

Способы лечения стафилококкового послеоперационного эндофтальмита (экспериментальное исследование)

И.А. Фролычев¹, Н.А. Поздеева^{1, 2}, И.А. Николаев², Л.В. Колбовская³

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

² ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии, Чебоксары;

³ Бактериологическая лаборатория БУ «Городская клиническая больница № 1» Минздрава Чувашской Республики, Чебоксары

РЕФЕРАТ

Актуальность. Выбор тактики лечения послеоперационного эндофтальмита остается актуальной проблемой офтальмохирургии.

Цель. Оценка эффективности различных способов лечения послеоперационного эндофтальмита (на примере стафилококкового).

Материал и методы. В ходе экспериментальной работы прооперировано 30 правых глаз 30 кроликов, левый глаз оставался контрольным. Первым этапом всем кроликам проведена факоэмульсификация хрусталика, в конце операции интравитреально введен 0,1 мл раствора клеток *Staphylococcus epidermidis*. Через 16-18 часов у всех кроликов возникли признаки послеоперационного эндофтальмита на оперированных глазах. Далее все кролики были разделены на 3 группы методом случайной выборки: 10 кроликам первой группы проведено хирургическое лечение – интравитреальное введение 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора, 10 кроликам второй группы – витрэктомия с замещением полости стекловидного тела физиологическим раствором и введением в конце операции 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора, 10 кроликам третьей группы – витрэктомия с замещением полости стекловидного тела перфтордекалином и введением в конце операции 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора. Сроки наблюдения – 1, 3, 14, 30 суток после операции. Степень воспалительной реакции

субъективно оценивали при биомикроскопии, объективно – количественным определением потока белка в передней камере.

Результаты. Наиболее эффективным оказалось лечение у кроликов 3 группы. У всех кроликов данной группы удалось сохранить глазное яблоко. На 14 сутки у 9 кроликов перфторорганическое соединение заменено на силиконовое масло (СМ) 5700 Сст, у 1 кролика перфтордекалин удален без замены на СМ, учитывая низкую воспалительную реакцию глаза. У 4 кроликов 2 группы лечение не оказало положительной динамики и закончилось гибелью глазного яблока в сроки до 1 мес. У всех кроликов 1 группы лечение не оказало положительного эффекта, ни в одном случае не удалось полностью подавить воспаление и закончилось гибелью глазного яблока в сроки до 1 мес.

Заключение. В тяжелых случаях послеоперационного эндофтальмита необходимо выполнение витрэктомии. При тампонаде витреальной полости перфтордекалином есть возможность комбинировать лечение с интравитреальным введением антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: стафилококковый послеоперационный эндофтальмит, ванкомицин, витрэктомия, интравитреальное введение антибактериальных препаратов. ■

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

Офтальмохирургия. – 2018. – № 1. – С. 66–71.

ABSTRACT

Ways of treatment of staphylococcus postoperative endophthalmitis (experimental investigation)

I.A. Frolychev¹, N.A. Pozdeyeva^{1, 2}, I.A. Nikolaev², L.V. Kolbovskaia³

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

² SAISVE «Postgraduate Doctors» Training Institute of Health Care Ministry of Chuvashia, Cheboksary;

³ Budgetary institution «City hospital № 1» of Ministry of health of the Chuvash Republic, Cheboksary

Introduction. Choice of treatment tactics of postoperative endophthalmitis is an actual problem of ophthalmosurgery.

Purpose. Estimation of efficacy of different methods of treatment of postoperative endophthalmitis (for example experimental staphylococcus).

Material and methods. 30 right eyes of 30 rabbits were operated (left eye was left for control) during experimental work. Phacoemulsification of lens was rendered in all rabbits as a first stage, at the end of the

surgery 0.1 ml of staphylococcus epidermidis cells solution was injected intravitreally. In 16-18 hours signs of postoperative endophthalmitis on operated eyes of all the rabbits appeared. Then all the rabbits were divided randomly in 3 groups: 10 rabbits of the first group were treated surgically with intravitreal 1 mg vancomycin per 0.1 saline solution at the end of the surgery; 10 rabbits of the second group – vitrectomy with vitreous cavity replacement with saline and 1 mg vancomycin per 0.1

saline s.introduction; 10 rabbits of the third group – vitrectomy with vitreous cavity replacement with perftordecalin and 1 mg vancomycin per 0.1 saline s.introduction at the end of the surgery. Periods of control: 1st, 3rd, 14th, 30th day after the surgery. The degree of inflammation reaction was estimated subjectively at biomicroscopy, objectively – quantitative determination of albumin flow in anterior chamber.

Results. Treatment of the third group of rabbits was the most effective. Eyeballs of all rabbits were saved in this group. On the 14th day perftororganic compound was changed to 5700Cct silicon oil in 9 rabbits, perftordecalin was removed in 1 rabbit taking into consideration low eye inflammation reaction. In 4 rabbits of the second group there was no positive dynamics and eyeballs were lost up to 1 month. There

was no positive effect of treatment in all rabbits of the first group, it was impossible to suppress inflammation completely in no case and eyeballs were lost up to 1 month.

Conclusions. Taking into consideration the data vitrectomy surgery is necessary in severe cases of postoperative endophthalmitis. There is possibility to combine treatment with intravitreal introduction of antibacterial medicine in case of tamponade of vitreal cavity with perftordecalin.

Key words: *staphylococcus postoperative endophthalmitis, vancomycin, vitrectomy, intravitreal introduction of antibacterial medicine.* ■

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

Fedorov Journal of Ophthalmic Surgery.- 2018.- No. 1.- P. 66-71.

Послеоперационный эндофтальмит – одно из редких, но в то же время серьезных осложнений офтальмохирургии с сомнительным или неблагоприятным прогнозом [1-5, 7, 10, 15-17]. Зачастую это осложнение приводит к потере зрительных функций, а отсроченное хирургическое лечение может привести и вовсе к гибели глаза [16]. Отсроченные сроки возникновения данного осложнения (на 3-7 сутки) после операции, а также повсеместный переход на амбулаторную хирургию затрудняют оказание своевременной адекватной помощи. Зачастую пациенты обращаются за лечением поздно, уже при полной потере зрения и очень выраженном интраокулярном воспалении [17].

На сегодняшний день хирурги почти всего мира придерживаются стандартов лечения и профилактики послеоперационного бактериального эндофтальмита [15]. Благодаря этому удалось значительно снизить процент данного осложнения, в частности переход на интракамеральное введение антибактериальных препаратов в конце операции в катарактальной хирургии уменьшил данное осложнение до сотых долей процента [15].

Терапевтические методы лечения эндофтальмита основаны на интенсивной антибактериальной и противовоспалительной терапии при выявлении первых признаков воспаления [1, 2, 4-7, 14]. К антибиотикам первого ряда при эндофтальмите относят сочетание ванкомицина с цефтазидимом. Ванкомицин оказывает бактерицидное воздействие преимущественно на грамположительные ми-

кроорганизмы, в то время как цефтазидим – на граммотрицательные [6, 15]. При отсутствии витреоретинального хирурга или оборудования для выполнения витрэктомии проводится интравитреальное введение комбинации данных антибиотиков и транспортировка пациента в клинику, где данная помощь может быть оказана [15]. Основой лечения все же является витрэктомия с введением в витреальную полость антибактериальных препаратов или тампонирующих витреальную полость веществ (силиконовое масло, перфторорганические соединения) [7, 10, 15-17]. Преимуществом перфторорганических веществ перед силиконовыми маслами является возможность дополнительного введения интравитреально антибактериальных препаратов в терапевтической дозировке, без риска токсического действия на сетчатку. Нами разработан метод хирургического лечения эндофтальмитов, заключающийся в ранней витрэктомии с тампонадой витреальной полости перфтордекалином с добавлением интравитреально в конце операции антибактериальных препаратов [8]. Экспериментальное исследование в отношении разработки данного способа лечения эндофтальмита ведутся нами с 2016 г. На начальных этапах было важно определить, влияет ли перфтордекалин на действие антибактериальных препаратов при создании эмульсии в соот-

ношении 3,5 мл перфтордекалина и 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора [12]. В ходе эксперимента *in vivo* на музейной культуре *Staphylococcus epidermidis* мы получили данные об отсутствии влияния перфтордекалина на эффективность действия антибиотика в отношении данной культуры. Раствор антибиотика не смешивается с перфтордекалином, поэтому при использовании данной эмульсии для тампонады витреальной полости необходимо, чтобы было периодическое перемешивание данных жидкостей. То есть необходима смена положения тела для перемешивания жидкостей в витреальной полости. Учитывая доказанную эффективность данной эмульсии в отношении *Staphylococcus epidermidis*, проведено экспериментальное исследование *in vivo* на интактных глазах кроликов в отношении безопасности для сетчатки данной методики [11]. Для оценки безопасности проводили исследования ЭРГ, ОСТ сетчатки в зоне лучистости и на средней периферии с определением толщины. Контроль послеоперационного воспаления проводили биомикроскопией и определением потока белка в передней камере по данным FCM. На всех оперированных глазах выведенных из эксперимента животных проведено морфологическое исследование сетчатки. В результате проведенного эксперимента мы получили данные, свидетельству-

Для корреспонденции:

Фролычев Иван Александрович, науч. сотрудник Чебоксарского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава РФ
E-mail: ivan-f@yandex.ru



Рис. 1. Глаз кролика через 16 часов после экстракции катаракты и заражения *Staphylococcus epidermidis*. Отек роговицы, экссудат в передней камере, экссудат в полости стекловидного тела, отсутствие розового рефлекса с глазного дна

Fig. 1. Rabbit eye in 16 hours after cataract extraction and *staphylococcus epidermidis* infection. Cornea edema, exudate in anterior chamber, exudate in vitreous cavity, absence of pink reflex from eye fundus

ющие о том, что послеоперационное снижение показателей ЭРГ в группе, где выполнялась витрэктомия с тампонадой витреальной полости с предлагаемой эмульсией, сопоставимы с группами, в которых выполнялась только витрэктомия и витрэктомия с тампонадой витреальной полости силиконовым маслом [11, 13]. Значимого утолщения сетчатки по данным ОСТ не было обнаружено. Проведенное морфологическое исследование сетчатки кадаверных глаз также подтвердило безопасность предлагаемой методики [13].

Учитывая доказанную безопасность данного способа лечения послеоперационного эндофтальмита, мы решили сравнить его эффективность в сравнении с другими способами в рамках эксперимента.

ЦЕЛЬ

Оценка эффективности различных способов лечения эндофтальмитов в эксперименте.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе эксперимента мы прооперировали 30 кроликов породы шин-

шила весом 3500-4000 гр. Оперировали только правый глаз, левый оставался контрольным. Сроки наблюдения – 1, 3, 14, 30 сутки после операции.

Предварительно всем кроликам проведена факоэмульсификация прозрачного хрусталика на комбайне Stellaris PC (BAUSCH&LOMB, США). Учитывая особенности строения хрусталика кроликов (сферичность и плотность ядра), факоаспирация без использования ультразвука была невозможна. Поэтому удаление хрусталика мы проводили методикой «phaco chop». Для минимально точного и дозированного использования ультразвука на операционной машине Stellaris PC использовали функцию двойного линейного контроля, что позволило избежать осложнений в виде отека роговицы и разрыва капсулы. В конце операции всем кроликам было выполнено интравитреальное введение 0,1 мл приготовленного раствора стафилококка, содержащего 110 000 клеток возбудителя эндофтальмита.

Для создания экспериментальной модели эндофтальмита предварительно культивирована музейная культура *Staphylococcus epidermidis*. Бактериальную массу снимали петлей и готовили раствор культуры клеток, соответствующий 10 Ед стандарта мутности бактериальных взвесей, что составляло $1,1 \times 10^9$ клеток/мл. Далее раствор культуры клеток последовательно разводили водно-солевым раствором 0,9% хлорида натрия до получения концентрации $1,1 \times 10^6$ клеток/мл. Для воссоздания экспериментальной модели эндофтальмита использовали 0,1 мл приготовленного раствора, который вводили интравитреально. Данная концентрация раствора соответствовала 110 000 клеток *Staphylococcus epidermidis*, что в свою очередь является очень большой концентрацией.

Через 16 часов у всех кроликов были признаки послеоперационного эндофтальмита (рис. 1).

Формирование экссудата в полости стекловидного тела подтверждалось при ультразвуковом сканировании (В-сканирование, NIDEK US-4000, Япония).

Послеоперационное воспаление оценивали от 1 до 4 степени выра-

женности (классификация С.Н. Федорова и Э.В. Егоровой, 1992). Для проведения количественной оценки воспаления до и после операции проводили лазерную тиндалеметрию (FCM) с определением потока белка в передней камере (FC-2000, Kowa, Япония). Через 16 часов после заражения данный показатель соответствовал 182 ± 21 ф/мс.

Все кролики были разделены на 3 группы в зависимости от способа дальнейшего хирургического лечения. Кроликам 1 группы выполнено интравитреальное введение 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора, 2 группы – витрэктомия с замещением витреальной полости водно-солевым раствором и введением интравитреально в конце операции 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора, 3 группы – витрэктомия с тампонадой витреальной полости перфтордекалином и введением интравитреально в конце операции 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора. Всем кроликам II и III группы перед витрэктомией проводили промывание передней камеры с удалением фибрина для улучшения визуализации оптических сред.

Хирургическая техника: все витрэктомии были выполнены на комбайне Stellaris PC с использованием троакаров 25G. Предварительно у всех кроликов после установки портов выполнен забор материала из витреальной полости для бактериологического исследования. Для этого на витреальной машине был отключен аспирационный поток, количество резов выставлялось на значение 5000 резов в минуту для уменьшения вероятности тракционного воздействия на сетчатку. Аспирационную линию витреотома отсоединяли от прибора и присоединяли к шприцу. В витреальную полость вводили осветитель и витректор «окошком» вверх до визуализации в проекции зрачка. С помощью педали хирург включал резы витреотома, ассистент оттягивал поршень шприца, создавая аспирационный поток. После забора 0,5 мл содержимого из витреальной полости включали инфузию для восстановления тонуса глаза. Забранный материал наносили непосредственно на тампон из вискозы и помещали в транс-

Таблица 1

Степень выраженности воспаления после операции (по классификация С.Н. Федорова и Э.В. Егоровой, 1992)

Table 1

The degree of inflammation expression after surgery (classification of S.N. Fyodorov and E.V. Egorova, 1992)

Группа Group	1 сутки 1st day				3 сутки 3rd day				14 сутки 14th day				30 сутки 30th day			
	Степень выраженности воспаления The degree of inflammation expression															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	-	4	3	3	-	-	3	7	-	-	-	10	-	-	-	10
II	2	3	3	2	2	4	1	3	3	3	-	4	5	1	-	4
III	1	5	4	-	2	5	3	-	3	5	2	-	5	4	1	-

портную среду Эймса с углем для последующей транспортировки и бактериологического исследования в условиях лаборатории (данная среда позволяет сохранить материал в течение 3-5 суток при комнатной температуре). В бактериологической лаборатории выполняли посев материала (через 3-4 часа после операции) на мясопептонный агар с последующим культивированием в термостате при температуре 37° С. Бактериологический анализ проводили в период 24-72 часов после посева, в зависимости от интенсивности роста колоний [9].

Учитывая выраженную воспалительную реакцию и экссудацию в полости стекловидного тела, витрэктомии начинали в передних отделах практически «вслепую», подсвечивая окошко витректора. Возможности Stellaris PC позволяли переключать фильтры осветителя для улучшения визуализации оптических сред в зависимости от ситуации. Мы использовали зеленый фильтр осветителя при работе в центральных отделах стекловидного тела, что немного увеличивало контрастность восприятия удаляемого экссудата. Подходя ближе к сетчатке световой фильтр переключали на желтый. В желтом цвете легче было определить границу между экссудатом и сетчаткой, а также лучше визуализировалась сетчатка и сосуды. Экссудат из стекловидного тела удаляли по возможности в полном объеме без риска ятрогенного повреждения сетчатки. Во время операции использовали в качестве водно-солевого раствора BSS+. В конце опе-

рации всем кроликам II группы интравитреально вводили 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора, III группы – 1,5-2 мл перфтордекалина и дополнительно вводили 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора. В послеоперационном периоде все кролики получали одинаковое лечение – инстилляции антибактериального препарата (фторхинолон IV поколения) 4 раза в день и 0,1% раствор дексаметазона 4 раза в день.

Полученные результаты анализировали с помощью программы Microsoft Office Excel 2010. Данные представляли в виде $M \pm \sigma$, где: M – среднее арифметическое, σ – стандартное отклонение.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лечения эндофтальмита после операции отражены в *табл. 1*.

Лазерную тиндалеметрию (FCM) удалось провести кроликам с 1-2 степенью выраженности воспалительной реакции, учитывая удовлетворительную прозрачность роговицы. У кроликов I группы (4 глаза) данный показатель составлял 180 ± 17 ф/мс, у кроликов II группы (5 глаз) – 152 ± 28 ф/мс, у кроликов III группы (6 глаз) – 158 ± 25 ф/мс. По данным ультразвукового исследования у кроликов с 4 степенью выраженности воспалительной реакции был выявлен экссудат в полости стекловидного тела. У всех кроликов с 4 степенью интенсивности воспаления лечение не было эффективным

и закончилось отслойкой сетчатки и субатрофией глазного яблока.

На 3 сутки после операции прослеживалась небольшая динамика улучшения состояния глаз у кроликов II и III группы и ухудшение состояния у всех кроликов I группы (*табл. 1*).

Провести анализ потока белка у кроликов I группы уже было невозможно из-за непрозрачности оптических сред, поэтому обследование проводили только кроликам II и III группы с 1 и 2 степенью выраженности воспаления. У кроликов II группы (6 глаз) FCM составил 123 ± 24 ф/мс, у кроликов III группы (7 глаз) – 136 ± 21 ф/мс.

Учитывая сохраняющуюся воспалительную реакцию глаза у всех кроликов, на 3 сутки после операции всем было выполнено дополнительное интравитреальное введение 1 мг ванкомицина в 0,1 мл физиологического раствора.

В результате проведенного бактериологического исследования к 24 часам после посева был обнаружен интенсивный бактериальный рост в 26 (87%) из 30 проб и выявлен *Staphylococcus epidermidis*. В 4 чашках Петри определяли скудный рост колоний, поэтому культивирование продолжили до 72 часов. В результате к 3 суткам после посева материала в оставшихся 4 чашках также выявлен *Staphylococcus epidermidis*. Таким образом, во всех пробах при применяемой методике забора материала был выявлен возбудитель заболевания.

К 14 суткам наиболее эффективным оказалось лечение у кроликов

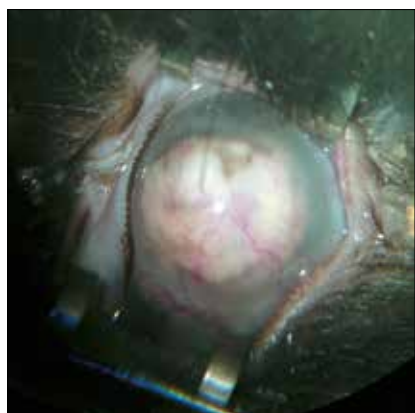


Рис. 2. Глаз кролика I группы после проведенного лечения эндофтальмита (интравитреальное введение 1 мг ванкомицина и повторное введение данного антибиотика еще раз через 3 суток), 14 сутки

Fig. 2. Rabbit eye of the first group after endophthalmitis treatment (intravitreal introduction of 1 mg vancomycin and secondary introduction of this antibiotic in 3 days), 14th day



Рис. 3. Глаз кролика II группы после проведенного лечения эндофтальмита (витрэктомия и интравитреальное введение 1 мг ванкомицина, далее повторное введение данного антибиотика еще раз через 3 суток), 30 сутки, субатрофия глазного яблока

Fig. 3. Rabbit eye of the II group after endophthalmitis treatment (vitrectomy and intravitreal introduction of 1 mg vancomycin, then secondary introduction of this antibiotic in 3 days), 30th day, eyeball subatrophy

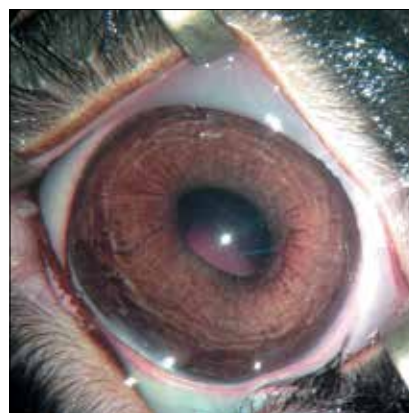


Рис. 4. Глаз кролика III группы после проведенного лечения эндофтальмита (витрэктомия с тампонадой перфтордекалином и интравитреальным введением 1 мг ванкомицина, через 14 суток перфтордекалин удален), 30 сутки

Fig. 4. Rabbit eye of the III group after endophthalmitis treatment (vitrectomy with perflorodecalin tamponade and intravitreal introduction of 1 mg vancomycin, perflorodecalin was removed in 14 days), 30th day

3 группы (табл. 1). Поток белка у кроликов II группы (6 глаз) составлял 84 ± 28 ф/мс, у кроликов III группы (8 глаз) – 82 ± 25 ф/мс. У кроликов I группы состояние всех глаз было крайне тяжелым (рис. 2), лазерную тиндалеметрию провести было невозможно.

На 14 сутки у 9 кроликов перфторорганическое соединение заменено на силиконовое масло 5700Сст, у 1 кролика перфтордекалин удален, учитывая достаточно низкую воспалительную реакцию глаза (поток белка в передней камере 35 ф/мс).

У 4 кроликов 2 группы состояние глаз ухудшилось, в полости стекловидного тела начал повторно формироваться экссудат. Далее прослеживалась тенденция к ухудшению состояния глаз и к 30 суткам это привело к субатрофии глазного яблока у всех 4 кроликов (рис. 3).

У всех кроликов 1 группы лечение не дало положительного эффекта, ни в одном случае не удалось полностью подавить воспаление, это закончилось гибелью глазного яблока в сроки 14-30 суток.

У 6 кроликов II группы удалось подавить воспалительную реакцию, 4 глаза сохранить не удалось, все закончилось субатрофией глазного яблока.

В III группе лечение оказалось более эффективным. У 1 кролика (которому не вводили силиконовое масло) значительное снижение воспалительной реакции к 30 суткам, что подтверждалось данными FCM (26 ф/мс) (рис. 4), у 8 кроликов воспалительная реакция значительно уменьшилась (поток белка в передней камере соответствовал 53 ± 10 ф/мс), у 1 кролика сохранялась значительная воспалительная реакция в передней камере и FCM провести было невозможно.

ОБСУЖДЕНИЕ

В тяжелых случаях эндофтальмита интравитреальное введение антибактериальных препаратов не всегда оправданно и эффективно. Современное хирургическое витреоретинальное оборудование позволяет малотравматично убрать экссудат из полости стекловидного тела. Риск травматизации структур глаза от витреоретинальной операции минимален, а шанс сохранить зрительные функции значительно повышается. Поэтому в тактике лечения эндофтальмитов лучше придерживаться общемировых рекомендаций европейского общества

катарактальных и рефракционных хирургов и при выраженных признаках эндофтальмита сразу приступать к витрэктомии [15]. При выполнении витрэктомии визуализацию ухудшает отек роговицы, и эпиретинально расположенный экссудат достаточно сложно удалить в полном объеме без риска ятрогенных разрывов. Из-за не полностью удаленного экссудата воспаление в стекловидном теле может повторно усиливаться. Это следует учитывать при применении водно-солевых растворов (BSS+) во время витрэктомии, так как данные растворы способствуют росту микрофлоры при наличии оставшихся бактерий. Усиление роста колоний *Staphylococcus epidermidis* в присутствии раствора (BSS+) ранее нами было обнаружено в ходе экспериментальной работы *in vitro* [12] и подтверждено в ходе настоящего эксперимента *in vivo*. Учитывая данный факт, при выполнении витрэктомии предпочтительна тампонада витреальной полости перфторорганическими соединениями или силиконовым маслом, которые выполняют заместительную функцию и снижают риск рецидива воспаления в витреальной полости.

ВЫВОДЫ

1. Учитывая полученные данные в ходе эксперимента, в тяжелых случаях послеоперационного эндофтальмита правильным выбором в тактике лечения является экстренное выполнение витрэктомии с тампонадой витреальной полости перфторорганическим соединением или силиконовым маслом.

2. При тампонаде витреальной полости перфтордекалином, в отличие от силиконового масла, есть возможность сочетать лечение с интравитреальным введением антибактериальных препаратов, а также есть возможность удаления остатков эпиретинально расположенного экссудата во время выполнения второго этапа, перед введением силиконового масла.

3. Лазерная тиндалеметрия позволяет количественно оценивать воспалительную реакцию глаза и определять тактику лечения при эндофтальмите. Ориентируясь на динамику снижения показателей данного исследования, можно оценивать необходимость тампонады витреальной полости силиконовым маслом на длительное время, а также в дальнейшем решать сроки возможного безопасного удаления силиконового масла без риска рецидивов воспаления.

4. Правильно выполненный забор материала из витреальной полости, его хранение и транспортировка позволяют исключить возможные ошибки и ложноотрицательные результаты бактериологического исследования. Это в свою очередь переводит антибактериальное лечение с эмпирического на этиологическое.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азнабаев М.Т., Гайсина Г.Я., Азаматова Г.А. Послеоперационный эндофтальмит // Практическая медицина. – 2015. – Т. 87, № 1-2. – С. 95-99.
2. Астахов Ю.С., Белехова С.Г., Литвинова Е.А. Инфекционный и стерильный эндофтальмит после интравитреальных инъекций: дифференциальная диагностика, профилактика, лечение // Офтальмологические ведомости. – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 62-69.
3. Астахов С.Ю., Вохмяков А.В. Эндофтальмит: профилактика, диагностика, лечение // Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 35-45.
4. Вохмяков А.В., Околов И.Н. Послеоперационный эндофтальмит: оптимальная стратегия профилактики // Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, № 3. – С. 47-50.
5. Казайкин В.Н., Пономарев В.О. Исторические аспекты лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов. Обзор литературы // Офтальмология. – 2016. – Т. 13, № 2. – С. 69-73.
6. Казайкин В.Н., Пономарев В.О., Вохмяков А.С., Вайнштейн И.А. Определение концентрации ванкомицина в витреальной полости для оптимизации лечения бактериальных послеоперационных эндофтальмитов // Практическая медицина. – 2016. – № 2-1 (94). – С. 85-89.
7. Казайкин В.Н., Пономарев В.О., Тахчиди Х.П. Современные аспекты лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов // Офтальмология. – 2017. – Т. 14, № 1. – С. 12-17.
8. Патент РФ № 2633340. Способ хирургического лечения эндофтальмитов / Паштаев Н.П.,

Поздеева Н.А., Фрольчев И.А. Заявитель и патентообладатель ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава России»; Заявл. 11.08.2016 г.; Опубл. 11.10.2017 г. // Бюл. – 2017. – № 29. – 8 с.

9. Паштаев Н.П., Поздеева Н.А., Фрольчев И.А., Колбовская Л.В., Михеева О.Ф. Хирургическое лечение и методика забора интраокулярного содержимого при послеоперационном эндофтальмите: Учеб. пособие. – Чебоксары, 2017. – 30 с.

10. Фрольчев И.А., Поздеева Н.А. Послеоперационный эндофтальмит. Обзор литературы // Практическая медицина. – 2017. – Т. 1, № 9 (110). – С. 192-195.

11. Фрольчев И.А., Поздеева Н.А. Тампонада витреальной полости эмульсией перфтордекалина и растворов антибиотиков в лечении послеоперационных эндофтальмитов (экспериментальное исследование) // Медицинский альманах. – 2017. – № 1 (46). – С. 87-90.

12. Фрольчев И.А., Поздеева Н.А., Колбовская Л.В. Влияние перфторорганических соединений на рост staphylococcus epidermidis // Acta. Biomedica. Scientifica. – 2016. – № 6. – С. 171-176.

13. Фрольчев И.А., Поздеева Н.А., Сергеев А.В. Морфологические и клинико-функциональные изменения в сетчатке глаза при различных способах лечения эндофтальмитов (экспериментальное исследование) // Практическая медицина. – 2017. – Т. 2, № 9 (110). – С. 235-238.

14. Шиловских О.В., Казайкин В.Н., Пономарев В.О. и др. Эффективность инстилляций антибактериальных препаратов в подавлении микрофлоры конъюнктивальной полости перед операциями на глазном яблоке // Практическая медицина. – 2017. – Т. 1, № 9 (110). – С. 196-201.

15. Barry P., Cordovés L., Gardner S. ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery: Data, Dilemmas and conclusion. – 2013. – P. 44.

16. 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. – Vol. 33, № 6. – P. 978-988.

17. Gower E.W., Keay L.J., Stare D.E. et al. Characteristics of Endophthalmitis after Cataract Surgery in the United States Medicare Population // Ophthalmology. – 2015. – Vol. 122, № 8. – P. 1625-1632.

Поступила 16.01.2018