and pilocarpine administration. *Am J Ophthalmol* 1999; 128(3):288-291. [https://doi.org/org/10.1016/s0002-9394\(99\)00149-x](https://doi.org/org/10.1016/s0002-9394(99)00149-x).
24. Yasuda N., Kageyama M. The long-term effects of local medication on intraocular pressure control in primary angle-closure glaucoma. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1998; 92(10):1644-1649.
25. Даниленко О.В., Большунов А.В., Ильина Т.С. Влияние лазерной иридэктомии на анатомо-функциональные показатели при первичной закрытоугольной глаукоме с относительным зрачковым блоком. *Национальный журнал глаукома* 2014; 13(4):48-55.
26. Зиновьев С.А., Алексеева Н.Ф., Максимов И.Б. Частота выявления и распределения узкого зрачка у больных с катарактой. *Военно-медицинский журнал* 2003; 4:29-33.
27. Томилова Е.В., Загоруйко А.М., Ширяев И.В. Использование инстилляций мидриатиков в хирургии катаракты «малых» разрезов. *Офтальмохирургия* 2014; 2:10-14.
28. Князева Е.С., Кашперская Д.В. Мидримакс — новые возможности в предоперационной подготовке пациентов. *Офтальмология* 2012; 9(3):98-101. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-3-98-101>
29. Кумар В., Фролов М.А., Маковецкая И.Е., Божок Е.В. Способ окрашивания передней капсулы хрусталика при узких и ригидных зрачках. *Офтальмология* 2012; 9(4):39-42. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-4-39-42>.
30. Jie L., Fei L., Wei-Wei Z., Jun-Jun Z. A self-made disposable iris retractor in small pupil phacoemulsification. *Int J Ophthalmol* 2014, 7(2):288-92. <https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2014.02.17>.
31. Егоров А.Е., Мовсисян А.Б., Глазко Н.Г. Современная хирургия катаракты. Нюансы и решения. *РМЖ Клиническая офтальмология* 2020; 20(3):142-147. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-3-142-147>.
32. Fontana L., Coassin M, Iovieno M., Moramarco A, Cimino L. Cataract surgery in patients with pseudoex-foliation syndrome: current updates. *Clin Ophthalmol* 2017; 31(11):1377-1383. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S142870>
33. Иошин И.Э., Толчинская А.И., Дубровская С.А. Бесшовная иридо-капсулярная фиксация ИОЛ при подвывихе хрусталика (предварительное сообщение). *Российский офтальмологический журнал* 2019; 12(2):19-25. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2019-12-2-19-25>.
34. Касимов Э.М., Пирметов М.Н. Особенности техники хирургии осложненной катаракты у пациентов с глаукомой. *Российский офтальмологический журнал* 2018; 11(1): 12-15. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2018-11-1-12-15>.
35. Куликов А.Н., Чурашов С.В., Даниленко Е.В., Шамрей Д.В., Кондратов В.С. Сравнительная оценка вариантов хирургического лечения катаракты, осложненной слабостью связочного аппарата хрусталика. *Офтальмология* 2020; 17(3s):577-584. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3S-577-584>
36. Паштаев Н.П., Куликов И.В. Хирургия катаракты с подвывихом хрусталика. *Практическая медицина* 2017; 9(2):155-157.
37. Desai M.A., Lee R.K. The medical and surgical management of pseudoexfoliation glaucoma. *International ophthalmology clinics* 2008; 48(4):95-113. <https://doi.org/10.1097/IIO.0b013e318187e902>
38. Малугин Б.Э., Покровский Д.Ф., Семкина А.С. Клинико-функциональные результаты иридокапсулярной фиксации ИОЛ при дефектах связочного аппарата хрусталика. *Офтальмохирургия* 2017; 1:10-15. <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2017-1-10-15>.
39. Кадацкая Н.В., Марукненко А.М., Фокин В.П. Результаты имплантации переднекамерной интраокулярной линзы Bausch&Lomb L122 UV. *Бюллетень СО РАМН* 2009; 4(138):22-25.
40. Батьков Е.Н., Паштаев Н.П. Тактические подходы к лечению подвывиха хрусталика. *Офтальмохирургия* 2018; 3:80-87. <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2018-3-80-87>.
21. Nikolashin S.I., Fabrikantov O.L. Indications for narrow rigid pupil dilatation in cataract phacoemulsification in glaucomatous eyes depending on initial state of eye. *Vestnik TGU* 2014; 19(4):1186-1192. (In Russ.).
22. Markova A.A., Gorbunova N.Y., Pozdeyeva N.A. Angle-closure glaucoma with plateau iris. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2018; 17(3): 80-90. (In Russ.). <https://doi.org/10.25700/NJG.2018.04.07>
23. Pavlin C.J, Foster F.S. Plateau iris syndrome: changes in angle opening associated with dark, light, and pilocarpine administration. *Am J Ophthalmol* 1999; 128(3):288-291. [https://doi.org/org/10.1016/s0002-9394\(99\)00149-x](https://doi.org/org/10.1016/s0002-9394(99)00149-x).
24. Yasuda N., Kageyama M. The long-term effects of local medication on intraocular pressure control in primary angle-closure glaucoma. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1998; 92(10):1644-1649.
25. Danilenko O.V., Bol'shunov A.V., Il'ina T.S. Laser iridectomy influence on anatomical and functional characteristics in primary angle closure glaucoma and relative papillary block. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2014; 13(4):48-55. (In Russ.).
26. Zinov'ev S.A., Alekseeva N.F., Maksimov I.B. The frequency of detection and distribution of a narrow pupil in patients with cataract. *Russian military medical journal* 2003; 4:29-33. (In Russ.).
27. Tomilova E.V., Zagorulko A.M., Shiryaev I.V. Topical Mydriatics in small-incision Cataract Extraction. *Ophthalmosurgery* 2014; 2:10-14. (In Russ.).
28. Knyazeva E.S., Kashperskaya D.V. Midrimax — new features in the preoperative preparation of patients. *Ophthalmology in Russia* 2012; 9(3):98-101. (In Russ.). <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-3-98-101>
29. Kumar V., Frolov M.A., Makovetskaya I.Y., Bozhok E.V. The method for staining of anterior lens capsule in cases with small and rigid pupils. *Ophthalmology in Russia* 2012; 9(4):39-42. (In Russ.) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-4-39-42>
30. Jie L., Fei L., Wei-Wei Z., Jun-Jun Z. A self-made disposable iris retractor in small pupil phacoemulsification. *Int J Ophthalmol* 2014, 7(2):288-92. <https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2014.02.17>.
31. Egorov A.E., Movsisyan A.B., Glazko N.G. State-of-the-art cataract surgery. Nuances and solutions. *RMJ Clinical Ophthalmology* 2020; 20(3):142-147. (In Russ.). <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-3-142-147>
32. Fontana L., Coassin M, Iovieno M., Moramarco A, Cimino L. Cataract surgery in patients with pseudoex-foliation syndrome: current updates. *Clin Ophthalmol* 2017; 31(11):1377-1383. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S142870>
33. Ioshin I.E., Tolchinskaya A.I., Dubrovskaya S.A. Seamless irido-capsular fixation of IOL in patients with lens subluxation (preliminary report). *Russian ophthalmological journal* 2019; 12(2):19-25. (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2019-12-2-19-25>
34. Kasimov E.M., Pirmetov M.N. Some aspects of complicated cataract surgery technique in patients with glaucoma. *Russian ophthalmological journal* 2018; 11(1):12-15. (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2018-11-1-12-15>
35. Kulikov A.N., Churashov S.V., Danilenko E.V., Shamrey D.V., Kondratov V.S. Comparative Analysis of Cataract Phacoemulsification, Complicated with the Zonular Weakness. *Ophthalmology in Russia* 2020; 17(3s):577-584. (In Russ.) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3S-577-584>
36. Pashtayev N.P., Kulikov I.V. Subluxated cataract surgery. *Practical medicine* 2017; 9(2):155-157. (In Russ.).
37. Desai M.A., Lee R.K. The medical and surgical management of pseudoexfoliation glaucoma. *International ophthalmology clinics* 2008; 48(4):95-113. <https://doi.org/10.1097/IIO.0b013e318187e902>
38. Malyugin B.E., Pokrovskiy D.F., Semakina A.S. Clinical outcomes of the bi-planar intraocular fixation in eyes with severe zonular defects. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery* 2017; 1:10-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2017-1-10-15>.
39. Kadaetskaya N. V., Maruknenko A.M., Fokin V.P. Results of implantation anterior chamber intraocular lens Bausch&Lomb L122 UV. *The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences* 2009; 4(138):22-25. (In Russ.)
40. Batkov E.N., Pashtayev N.P. Tactical approaches to surgical management of lens subluxation. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery* 2018; 3:80-87. (In Russ.) <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2018-3-80-87>

41. Кожухов А.А., Капранов Д.О., Овечкин И.Г., Овечкин Н.И. Разработка и оценка клинической эффективности методики фиксации интраокулярной линзы после факоэмульсификации катаракты, осложненной нарушением капсульной поддержки хрусталика. *Офтальмология* 2018; 15(2):124-131. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-124-131>.
42. Яшина В.Н., Соколовская Т.В. Инновационные технологии при комбинированной хирургии глаукомы и осложненной катаракты. *Национальный журнал глаукома* 2019; 18(1):73-84. <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.01.09>.
43. Иванов Д.И., Никулин М.Е. Трабекулотомия ab interno в комбинированной хирургии катаракты и глаукомы. Пути оптимизации. *Национальный журнал глаукома* 2020; 19(4):21-32. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.04.03>.
44. Дмитриев С.К., Душенчук Т.В., Лазарь Ю.М., Кондратьева Е.И. Эффективность «ab interno» трабекулэктомии с использованием операционной системы «Trabectome» у больных первичной открытоугольной глаукомой и катарактой. *Офтальмохирургия* 2013; 2:6-9.
45. Трубилин В.Н., Каира Н.А., Трубилин А.В. Первый опыт применения факоэмульсификации с вакуумной трабекулопластикой ab interno при сочетании катаракты и глаукомы. *Офтальмология* 2012; 9(2):11-14. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-2-11-14>.
46. Трубилин В.Н., Каира Н.А. Новая комбинированная методика одномоментной факоэмульсификации и вакуумной трабекулопластики ab interno. *Офтальмология* 2014; 11(1):28-37. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2014-1-28-37>.
47. Кочергин С.А., Алексеев И.Б., Яшина Л.В., Дайбан Тауфик. Роль одномоментной факоэмульсификации с циклодиализом «ab interno» в лечении больных с катарактой и первичной открытоугольной глаукомой. *РМЖ. Клиническая офтальмология* 2008; 3:104-107.
48. Николашин С.И. Экспульсивная геморрагия. *Практическая медицина* 2013; 70(3):78-80.
49. Терешченко Ю.А., Сорокин Е.Л. Вероятные причины развития экспульсивной геморрагии при хирургии катаракты и ее последствия. *Дальневосточный медицинский журнал* 2014; 1:86-88.
50. Hejsek L., Kadlecova J., Sin M., Velika V., Jiraskova N. Intraoperative intraocular pressure fluctuation during standard phacoemulsification in real human patients. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2019; 163(1):75-79. <https://doi.org/10.5507/bp.2018.065>
51. Катаева З.В., Шиловских О.В., Рылов П.М., Идов И.Э. Экспульсивная геморрагия при хирургии катаракты — современные проявления и исходы. X Съезд офтальмологов России. 2015; 236.
52. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Толчинская А.И. Интраокулярная коррекция в хирургии осложненных катаракт. М: Медицина 2004; 165.
41. Kozhukhov A.A., Kapranov D.O., Ovechkin I.G., Ovechkin N.I. Development and evaluation of clinical efficacy of intraocular lens fixation after cataract phacoemulsification, complicated by capsular lenticular disruption. *Ophthalmology in Russia* 2018; 15(2):124-131. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-124-131>
42. Yashina V.N., Sokolovskaya T.V. Innovative technologies in combined surgery of glaucoma and complicated cataract. *Natsional'nyi zhurnal glaucoma* 2019; 18(1):73-84. (In Russ.) <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.01.09>
43. Ivanov D.I., Nikulin M.E. Trabeculotomy ab interno in combined cataract and glaucoma surgery. Results of the optimization. *Natsional'nyi zhurnal glaucoma* 2020; 19(4):21-32. (In Russ.) <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.04.03>
44. Dmitriyev S.K., Dushenchuk T.V., Lasar Y.M., Kondratyeva E.I. Efficiency of «AB INTERNO» trabeculectomy using the «Trabectome» operating system in patients with primary open-angle glaucoma and cataract. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery* 2013; 2:6-9. (In Russ.)
45. Trubilin V.N., Kaira N.A., Trubilin A.V. the first experience of phacoemulsification with vacuum trabeculoplasty ab interno for combined cataract and glaucoma. *Ophthalmology in Russia* 2012; 9(2):11-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2012-2-11-14>
46. Trubilin V.N., Kaira N.A. A novel method of combined phacoemulsification and vacuum trabeculoplasty ab interno. *Ophthalmology in Russia* 2014; 11(1):28-37. (In Russ.) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2014-1-28-37>
47. Kochergin S.A., Alexeev I.B., Daiban Taufik, Yashina L.V. The role of single-stage phacoemulsification combined with cyclodialysis «ab interno» in the treatment of cataract and primary open-angle glaucoma. *RMJ Clinical Ophthalmology* 2008; 3:104-107. (In Russ.)
48. Nikolashin S.I. Expulsive hemorrhage. *Practical medicine* 2013; 70(3):78-80. (In Russ.)
49. Tereshchenko Yu.A., Sorokin E.L. Probable reasons of development of an expulsive hemorrhage at cataract surgery and its consequence. *Far East Medical Journal* 2014; 1:86-88. (In Russ.)
50. Hejsek L., Kadlecova J., Sin M., Velika V., Jiraskova N. Intraoperative intraocular pressure fluctuation during standard phacoemulsification in real human patients. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2019; 163(1):75-79. <https://doi.org/10.5507/bp.2018.065>
51. Kataeva Z.V., Shilovskikh O.V., Rylov P.M., Idov I.E. Expulsive hemorrhage in cataract surgery — modern manifestations and outcomes. X congress of ophthalmologists of Russia, 2015. p. 236. (In Russ.)
52. Takhchidi Kh.P., Egorova E.V., Tolchinskaya A.I. Intraokulurnaya korrektsiya v hirurgii oslozhnenykh katarakt [Intraocular correction in the surgery of complicated cataracts]. Moscow, Meditsina Publ., 2004. 165 p. (in Russ.)