

7. Doga A.V. [et al.] Differentsirovannyi podkhod k lecheniyu lokal'noi otsloiki setchatki pri klapannykh retinal'nykh razryvakh (A differentiated approach to the treatment of local retinal detachment in valvular retinal ruptures) *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii*. 2018;1:87-92. (In Russ)
8. Hayashi K. [et al.] Posterior vitreous detachment in highly myopic patients. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2020; 61(4):33. (in Engl)
9. Yonemoto J. [et al.] The age of onset of posterior vitreous detachment. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 1994;232(2):67-70. (in Engl)
10. Volodin P.L., Belyanina S. I. Acute posterior vitreous detachment. *Clinical ophthalmology*. 2022;22(4):247-256. (in Russ.) DOI: 10.32364/2311-7729-2022-22-4-247-253
11. Bolshunov A.V. [et al.] The influence of risk factors on therapeutic efficacy of circumscribing laser coagulation at breakages of retinal periphery. *Ophthalmosurgery and therapy*. 2001;1:53-58. (in Russ)
12. Doga A.V. [et al.] YAG-Laser retinotomy in the complex treatment of horseshoe tear and rhegmatogenous retinal detachment. *Modern technologies in ophthalmology*. 2021; 3:222-225. (in Russ.). DOI: 10.25276/2312-4911-2021-3-222-225
13. Shaimova V.A. [et al.] Spontaneous breakaway of tractional flap tear during acute posterior vitreous detachment after laser retinopexy. *Ophthalmology*. 2022;19(3):687-691. (in Russ.). DOI: 10.18008/1816-5095-2022-3-687-691
14. Bond-Taylor M., Jakobsson G., Zetterberg M. Posterior vitreous detachment – prevalence of and risk factors for retinal tears. *Clin. Ophthalmol.* 2017;11:1689-1695. (in Engl)
15. Petrayevsky A.V., Gndoyan I.A. Perifericheskie vitreohorioretinal'nye distrofii. Diagnostika s pomosh'ju linzy Gol'dmana: atlas (Peripheral vitreochorioretinal dystrophies. Diagnostics using a Goldmann lens: atlas). 2-e izd., ispr. Volgograd, Panorama.2020:192. (in Russ)

УДК 617.7-002

© Д.В. Петрачков, Е.Н. Коробов, 2024

Д.В. Петрачков, Е.Н. Коробов
**РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
 ОСТРОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ЭНДОФТАЛЬМИТА
 С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕКОМБИНАНТНОЙ ПРОУРОКИНАЗЫ**
 ФГБНУ «НИИ Глазных болезней им. М.М. Краснова», г. Москва

Цель. Оценить эффективность хирургического лечения острого послеоперационного эндофтальмита с применением рекомбинантной проурокиназы.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 5 пациентов из серии случаев острого эндофтальмита после хирургии катаракты. У всех пациентов признаки эндофтальмита появились на 3-4-е сутки после операции. Всем пациентам в день обращения выполнена микроинвазивная субтотальная витрэктомия без индукции задней отслойки гиалоидной мембраны с интравитреальным введением в конце операции комбинации антибиотика и рекомбинантной проурокиназы.

Результаты. На первые сутки после операции у всех пациентов были выраженные воспалительные проявления, которые полностью устранены на 7-е сутки. Максимально корригируемая острота зрения через 1 месяц составила: 0,7 – у 1 пациента, 0,8 – у 1 пациента, 1,0 – у 3 пациентов. *Заключение.* Применение рекомбинантной проурокиназы в комбинации с интравитреальным введением антибиотиков и витрэктомией продемонстрировало хорошие результаты по купированию воспалительного процесса с высокими функциональными показателями по максимально корригируемой остроте зрения (МКОЗ) и отсутствием послеоперационных осложнений в сроки наблюдения в течение 1 месяца.

Ключевые слова: витреоретинальная хирургия, витрэктомия, эндофтальмит, фибриноидный синдром, послеоперационное воспаление, ферментотерапия, рекомбинантная проурокиназа.

D.V. Petrachkov, E.N. Korobov
**EARLY RESULTS OF SURGICAL
 TREATMENT OF ACUTE POSTOPERATIVE
 ENDOPHTHALMITIS USING RECOMBINANT PROUROKINASE**

Objective. To evaluate the effectiveness of surgical treatment of acute postoperative endophthalmitis using recombinant prourokinase.

Material and methods. The study involved 5 patients from a case series of acute endophthalmitis after cataract surgery. In all patients, signs of endophthalmitis appeared 3-4 days after surgery. All patients underwent microinvasive subtotal vitrectomy on the day of referring without inducing posterior detachment of the hyaloid membrane with intravitreal injection at the end of the operation of a combination of an antibiotic and recombinant prourokinase.

Results. On the first day after surgery, all patients had severe inflammatory manifestations, which completely disappeared on the 7th day. Maximum corrected visual acuity (MCVA) after 1 month was: 0.7 in 1 patient, 0.8 in 1 patient, 1.0 in 3 patients.

Conclusion. The use of recombinant prourokinase in combination with intravitreal antibiotics and vitrectomy demonstrated good results in relieving the inflammatory process with high functional indicators according to MCVA and the absence of postoperative complications during follow-up periods of up to 1 month.

Key words: vitreoretinal surgery, vitrectomy, endophthalmitis, fibrinoid syndrome, postoperative inflammation, enzyme therapy, recombinant prourokinase.

Эндофтальмит является грозным осложнением хирургии катаракты [1]. Кроме выраженного токсического воздействия на структуры глаза при данной патологии в патогенезе острого послеоперационного эндофтальмита имеет важное значение фибриноидный синдром. Лечение ферментами заняло свою нишу в офтальмологии [2]. В литературе имеются дан-

ные о применении рекомбинантной проурокиназы («Гемаза») в лечении фибриноидного синдрома в том числе с интравитреальным введением [3]. Таким образом, использование препарата «Гемаза» в лечении эндофтальмита патогенетически обосновано и требует изучения.

Цель исследования – оценить эффективность хирургического лечения острого после-

операционного эндофтальмита с применением рекомбинантной проурокиназы.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 5 пациентов из серии случаев острого эндофтальмита после хирургии катаракты. Из них 3 мужчины и 2 женщины. Возраст пациентов – от 59 до 73 лет. Всем пациентам изначально выполнена стандартная операция – факоэмульсификация катаракты (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) без каких-либо интраоперационных осложнений. Пациенты выписывались из стационара на следующий день после операции без признаков внутриглазного воспаления с максимально корригируемой остротой зрения (МКОЗ) от 0,5 до 1,0. У всех пациентов на 3-и – 4-е сутки после операции ФЭК+ИОЛ появились симптомы острого эндофтальмита в виде резкого снижения остроты зрения, болевых, неприятных ощущений и покраснения оперированного глаза.

Все пациенты обращались в наш институт в день или на следующий день после возникновения указанных выше жалоб. При консультации у всех пациентов были выявлены: выраженная гиперемия конъюнктивы; незначительный отек стромы роговицы и складки десцеметовой мембраны; наличие выраженного экссудата в передней камере в виде множественных нитей, тянущихся к парацентезам и основному разрезу роговицы от радужки. У всех пациентов отсутствовала реакция зрачков на свет по причине задней круговой синехии; рефлекс с глазного дна отсутствовал; глазное дно не офтальмоскопировалось. По результатам ультразвукового В-сканирования у всех пациентов определялись выраженные множественные помутнения стекловидного тела в виде гиперрефлективных помутнений, формирование очагового экссудата, утолщение хориоидеи, отсутствие отслойки сетчатки и сосудистой оболочки. Для оценки токсического влияния воспалительного процесса на сетчатку и зрительный нерв пациентам было проведено электрофизиологическое исследование, в ходе которого выявлено умеренное снижение проводимости зрительного нерва (порог чувствительности – до 90-145 мКа, лабильность – 34-40 Гц). Учитывая анамнез, объективные и инструментальные данные, всем пациентам был поставлен диагноз острый послеоперационный эндофтальмит и в день обращения выполнена срочная микроинвазивная субтотальная трехпортовая витрэктомия без индукции задней отслойки гиалоидной мембраны (ЗОСТ) с интравитреальным введением в конце операции антибиотика моксифлоксацина в дозе 0,5 мг в

0,1 мл раствора и рекомбинантной проурокиназы в дозе 1500 МЕ в 0,3 мл раствора. Всем пациентам выполнено рассечение задней капсулы хрусталика без удаления искусственной интраокулярной линзы (ИОЛ). Перед выполнением витрэктомии произвели забор отделяемого из передней камеры и витреальной полости для бактериологического исследования. Также всем пациентам с первого дня назначена системная антибактериальная терапия – левофлоксацин 500 мг внутривенно 5 дней. Результаты лечения оценивали на 1-е, 3-и, 7-е и 30-е сутки после проведения витрэктомии по данным МКОЗ, наличия признаков воспалительного процесса (инъекция конъюнктивальных сосудов, отек стромы роговицы, наличие экссудата в передней камере, взвесь в витреальной полости, наличия экссудата на сетчатке и интравитреальных микрогеморрагий).

Результаты

Всем пациентам лечение послеоперационного эндофтальмита начато на 1-2-е сутки с момента его возникновения, МКОЗ у пациентов перед проведением эндовитреального вмешательства варьировала от счёта пальцев до *pr certae*. По результатам бактериологического исследования в 3-х случаях патогенного возбудителя выявлено не было, в 2-х других случаях диагностирован *St. epidermidis*. В первые сутки после операции по Status *oftalmicus* наблюдалась следующая динамика: уменьшение гиперемии конъюнктивы до умеренной (4 случая), осталась прежней в 1 случае; слабый отек стромы роговицы, единичные складки десцеметовой (5 пациентов); экссудат в передней камере отсутствовал у 5 пациентов; гипопион 2 мм у 3 пациентов, 1 мм – у 2 пациентов; влага в передней камере мутная во всех случаях; появился тусклый рефлекс с глазного у всех пациентов; в витреальной полости выраженная мелкодисперсная взвесь белого цвета, затрудняющая визуализацию глазного дна, максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) на первые сутки составила от движения руки у лица до 0,1. На третьи сутки после операции по Status *oftalmicus* наблюдалась следующая динамика: уменьшение гиперемии конъюнктивы до умеренной (5 случаев); единичные складки десцеметовой (1 пациент); экссудат в передней камере отсутствовал у 5 пациентов; гипопион 1 мм – у 1 пациента, отсутствовал у 4 пациентов; влага передней камеры полупрозрачная – у 2 пациентов, у 3 – с незначительной опалесценцией; рефлекс с глазного дна розовый ослаблен у всех пациентов; в витреальной полости сохранялась мелкодисперсная

взвесь белого цвета (5 пациентов), появились визуализация глазного дна: очертания диска зрительного нерва (ДЗН), сосудистый пучок, в парамакулярной зоне по сосудистой аркаде в 2 случаях был экссудат белого цвета, МКОЗ на 3-и сутки составила: 0,2 – 2 пациента, 0,1 – 3 пациента. На 7-е сутки после операции по Status oftalmicus наблюдалась следующая динамика: уменьшение гиперемии конъюнктивы до незначительной (5 случаев); роговица прозрачная (5 случаев); экссудат и гипопион в передней камере отсутствовали у 5 пациентов; влага передней камеры была прозрачная у 4 пациентов, в 1 случае – с незначительной опалесценцией; рефлекс с глазного дна розовый у всех пациентов; в витреальной полости прозрачная внутриглазная жидкость (5 пациентов); глазное дно: ДЗН бледно-розовый, границы четкие, паравазально интравитреальные микрогеморрагии (5 пациентов), в парамакулярной зоне у 1 пациента был экссудат белого цвета размером 0,5 ДД. Максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) на 7-е сутки составила: 0,5 – 1 пациент, 0,6 – 2 пациента, 0,7 – 2 пациента. Через 1 месяц после операции по Status oftalmicus: у всех пациентов конъюнктивa бледно-розовая; влага передней камеры прозрачная; рефлекс с глазного дна розовый у всех пациентов; в витреальной полости прозрачная внутриглазная жидкость (5 пациентов); глазное дно без явной грубой патологии, у 2 пациентов сохранялись единичные паравазальные интравитреальные микрогеморрагии, МКОЗ составила: 0,7 – 1 пациент, 0,8 – 1 пациент, 1,0 – 3 пациента. В указанные сроки наблюдения у всех пациентов повышения внутриглазного давления отмечено не было, также отсутствовали другие ранние послеоперационные осложнения.

Обсуждение

Несмотря на большой опыт в проведении операций по удалению катаракты, стандартизации методики ее выполнения, сопровождающихся высокой безопасностью этой операции и многообещающими функциональными результатами, послеоперационные осложнения все же возникают даже при самых идеально проведенных случаях. Поскольку хирургия катаракты представляет собой самый большой сегмент внутриглазных операций, большинство научных сообщений, касающихся послеоперационного эндофтальмита, сосредоточены в основном на хирургии катаракты [4]. Эндофтальмит является одним из наиболее опасных осложнений после операции по удалению катаракты. Чаще всего это связано с наличием разрывов в роговице, через

которые удаляется мутный хрусталик и в которые имплантируется искусственная интраокулярная линза. Именно через них в переднюю камеру глаза проникает жидкость с глазной поверхности, содержащая бактериальную флору. Точная частота послеоперационного эндофтальмита при хирургии катаракты является дискуссионной, поскольку это нечастое осложнение. Табан с соавт. после ретроспективного мета-анализа опубликованной литературы в период с 2000 по 2023 годы считают, что общая частота эндофтальмита во всем мире составляет 0,265% [1]. В недавнем ретроспективном когортном исследовании, проведенном в США, показано, что острый эндофтальмит наблюдается у 0,04% пациентов, перенесших операцию по удалению катаракты [5]. По данным одного из крупных исследований с 2009 по 2018 годы зарегистрировано около 7776 случаев острого послеоперационного эндофтальмита. В данном исследовании отмечено, что доля послеоперационного эндофтальмита после операции по удалению катаракты резко снизилась с учетом увеличения количества роговичных и витреоретинальных операций [6].

В ряде случаев послеоперационного эндофтальмита 15-30% имеют тяжелый прогноз по зрительным исходам и повышенным расходам на медицинскую помощь таким пациентам [7]. Неблагоприятные зрительные исходы послеоперационного эндофтальмита при хирургии катаракты варьируют от снижения остроты зрения менее 0,01 по Снелену до потери глаза. Не подлежит сомнению, что эндофтальмит помимо большой нагрузки на организацию здравоохранения вызывает дистресс и снижение качества жизни пациентов (особенно в тех случаях, когда операция была выполнена на единственном видящем глазу) и зачастую требует длительной госпитализации и дополнительных хирургических вмешательств [8].

Лечение острого послеоперационного эндофтальмита в первую очередь основано на интравитреальном введении антибактериальных препаратов ванкомицина 1 мг в 0,1 мл одновременно с цефтазидимом 2,25 мг в 0,1 мл. Эти препараты следует вводить одновременно, но разными иглами и флаконами. Если цефтазидим недоступен, его можно заменить амикацином в дозе 400 мкг на 0,1 мл. «Золотым стандартом» лечения послеоперационного эндофтальмита можно считать витрэктомию в сочетании с интравитреальным введением вышеуказанных антибиотиков. [6,8]. Однако на сегодняшний день, несмотря на относительно отработанный

алгоритм лечения послеоперационного эндофтальмита по данным литературы исходы последнего имеют неблагоприятные результаты, что было описано выше.

На сегодняшний день алгоритм лечения острого послеоперационного эндофтальмита принят на заседании ESCRS 2007 г. Он основан на лечении острого бактериального эндофтальмита после операции по удалению катаракты [9]. Ключевым аспектом его является интравитреальное введение антибактериальных препаратов: ванкомицина 1 мг в 0,1 мл раствора и цефтазидима 2,25 мг в 0,1 мл раствора. При отсутствии эффекта или при тяжелом эндофтальмите показано проведение витрэктомии. Такой подход обоснован тем, что консервативное лечение эндофтальмита в том числе с интравитреальным введением антибиотиков без витрэктомии приводит к уничтожению бактериальной флоры, однако воспалительный процесс продолжает развиваться дальше и воспалительные элементы находятся в замкнутом пространстве, что в конечном итоге приводит к осложнениям такого характера, как пролиферативная витреоретинопатия, отслойка сетчатки, ретинопатия, нейро-ретинопатия, вторичная глаукома, субатрофия глазного яблока. Витрэктомия улучшает насыщение сетчатки кислородом, снижает воспалительную нагрузку в глазу, обеспечивает получение образцов для диагностической оценки, позволяет проводить прямой осмотр сетчатки, проводить лечение сопутствующей витреоретинальной патологии, снижает инфекционную нагрузку, уменьшает тяжесть заболевания и ускоряет восстановление зрения, о чем свидетельствуют наши результаты и данные литературы [10]. Мы выступаем за раннюю витрэктомию в максимально короткие сроки с момента выявления эндофтальмита (в этом исследовании срок составил 1-2 дня) даже при наличии незначительных помутнений в витреальной полости. По объему витрэктомии при лечении эндофтальмита подходы разделяются на две научные школы. Первое научное направление основано на исследовании EVS (исследование витрэктомии при эндофтальмите), при котором витрэктомия выполняется в центральных отделах без индукции ЗОСТ [11]. Другая научная школа основывается на изучении CEVE (полная и ранняя витрэктомия при эндофтальмите), при которой витрэктомия производится не только в центральных отделах с формированием ЗОСТ с целью снижения оседания экссудата в макулярной зоне, но и на периферии с большой деликатностью без формирования ятрогенных разрывов сетчатки [10]. Мы стараемся проводить витрэктомию субтотальную с удалением цен-

тральных и периферических отделов стекловидного тела насколько это возможно без склерокомпрессии. При этом мы не стараемся индуцировать ЗОСТ, так как при эндофтальмите отмечается выраженный отек сетчатки, она имеет рыхлую структуру. В связи с этим существует высокий риск формирования ятрогенного разрыва сетчатки. Мы также предлагаем формировать отверстие в задней капсуле хрусталика с целью профилактики развития хронического мешковидного эндофтальмита. При таком подходе, на наш взгляд, отсутствует необходимость удаления ИОЛ. В нашей группе пациентов ИОЛ сохранена во всех случаях. В нашем подходе к лечению эндофтальмита мы в конце операции интравитреально вводим рекомбинантную проурокиназу для достижения нескольких задач: во-первых, для купирования фибриноидного процесса, который имеет место при любом эндофтальмите. У всех пациентов в нашей группе преретинальный экссудат полностью рассосался без какого-либо механического воздействия на него, во-вторых, для лечения интравитреальных кровоизлияний и микротромбозов мелких ветвей вен сетчатки, что также является частым проявлением эндофтальмита. Таким образом, интравитреальное введение антибиотиков является этиотропным, витрэктомия – патогенетическим, а интравитреальное введение рекомбинантной проурокиназы – симптоматическим путем. По данным нашего исследования комбинированное интравитреальное применение проурокиназы с антибиотиками показывает положительный исход лечения эндофтальмита с высокими функциональными результатами. Это косвенно указывает на отсутствие негативного (лизирующего) эффекта рекомбинантной проурокиназы на активность антибиотиков. Также мы не наблюдали токсического эффекта от применения моксифлоксацина в комбинации с проурокиназой.

Заключение

Предложенный нами способ лечения острого послеоперационного эндофтальмита с помощью витрэктомии с интравитреальным комбинированным введением антибиотиков и рекомбинантной проурокиназы продемонстрировал хорошие результаты по купированию воспалительного процесса с высокими функциональными показателями по МКОЗ и отсутствием послеоперационных осложнений в сроки наблюдения до 1 месяца. Необходимо продолжить исследование с увеличением сроков наблюдения и количества пациентов для более полноценной оценки предложенного нами метода лечения острого послеоперационного эндофтальмита.

Сведения об авторах статьи:

Петрачков Денис Валерьевич – к.м.н., зав. отделом «Инновационные витреоретинальные технологии» ФГБНУ «НИИ ГБ им. М.М. Краснова». Адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 11 А,Б. E-mail: petrachkov@doctor.com.

Коробов Егор Николаевич – к.м.н., м.н.с. отдела «Инновационные витреоретинальные технологии» ФГБНУ «НИИ ГБ им. М.М. Краснова». Адрес: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 11 А,Б. E-mail: egorkorobov1991@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature / M. Taban [et al.] // Arch Ophthalmol. – 2005. – Vol. 123. – P. 613-620.
2. Коробов, Е.Н. Варианты антиангиогенной терапии субретинальных кровоизлияний на фоне возрастной макулодистрофии / Е.Н. Коробов, Д.В. Петрачков, Л. Алхarki // Современные технологии в офтальмологии. – 2023. – Т. 2, № 48. – С. 115-118.
3. Методы клинического применения рекомбинантной проурокиназы в офтальмологической практике / Э.В. Бойко [и др.] // Клиническая офтальмология. – 2017. – Т. 2. – С. 118-129.
4. Postoperative Endophthalmitis After Cataract Surgery: An Update / S. Althiabi [et al.] // Cureus. – 2022. – Vol. 14, № 2. – P. e22003.
5. Endophthalmitis after Cataract Surgery in the United States: A Report from the Intelligent Research in Sight Registry, 2013-2017 / S. Pershing [et al.] // Ophthalmology. – 2020. – Vol. 127, № 2. – P. 151-158.
6. Epidemiology of acute endophthalmitis after ophthalmological procedures, a national database description / F. Baudin [et al.] // Ophthalmol Retina. – 2022. – Vol. 6. – P. 442-449.
7. Kernt, M. Endophthalmitis: pathogenesis, clinical presentation, management, and perspectives / M Kernt, A. Kampik // Clin Ophthalmol. – 2010. – Vol. 4. – P. 121-135.
8. Казайкин, В.Н. Грибковый эндофтальмит. Обзор литературы. В.Н. Казайкин, В.О. Пономарев // Офтальмология. – 2020. – Т. 17, № 3s. – С. 556-565.
9. Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors / Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons // J Cataract Refract Surg. – 2007. – Vol. 33, № 6. – P. 978-88.
10. Kuhn, F. Ten years after... are findings of the Endophthalmitis Vitrectomy Study still relevant today? F. Kuhn, G. Gini // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. – 2005. – Vol. 243, № 12. – P. 1197-9.
11. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis / Endophthalmitis Vitrectomy Study Group // Arch Ophthalmol. – 1995. – Vol. 113, № 12. – P. 1479-96.

REFERENCES

1. Taban M, Behrens A, Newcomb RL [et al.] Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. Arch Ophthalmol. 2005;123:613-620. (in Engl) doi.org/jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/417025
2. Korobov E.N., Petrachkov D.V., Alkharky L. Options for antiangiogenic therapy of subretinal hemorrhages by of age-related macular degeneration. Modern technologies in ophthalmology. 2023;2 (48):115-118. (In Russ.) https://doi.org/10.25276/2312-4911-2023-2-115-118
3. Boiko E.V., Danilichev V.F., Sazhin T.G. [et al.] Methods of clinical application of recombinant prourokinase in ophthalmic practice. RMJ. Clinical ophthalmology. 2017. № 2. P. 118-129. (In Russ.). doi.org/ 10.21689/2311-7729-2017-17-2-118-129
4. Althiabi S, Aljbreen AJ, Alshutily A, Althwiny FA. Postoperative Endophthalmitis After Cataract Surgery: An Update. Cureus. 2022;14(2):e22003. (in Engl) doi.org/10.7759/cureus.22003
5. Pershing S, Lum F, Hsu S, [et al.] Endophthalmitis after Cataract Surgery in the United States: A Report from the Intelligent Research in Sight Registry, 2013-2017. Ophthalmology. 2020;127(2):151-158. (in Engl) doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.08.026
6. Baudin F, Benzenine E, Mariet AS, [et al.] Epidemiology of acute endophthalmitis after ophthalmological procedures, a national database description. Ophthalmol Retina. 2022;6:442-449. https://doi.org/10.1016/j.oret.2022.01.022
7. Kernt M, Kampik A. Endophthalmitis: pathogenesis, clinical presentation, management, and perspectives. Clin Ophthalmol. 2010;4:121-135. doi.0.2147/opth.s6461
8. Kazaykin V.N., Ponomarev V.O. Fungal Endophthalmitis. Literature Review. Ophthalmology in Russia. 2020;17(3s):556-565. (In Russ.) doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3S-556-565
9. Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. J Cataract Refract Surg. 2007;33(6):978-88. (in Engl) https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2007.02.032
10. Kuhn F, Gini G. Ten years after... are findings of the Endophthalmitis Vitrectomy Study still relevant today? Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2005 Dec;243(12):1197-9. (in Engl) https://doi.org/10.1007/s00417-005-0082-8
11. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Arch Ophthalmol. 1995 Dec;113(12):1479-96. (in Engl)