

О профилактике симпатической офтальмии. Энуклеация или эвисцерация?

Л.Т. Архипова — д-р мед. наук, профессор

И.А. Филатова — д-р мед. наук, начальник отдела пластической хирургии
и глазного протезирования

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России,
105062, Москва, ул. Садовая-Черногрязская, д. 14/19

Представлен анализ литературы, посвященной выбору метода удаления глаза — энуклеации или эвисцерации с целью профилактики симпатической офтальмии (СО). При тяжелых проникающих ранениях, невозможности адекватно восстановить анатомию глаза во время первичной хирургической обработки, при отсутствии правильной проекции света целесообразно выполнять первичную эвисцерацию поврежденного глаза, а также профилактическую эвисцерацию в течение первых 2 нед после травмы — срока, безопасного для развития СО, пока не произошло прогрессирующее сокращение и рубцевание склеральной капсулы глаза. Эвисцерацию целесообразно выполнять при последствиях травм и субатрофии глаза с косметической целью. При современных технологиях офтальмопластической хирургии эвисцерация имеет ряд преимуществ перед энуклеацией за счет лучшей стабильности и подвижности культи, меньшего количества осложнений и гипотетического риска СО после операции, высокого косметического эффекта. Показанием для энуклеации является затяжной или хронический посттравматический увеит при отсутствии правильной светопроекции и факторах риска СО. Энуклеация проводится под защитой иммуносупрессивного лечения длительностью не менее 4–6 нед после операции. В случае возникновения СО удаление симпатизирующего глаза целесообразно выполнять методом энуклеации в максимально ранние сроки.

Ключевые слова: симпатическая офтальмия, посттравматический увеит, факторы риска, энуклеация, эвисцерация, офтальмопластическая хирургия.

Для цитирования: Архипова Л.Т., Филатова И.А. О профилактике симпатической офтальмии. Энуклеация или эвисцерация? Российский офтальмологический журнал. 2017; 10(4): 97–103. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-4-97-103.

При тяжелом проникающем ранении (открытой травме), осложненном посттравматическим увеитом (ПТУ), при последствиях травмы нередко встает вопрос, опасен или не опасен травмированный глаз для другого глаза, удалять или не удалять с целью профилактики симпатической офтальмии (СО). И если решен вопрос об удалении глаза, то какой метод операции выбрать — энуклеацию или эвисцерацию с минимальным риском СО после операции и лучшим косметическим эффектом.

Симпатическая офтальмия — это двусторонний гранулематозный увеит, возникающий после проникающих ранений или интраокулярных операций одного глаза. Увеит на поврежденном глазу называют

симпатизирующим, на парном — симпатическим. СО возникает в разные сроки после открытой травмы: от 2 нед до нескольких десятков лет, но у 90 % больных — в течение первого года после травмы.

СО — редкое заболевание. К началу XXI века частота СО после проникающих ранений не имеет тенденции к снижению, составляя 0,24–0,9 %. В последние годы отмечается изменение эпидемиологии СО и рост ее частоты после повторных операций. На современном этапе повторная витреоретинальная хирургия (ВРХ), проводимая при хирургической реабилитации травмы или после предшествующих операций, признается фактором риска СО, частота которой составляет 0,06–0,12 % [1–8].

Этиопатогенез СО сложен и до конца не ясен. По современным представлениям, СО — это многофакторное аутоиммунное заболевание. Возможность развития аутоиммунных реакций в глазу заложена в самой природе формирования глаза как иммунопривилегированного «забарьерного» органа, внутренние структуры которого изолированы от иммунной системы гематоофтальмическим барьером (ГОб) и содержат большое число аутоантигенов. На сегодняшний день антигенами, ответственными за аутоиммунный процесс при СО, считаются S-антиген сетчатки, интерфоторецепторный антиген, пептиды пигментного эпителия сетчатки и меланоцитов увеального тракта [1, 9–12]. В глазу определены активные и пассивные факторы иммунной привилегии, в норме предохраняющие высокоспециализированные структуры глаза от выраженного иммунного воспаления, которое может привести к снижению или потере зрительных функций [13, 14].

При осложненной проникающей травме происходит срыв, потеря факторов иммунной привилегии — нарушение проницаемости ГОб, высвобождение увеоретинальных аутоантигенов, их миграция в лимфоидные органы по лимфатическим путям конъюнктивы, снижение иммуносупрессивных свойств жидких сред глаза и других еще до конца не изученных факторов. Это приводит к возникновению аутоиммунной реакции, которая подчиняется общим закономерностям иммунного ответа, образованию sensibilizированных к увеоретинальным антигенам CD4+ Т-клеток и долгоживущих Т-клеток иммунологической памяти. Sensibilizированные Т-клетки, мигрируя по кровеносным и лимфатическим сосудам, проникают вначале в поврежденный, а затем в парный глаз, принимая участие в формировании в увеальном тракте эпителиоидноклеточной гранулемы, которая рассматривается как иммунная гранулема [1, 4, 10]. Образно говоря, СО — это «плата» за иммунные привилегии глаза.

Динамику посттравматического и симпатизирующего воспаления в глазу можно представить следующим образом. Практически в каждом случае (95–98 %) проникающего ранения возникает острый реактивный травматический иридоциклит, который представляет собой неспецифическую реакцию на повреждение, степень выраженности которой зависит от многих факторов, в том числе и от врожденного иммунитета. У 60–75 % больных он завершается купированием воспалительного процесса в первые 2–3 нед после травмы. У остальных 25–40 % возникает ПТУ с длительностью течения от 1 до 3 мес, который у 11–20 % переходит в хронический ПТУ (ХПТУ) с вялотекущим или рецидивирующим течением свыше 3 мес. Из-за угрозы СО проводится энуклеация поврежденного глаза, частота которой доходит до 52 % при генерализованных или задних ПТУ [15]. У некоторых больных на фоне затяжного или ХПТУ возникает симпатизирующий гранулема-

тозный увеит, который в редких случаях переходит в гранулематозный увеит обоих глаз — СО [1].

Таким образом, условно выделяются следующие основные формы ПТУ.

1. Острый реактивный травматический иридоциклит (доиммунное воспаление).
2. Посттравматический негранулематозный увеит.
3. Посттравматический симпатизирующий гранулематозный увеит поврежденного глаза.
4. Посттравматический гранулематозный увеит обоих глаз — симпатическая офтальмия.

По какому пути пойдет воспалительный процесс при проникающей травме глаза — завершится купированием, перейдет в ПТУ или в его хроническую форму, или возникнет симпатизирующее воспаление поврежденного, а затем и парного глаза, — зависит от многих, еще недостаточно изученных факторов.

Симпатизирующий увеит по своей клинической картине трудно отличить от ПТУ поврежденного глаза. Офтальмологов всегда интересовал вопрос, какие ранения одного глаза представляют потенциальную угрозу для другого парного глаза, каковы факторы риска СО.

На основе обобщения литературы и данных собственных исследований [16–18] были выделены факторы риска симпатизирующего воспаления и симпатической офтальмии.

1. Проникающие, чаще корнеосклеральные ранения (открытая травма глаза), осложненные выпадением, ущемлением увеальных оболочек, сетчатки, травмой хрусталика.
2. Необработанные ранения, поздняя или недостаточно профессиональная первичная хирургическая обработка (ПХО).
3. Повторная травма или повторные хирургические вмешательства, чаще ВРХ.
4. Недостаточно активная терапия ПТУ, переход процесса на задний отдел увеального тракта, синдром отмены при лечении кортикостероидами (КС).
5. Хронические очаги фокальной инфекции, отражающие иммунные нарушения организма.
6. Генетическая предрасположенность.

Опыт показывает, что практическую значимость имеет не один фактор риска, а сочетание нескольких факторов. На сегодняшний день при отсутствии информативных инструментальных и лабораторных методов в диагностике симпатизирующего увеита основное значение придается вышеуказанным клиническим факторам риска, имеющим большое значение и в определении показаний к профилактической энуклеации.

В настоящее время офтальмолог испытывает трудности в диагностике ПТУ, протекающего с преимущественным поражением задних отделов увеального тракта и с незначительными изменениями в переднем отделе. Такие увеиты чаще возникают при повторной ВРХ, нередко с введением силикона.

В этих случаях большое значение, в особенности при непрозрачных оптических средах, придается эхографическому мониторингу с использованием В-сканирования [19]. Вспомогательную роль играют также иммунологические исследования с оценкой клеточных иммунных реакций к S-антигену сетчатки и увеоретинальному антигену [20].

С целью профилактики СО проводят удаление поврежденного глаза на разных стадиях посттравматического воспаления. С позиции аутоиммунного генеза СО удаление поврежденного глаза — это ликвидация источника аутоенсибилизации организма. Существуют 2 метода удаления глаза: энуклеация и эвисцерация.

При энуклеации осуществляется удаление полностью всего глазного яблока с пересечением зрительного нерва, но с сохранением экстраокулярных мышц и содержимого орбиты и с последующим введением в мышечную воронку орбитального имплантата (карботекстим или политетрафторэтилен) [21, 22].

При эвисцерации удаляют все внутренние ткани глаза: сетчатку, хориоидею, стекловидное тело, хрусталик, в некоторых случаях — роговицу. В классическом исполнении при эвисцерации зрительный нерв не пересекают, в современных модификациях эвисцерацию выполняют с невротомией, а также с коагуляцией эмиссариев и дополнительной резекцией внутренних слоев склеры [23, 24].

Энуклеация. Впервые энуклеация с целью профилактики СО была проведена в 1851 г. Однако в те годы профилактическая энуклеация крайне медленно приобретала сторонников, многие офтальмологи ее не поддерживали. Она получила распространение только после Гейдельбергского международного съезда офтальмологов 1863 г. Тогда же были определены сроки профилактической энуклеации, которые составляли 14 дней после травмы, так как в этот интервал СО, как правило, не возникает. После этого офтальмологами овладел панический страх перед этим заболеванием, что привело к увеличению частоты профилактических энуклеаций, и в начале XX века она доходила до 40–50 %. Впоследствии под защитой антибиотиков и КС сроки удлинялись до 4–6 нед, частота энуклеации снижалась, и к настоящему времени она составляет от 4,3 до 20 % [25].

Известно, что в некоторых случаях СО может возникать после энуклеации поврежденного глаза, проведенной в сроки свыше 2 нед после травмы.

Симпатическая офтальмия после энуклеации поврежденного глаза. Первые публикации о возникновении СО после энуклеации относятся к началу XX века. В работе А.Б. Кацнельсона [26] имеется ссылка на редкие зарубежные публикации XIX и начала XX века: А. Jegger собрал в литературе 83 случая СО после энуклеации, F. Schieck (1916) путем опроса офтальмологических учреждений — 49 подобных наблюдений, а E. Jensen (1939) — 69 случаев и при-

соединил 5 собственных наблюдений. А.Б. Кацнельсон сообщает о 6 (13 %) наблюдаемых им случаях из 49 больных СО. Он отмечает сроки возникновения СО после энуклеации, которые у 5 больных составили от 2 дней до месяца и у одного больного 6 лет. Интервал между травмой и энуклеацией во всех случаях превышал классические 14 дней, составляя в 5 случаях от 25 дней до 2 мес и в одном случае 7 лет.

Е.Г. Косина [27], по материалам МНИИ ГБ им. Гельмгольца, отметила 13 (11,9 %) случаев СО после энуклеации среди 109 больных. Отдельные случаи СО после энуклеации в разные годы описали также другие авторы [28, 29]. В последние годы Е.А. Дроздова и соавт. [3] из 22 больных СО, наблюдаемых с 1994 по 2014 г., в 2 (9 %) случаях отметили ее возникновение через 3 дня и через месяц после энуклеации.

Среди 228 больных с СО и ее последствиями, наблюдаемых в МНИИ ГБ им. Гельмгольца в период с 1965 по 2014 г., СО после энуклеации отмечена у 14 (6,1 %) больных, преимущественно до 1990 г. Следует отметить, что 13 больных поступили с уже развившейся СО после энуклеации, и у одного больного она возникла после энуклеации, проведенной в институте. Интервал между энуклеацией и СО не превышал месяца и составлял от 2 до 28 дней, а между травмой и энуклеацией составил от 1 до 8 мес, т. е. во всех случаях был больше 14 дней. В целом наблюдения показали, что опасность СО, как правило, устраняется в основном спустя 4–5 нед после энуклеации. Как объяснить возникновение СО в ранние сроки после энуклеации? Следует согласиться с мнением большинства авторов в том, что энуклеация в подобных случаях была произведена поздно, когда уже возникла СО, но ее клиническая картина была маловыраженной, стертой, и СО была диагностирована уже после энуклеации.

С практической точки зрения следует помнить о возможности развития СО после энуклеации глаз с хроническими ПТУ и в связи с этим о необходимости, с одной стороны, тщательного исследования парного глаза с целью ранней диагностики СО, а с другой — о проведении с профилактической целью адекватного курса лечения КС или нестероидными противовоспалительными средствами (НПВС) длительно — не менее 4–6 нед после энуклеации глаз с ХПТУ при наличии факторов риска СО.

Как объяснить возникновение случаев СО в поздние сроки — через несколько недель, месяцев или даже лет после энуклеации?

В публикациях последних лет мы не находим этому объяснения. При современном понимании аутоиммунного генеза СО это можно объяснить с иммунологической точки зрения. Учитывая динамику посттравматического воспаления, полагаем, что энуклеация в таких случаях была проведена на стадии симпатизирующего увеита, и она прервала по какому-то, еще неясным в настоящее время, причинам процесс перехода воспалительного процесса на другой

глаз. Но в этих случаях был уже запущен аутоиммунный процесс с образованием антигенспецифических иммунных Т-лимфоцитов, гранулем в увеальном тракте поврежденного глаза и образованием в организме долгоживущих Т-клеток иммунологической памяти. Вследствие этого активация аутоиммунного процесса и иммунных Т-клеток с развитием СО может произойти в разные сроки после энуклеации при действии различных провоцирующих (триггерных) факторов. Не исключено, что провоцирующую роль может играть и сама операция энуклеации, но это только в том случае, если в поврежденном глазу уже развилось симпатизирующее воспаление.

Подтверждением возможности возникновения симпатизирующего гранулематозного воспаления травмированного глаза (без симпатического) служат данные морфологической картины глаз, энуклеированных с профилактической целью. А. Woods [30], наблюдая 6 подобных случаев, называет их односторонней СО. Е.Г. Косина [31] на большом морфологическом материале МНИИ ГБ им. Гельмгольца (700 поврежденных глаз) в 10 % обнаружила морфологические изменения, которые она относит к переходным, или начальным формам СО, в том числе в ряде случаев отмечалась симпатизирующая рубцовая гранулема. Н.Е. Браунштейн на морфологическом материале 100 травмированных глаз в 3 (3 %) глазах обнаружил симпатизирующее воспаление с типичной морфологической картиной [32]. С наибольшей частотой картина симпатизирующего воспаления в последние годы описывается при генерализованных увеитах с преимущественным поражением задних отделов увеального тракта. Так, Л.Н. Тарасова и О.В. Пухова [15] из 88 глаз, энуклеированных из-за угрозы СО с клинической картиной рецидивирующего генерализованного ПТУ, в 11 (12,5 %) глазах морфологически отметили симпатизирующее гранулематозное воспаление.

На сегодняшний день показанием к профилактической энуклеации является ПТУ, не купирующийся при традиционной терапии, при отсутствии зрительных функций и при наличии вышеуказанных факторов риска симпатизирующего увеита и СО. Значение имеют также данные ультразвуковой диагностики — А- и В-сканирования поврежденного глаза, электрофизиологических исследований (ЭФИ), оптической когерентной томографии (ОКТ) парного глаза и иммунологических исследований с оценкой системных клеточных аутоиммунных реакций к S-антигену сетчатки и к увеоретинальным антигенам [15, 19, 20, 33].

Эвисцерация. Эвисцерация в офтальмологии известна уже 200 лет, когда впервые в 1817 г. была проведена при экспульсивной геморрагии, осложнившейся иридэктомией. Впоследствии ее применяли в основном при эндофтальмите и панофтальмите. После того как в 1887 г. были опубликованы случаи СО после эвисцерации, долгое время из-за опасности неполного удаления фрагментов увеапигментной

ткани и сетчатки и риска СО ее считали противопоказанной при ПТУ и последствиях проникающих ранений.

Симпатическая офтальмия после эвисцерации. В 1964 г. А. Ruedemann [34] представил большой обзор, касающийся возникновения СО после эвисцерации. Он собрал в литературе 47 случаев СО после эвисцерации, опубликованных преимущественно до 1917 г., в период с 1887 по 1908 г. Проведенный им детальный анализ 31 случая показал, что СО может возникать в разные сроки после эвисцерации: от 10 дней до 3 лет (у половины больных — через 1–7 мес). При анализе данных литературы за период с 1947 по 1962 г., которые включали 506 эвисцераций, и в целом за период с 1900 по 1960 г. среди 1628 случаев эвисцераций он не отметил ни одного случая СО после нее.

При современной технологии эвисцерации с коагуляцией эмиссариев и иссечением внутренних слоев склеры риск СО после нее значительно снижается и становится гипотетичным. М. Levine и соавт. [35] в период с 1980 по 1996 г. не обнаружили СО после 51 эвисцерации, прослеженной в отдаленные сроки. К подобному выводу приходят также С. Gurdal и соавт. [36], изучившие отдаленные результаты 183 эвисцераций и 34 энуклеаций, проведенных в период с 1970 по 2000 г. со средним сроком наблюдения 10,3 года. За 20 лет, в период с 1990 по 2009 г., S. Yousof и соавт. [37] не наблюдали случаев СО после 85 энуклеаций и 54 эвисцераций. Причем авторы отмечают, что во втором десятилетии (2000–2009 гг.) по сравнению с первым (1990–1999 гг.) число энуклеаций уменьшилось, а число эвисцераций увеличилось. При опросе сертифицированных офтальмологов США, какой метод — энуклеация или эвисцерация — предпочтительнее, 80 % респондентов назвали лучшей эвисцерацию [38].

Интересные данные приводят N. du Toit и соавт. [39] из Кейптауна. В период с 1995 по 2004 г. из 1392 больных с проникающими ранениями у 889 (64,3 %) проводилась ПХО, у 491 (35,5 %) больного — первичная эвисцерация, у 11 — вторичная эвисцерация и у 3 — первичная энуклеация. Случаев СО после эвисцерации (502 пациента) авторы не наблюдали.

Для объяснения причины возникновения СО после эвисцерации имеют значение данные морфологических исследований склеральных капсул, удаленных после эвисцерации. При морфологическом исследовании склеральной культи в 4 случаях СО отмечена гранулематозная инфильтрация с локализацией вблизи диска зрительного нерва (ДЗН), в склере около ДЗН и по ходу нервов и сосудов в склеральных эмиссариях, в которых в норме локализуются меланоциты, и эти зоны были ранее не доступны для удаления при эвисцерации [40]. Морфологические данные свидетельствуют о том, что эвисцерация была проведена в поздние сроки, уже на стадии воз-

нижшего симпатизирующего увеита поврежденного глаза или стертой маловыраженной картины СО.

Таким образом, большинство авторов приходят к выводу, что при современных технологиях офтальмопластической хирургии эвисцерация имеет ряд преимуществ перед энуклеацией: лучшая стабильность и подвижность культи, меньшее количество осложнений, высокий косметический эффект и низкий риск СО после операции [23, 24, 41–43].

Собственные наблюдения за последние 3 года основаны на клинической группе из 383 пациентов, которым выполнили удаление глаза в отделе пластической хирургии и глазного протезирования с 2014 по 2016 г. Причиной удаления глаза была посттравматическая патология в 328 случаях (85,7 % от всех операций удаления глаза). В том числе пациенты с ХПТУ и субатрофией II и III степени составили 25,5 % (97 случаев). Методы удаления глаза были следующими: модифицированный способ эвисцерации с пластикой культи, при котором выполняли резекцию внутреннего слоя склеры и коагуляцию эмиссариев — 169 операций; энуклеация с пластикой культи — 131 операция; эвисцерация с резекцией заднего полюса склеры, невзрачностью и с пластикой культи — 83. Результаты, полученные после выполнения эвисцерации с пластикой культи, по определенным параметрам были лучше, чем результаты после энуклеации: меньше частота западения протеза и верхнего века в орбиту, а подвижность культи и глазного протеза больше на 15–45 %. случаев СО как после энуклеации, так и после эвисцерации при наблюдении за пациентами до 3 лет не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обзор литературных данных показывает, что с целью профилактики СО в настоящее время применяют 2 метода: энуклеацию и эвисцерацию. При этом перед офтальмохирургом нередко встают вопросы, опасен или не опасен поврежденный глаз для другого глаза, симпатизирующий он или несимпатизирующий, удалять его или не удалять и какой метод операции выбрать — энуклеацию или эвисцерацию. В определении угрозы СО большое значение имеет оценка вышеуказанных факторов риска симпатизирующего увеита и СО, среди которых в настоящее время особенное значение придается повторной витреоретинальной хирургии. Как видно из представленного обзора, СО может возникать в различные сроки после энуклеации и эвисцерации глаза, проводимых позже 2 нед после травмы, что связано с поздней диагностикой симпатизирующего увеита и СО. Это определяет необходимость проведения иммуносупрессивного лечения после энуклеации и эвисцерации глаз с длительностью не менее 4–6 нед. На современном этапе при новейших технологиях офтальмопластической хирургии эвисцерация имеет ряд преимуществ перед энуклеацией, высокий косметический эффект и малый гипотети-

ческий риск СО после операции. При тяжелых осложненных проникающих ранениях, невозможности адекватно восстановить анатомию глаза во время ПХО, отсутствии правильной проекции света целесообразно выполнять первичную эвисцерацию или профилактическую эвисцерацию в течение первых 2 нед — сроков, безопасных для развития СО, пока не произошло прогрессирующее сокращение и рубцевание склеральной капсулы глаза. Профилактическую эвисцерацию целесообразно выполнять также при ПТУ или его остаточных явлениях без факторов риска СО, при последствиях травмы, субатрофии и атрофии глаза.

Энуклеация проводится при вялотекущем или ХПТУ, отсутствии зрительных функций, воспалительных явлениях, не купирующихся при традиционной терапии, или при ХПТУ и наличии факторов риска симпатизирующего увеита. Энуклеация проводится также в случаях возникновения СО в максимально ранние сроки. Считаем целесообразным в будущем для профилактики СО придерживаться следующей тактики: на исходе 2 нед после проникающей травмы консилиум из офтальмотравматологов, витреоретинальных и офтальмопластических хирургов оценивает состояние травмированного глаза и его перспективы. При отсутствии зрительных функций выполнение неоднократных хирургических вмешательств, особенно ВРХ, считаем неоправданным с точки зрения повышения риска СО. Для сокращения сроков реабилитации пациентов и их социальной адаптации рекомендуется выполнение эвисцерации слепого бесперспективного глаза в сроки до 2 нед после травмы.

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Литература/ References

1. *Архипова Л.Т.* Симпатическая офтальмия. Тверь: Изд-во ООО «Триада»; 2006.
Arkhipova L.T. Sympathetic ophthalmia. Tver: "Triada"; 2006 (In Russian).
2. *Архипова Л.Т.* О частоте симпатической офтальмии. Миф и реальность. Российский офтальмологический журнал. 2016; 9 (3): 95–100. doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-3-95-100.
Arkhipova L.T. Incidence of sympathetic ophthalmia. Myth and reality. Russian Ophthalmological journal. 2016; 9 (3): 95–100. doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-3-95-100 (In Russian).
3. *Дроздова Е.А., Марачева Н.М., Пухова О.В., Хакимова Г.М.* Симпатическая офтальмия при травме глаза: особенности течения, по данным Челябинской области. Российский офтальмологический журнал. 2015; 8 (4): 21–5.
Drozдова E.A., Maracheva N.M., Pukhova O.V., Khakimova G.M. Sympathetic ophthalmia following ocular trauma: peculiarities of disease progression as evidenced by Chelyabinsk region data. Russian Ophthalmological journal. 2015; 8 (4): 21–5 (In Russian).
4. *Chu X.K., Chan C.C.* Sympathetic ophthalmia to the twenty-first century and beyond. Ophthalmic. Inflamm. Infect. 2013; 3: 49–61. doi: 10.1186/1869-5760-3-49.
5. *Savar A., Andreoli M.T., Kloek C.E., Andreoli C.M.* Enucleation for open globe injury. Amer. J. Ophthalmol. 2009; 147 (4): 595–600. doi: 10.1016/j.ajo.2008.10.017.

6. Kumar K., Mathai A., Murthy S.L., et al. Sympathetic ophthalmia in pediatric age group: clinical features and challenges in management in a tertiary center in Southern India. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2014; 22 (5): 367–72. doi: 10.3109/09273948.2013.841958.
7. Kilmartin D.J., Dick A.D., Forrester J.V. Sympathetic ophthalmia risk following vitrectomy: should we counsel patients? *Brit. J. Ophthalmol.* 2000; 84: 448–9.
8. Kilmartin D.J., Andrew D.D., Forrester J.V. Prospective surveillance of sympathetic ophthalmia in the UK and Republic of Ireland. *Brit. J. Ophthalmol.* 2000; 84: 259–63.
9. Marak G.E. Recent advances in sympathetic ophthalmia. *Surv. Ophthalmol.* 1979; 24; 3: 140–56.
10. Rao N.A., Robin J., Hartman D., et al. The role of the penetrating wound in the development of sympathetic ophthalmia. *Arch. Ophthalmol.* 1983; 101; 1: 102–4.
11. Rao N.A. Mechanism of inflammatory response in sympathetic ophthalmia and VKH Syndrome. *Eye.* 1997; 11: 213–6.
12. Chan C.C., Mochizuki M. Sympathetic Ophthalmia: an autoimmune ocular inflammatory disease. *Springer Semin. Immunopathology.* 1999; 21: 125.
13. Streilein J.W. Regulation of ocular immune responses. *Eye.* 1997; 11: 171–5.
14. Волк Е.И., Архипова Л.Т. Особенности клинического течения раневого процесса в глазу. *Вестник офтальмологии.* 2000; 2: 11–3. Volik E.I., Arkhipova L.T. Peculiarities of clinical progression of wounded process in the eye. *Vestnik oftal'mologii.* 2000; 2: 11–3 (In Russian).
15. Тарасова Л.Н., Пухова О.В. Клинико-морфологические особенности заднего посттравматического увеита. *Вестник офтальмологии.* 2002; 1: 41–4. Tarasova L.N., Pukhova O.V. Clinico-morphological peculiarities for posterior posttraumatic uveitis. *Vestnik oftal'mologii.* 2002; 1: 41–4 (In Russian).
16. Samuels B. Significance of specific infiltration at the site of injury in sympathetic ophthalmia. *Arch. Ophthalmol.* 1933; 9 (4): 550–9.
17. Авербах М.И. Офтальмологические очерки. Москва: Медицина; 1949. Averbakh M.I. Ophthalmic essays. Moscow: Meditsina; 1949 (In Russian).
18. Архипова Л.Т., Гундорова Р.А., Хватова А.В. Эпидемиологические особенности и факторы риска симпатической офтальмии. *Вестник офтальмологии.* 1996; 4: 12–4. Arkhipova L.T., Gundorova R.A., Khatova A.V. The epidemiological characteristics and risk factors for sympathetic ophthalmia. *Vestnik oftal'mologii.* 1996; 4: 12–4 (In Russian).
19. Пухова О.В. Эхографическая картина заднего посттравматического увеита. *Клиническая офтальмология.* 2001; 2 (3): 121–2. Pukhova O.V. Ultrasound picture of posterior posttraumatic uveitis. *Clinical Ophthalmology.* 2001; 2 (3): 121–2 (In Russian).
20. Архипова Л.Т., Хорошилова-Маслова И.П., Кузнецова И.А., Илуридзе С.Л. Клинико-иммуноморфологические параллели при посттравматических увеитах. *Вестник офтальмологии.* 1999; 4: 17–9. Arkhipova L.T., Khoroshilova-Maslova I.P., Kusnetsova I.A., Iluridze S.L. Clinico-immuno-morphological parallels for post-traumatic uveitis. *Vestnik oftal'mologii.* 1999; 4: 17–9 (In Russian).
21. McCord C.D.Jr., Tanenbaum M., eds. *Oculoplastic Surgery*, ed 2. New York: Raven Press, 1987.
22. Филатова И.А., Веруго Е.Н., Пряхина И.А., Садовская Е.П. Роль анатомо-клинических проявлений травмы в выборе метода удаления глаза. *Российский офтальмологический журнал.* 2014; 7 (4): 52–98. Filatova I.A., Verigo E.N., Prjakhina I.A., Sadovskaya E.P. The role of anatomic and clinical manifestations of trauma in choosing a method of removal of the eye. *Russian Ophthalmological journal.* 2014; 7 (4): 52–9 (In Russian).
23. Филатова И.А., Веруго Е.Н., Пряхина И.А. Удаление глаза: характер офтальмопатологии, клинические проявления механической травмы, сроки и методы операций. *Голова — шея,* 2014; 3: 30–5. Filatova I.A., Verigo E.N., Prjakhina I.A. Removal eye: character ophthalmopathological, clinical manifestation of mechanical trauma, dates, methods of operations. *Golova-sheja.* 2014; 3: 30–5 (In Russian).
24. Филатова И.А., Мохаммад И.М., Шеметов С.А. Модификация операции эквисцерации глазного яблока с использованием методики радиоволновой хирургии. *Российский офтальмологический журнал.* 2017; 10 (3): 84–92. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-84-92. Filatova I.A., Mohammad I.M., Shemetov S.A. Modified eyeball evisceration surgery using radio wave surgery technique. *Russian ophthalmological journal.* 2017; 10 (3): 84–92. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-84-92 (in Russian).
25. Гундорова Р.А., Степанов А.В., Курбанова Н.Ф. Современная офтальмотравматология. Москва: Медицина; 2007. Gundorova R.A., Stepanov A.V., Kurbanova N.F. Modern ophthalmotraumatology. Moscow: Meditsina; 2007 (In Russian).
26. Кацнельсон А.Б. О некоторых вопросах клиники симпатической офтальмии. *Вестник офтальмологии.* 1941; 28 (5): 467–77. Katsnelson A.B. About some questions for clinic of sympathetic ophthalmia. *Vestnik oftal'mologii.* 1941; 28 (5): 467–77 (In Russian).
27. Косина Е.Г. Симпатическая офтальмия. Труды Госуд. центр. института офтальмологии им. Гельмгольца. Москва; 1940: 203–15. Kosina E.G. Sympathetic ophthalmia. Materials of State Helmholtz Institute of Ophthalmology. Moscow; 1940: 203–15 (In Russian).
28. Winter F.C. Sympathetic uveitis: a clinical and pathological study of the visual result. *Amer. J. Ophthalmol.* 1955; 39 (3): 340–7.
29. Bellan L. Sympathetic ophthalmia: a case report and review of the need for prophylactic enucleation. *Can. J. Ophthalmol.* 1999; 34: 95–8.
30. Woods A.C. Sympathetic ophthalmia. *Amer. J. Ophthalmol.* 1936; 1: 15–9.
31. Косина Е.Г. К патолого-анатомической анатомии травматических иридоциклитов (так называемые переходные формы между септическим эндофтальмитом и симпатизирующей гранулемой). *Вестник офтальмологии.* 1943; 22 (4): 33–7. Kosina E.G. About patologoanatomical anatomy of traumatic iridocyclitis (transitive forms after a septic endophthalmitis and sympathizing granuloma). *Vestnik oftal'mologii.* 1943; 22 (4): 33–7 (In Russian).
32. Браунштейн Н.Е. О боевых ранениях глаза. *Вестник офтальмологии.* 1944; 1: 13–6. Braunstein N.E. About militant ocular wounds. *Vestnik oftal'mologii.* 1944; 1: 13–6 (In Russian).
33. Гундорова Р.А., Архипова Л.Т., Веруго Е.Н., Катаев М.Г. Осложнения тяжелых проникающих ранений, показания и способы удаления глазного яблока. *Методические указания.* Москва; 2002. Gundorova R.A., Arkhipova L.T., Verigo E.N., Kataev M.G. Complications of heavy penetrating wounds, indications and methods of eye remove. *Guidelines.* Moscow; 2000 (In Russian).
34. Ruedemann A.D. Sympathetic ophthalmia after evisceration. *Trans. Amer. Acad. Ophthalmol. Society.* 1963; 61: 274–314.
35. Levine M.R., Pou C.R., Lash R.H. The 1998 Wendell Hughes Lecture. Evisceration: is sympathetic ophthalmia a concern in the new millennium? *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* 1999; Jan; 15 (1): 4–8.
36. Gurdal C., Erdener U., Irkeç M., Orhan M. Incidence of sympathetic ophthalmia after penetrating eye injury and choice of treatment. *Ocular Immunology and Inflammation.* 2002; 10 (3): 223–7.
37. Yousuf S.J., Jones L.S., Kidwel E.D.Jr. Enucleation and evisceration: 20 years of experience. *Orbit.* 2012; 31 (4 Aug): 211–5. doi: 10.3109/01676830.2011.639477.
38. Manandhar A. Sympathetic ophthalmia: enucleation or evisceration? *Nepalese Journal of Ophthalmol.* 2011; Jul-Dec; 3 (2): 181–7. doi: http://dx.doi.org/10.3126/nepjoph.v3i2.5274.
39. du Toit N., Motala M.I., Richards J., et al. The risk of sympathetic ophthalmia following evisceration for penetrating eye injuries at Groote Schuur Hospital. *Brit. J. Ophthalmol.* 2008; Jan; 92 (1): 61–3. doi:10.1136/bjo.2007.120600.
40. Green W.R., Maumenee A.E., Sanders T.E., Smith M.E. Sympathetic uveitis following evisceration. *Trans. Amer. Acad. Ophthalmol. Otolaryng.* 1972; 76 (3): 625–44.
41. Hansen A.B., Petersen C., Heegaard S., et al. Review of 1028 bulbar eviscerations and enucleation. *Acta Ophthalmol. Scand.* 1999; 77: 331–35.
42. Zheng C., Wu A.Y. Enucleation versus evisceration in ocular trauma: a retrospective review and study of current literature. *Orbit.* 2013; 32 (6 Dec): 356–61. doi: 10.3109/01676830.2013.764452.
43. Bilyk J. Enucleation, evisceration and sympathetic ophthalmia. *Curr. Opinion Ophthalmol.* 2000; 11: 372–85.

Поступила: 26.04.2017

Prevention of sympathetic ophthalmia: enucleation or evisceration?

L.T. Arkhipova — MD, Dr. Med. Sci., professor

I.A. Filatova — MD, Dr. Med. Sci., head of the department of ocular plastics and prosthetics

Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia

lamar260@yandex.ru

Literary data on the choice of eye removal procedure — enucleation or evisceration — for sympathetic ophthalmia (SO) prevention is presented. In severe penetrating eye injuries when it is impossible to restore eye anatomy during primary surgical treatment and correct light projection is absent, primary evisceration of the damaged eye is recommended. Preventive evisceration should be performed within 2 weeks after injury, which is considered a safe period when SO can be avoided as progressive reduction and scarring of the scleral capsule of the eye has not yet occurred. Evisceration is also recommended for patients with posttraumatic complications consequences and subatrophia with cosmetic purposes. With modern technologies of ophthalmoplastic surgery evisceration, has a number of advantages over enucleation as it provides better stability and motility, fewer complications, good cosmetic results and low risk of developing SO. Enucleation is recommended for patients with chronic posttraumatic uveitis in absence of correct light projections and risk factors of SO. Enucleation is performed with protection of immunosuppressive therapy that should last at least 4 to 6 weeks after the surgery. In case of SO onset, the sympathetic eye should be removed by enucleation as early as possible.

Keywords: sympathetic ophthalmia, posttraumatic uveitis, risk factors, enucleation, evisceration, ophthalmoplastic surgery.

For citations: Arkhipova L.T., Filatova I.A. Prevention of sympathetic ophthalmia: enucleation or evisceration? Russian ophthalmological journal. 2017; 10 (4): 97–103. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-4-97-103 (In Russian).

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

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