

Метод расширенной первичной микрохирургической обработки обширных проникающих ранений склеры

С.С. Шамкин¹С.Н. Субботина¹А.Б. Степанянц²

¹ ГАУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23»
ул. Старых Большевигов, 9, Екатеринбург, 620017, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Репина, 3, Екатеринбург, 620028, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(2):260–265

Цель: расширить и модернизировать технологию первичной микрохирургической обработки (ПМХО) обширных склеральных ранений за счет одномоментной субтотальной витрэктомии, первичной обработки раны сетчатки и хориоидеи, заполнения дефектов тканей с помощью аутологичной кондиционированной плазмы (АСП), тампонады силиконовым маслом или газом СЗФ8.

Методы. Под наблюдением находились 15 пациентов (15 глаз) с обширными проникающими склеральными и корнеосклеральными ранениями длиной от 8 до 15 мм, с сопутствующими комплексными повреждениями разных структур глаза, такими как травматическая катаракта, рана цилиарного тела, субтотальный/тотальный гемофтальм, ранение или выпадение радужной оболочки, отслойка сетчатки. Всем пациентам была проведена ПМХО по оригинальной расширенной методике. **Результаты.** Функциональные результаты оперативного лечения у пациентов, учитывая тяжесть травмы, были высокими: в раннем послеоперационном периоде через 1 месяц после ПМХО острота зрения с коррекцией составила от 0,02 до 0,5. Признаков пролиферативной витреоретинопатии не наблюдалось ни в одном случае. **Заключение.** Предложенный метод расширенной первичной микрохирургической обработки в отношении обширных проникающих склеральных и корнеосклеральных ранений с тяжелыми сопутствующими повреждениями внутриглазных структур является эффективным и имеет ряд преимуществ: раннее предупреждение тяжелых осложнений в виде пролиферативной витреоретинопатии, сокращение срока реабилитации. Метод позволяет добиться высоких функциональных результатов в самых тяжелых случаях проникающей травмы глаза.

Ключевые слова: первичная микрохирургическая обработка, пролиферативная витреоретинопатия, проникающие ранения склеры, витрэктомия, аутологичная кондиционированная плазма (АСП)

Для цитирования: Шамкин СС, Субботина СН, Степанянц АБ. Метод расширенной первичной микрохирургической обработки обширных проникающих ранений склеры. *Офтальмология*. 2023;20(2):260–265. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-260-265>

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

Конфликт интересов отсутствует

**С.С. Шамкин, С.Н. Субботина, А.Б. Степанянц**Контактная информация: Шамкин Сергей Сергеевич SergeyShamkin87@yandex.ru

Method of Extended Primary Microsurgical Treatment of Extensive Penetrating Scleral Wounds

S.S. Shamkin¹, S.N. Subbotina¹, A.B. Stepanyants²

¹ Central City Clinical Hospital No. 23
Staryh Bolshevikov str., 9, Ekaterinburg, 620017, Russian Federation

² Ural State Medical University
Repina str., 3, Ekaterinburg, 620028, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):260–265

Purpose: to expand and modernize the technology of primary microsurgical treatment of extensive scleral wounds due to simultaneous subtotal vitrectomy, primary treatment of retinal and choroid wounds, filling of tissue defects with autologous conditioned plasma (ACP), tamponade with silicone oil or C3F8 gas. **Methods.** 15 patients (15 eyes) with extensive penetrating scleral and corneoscleral wounds ranging from 8 to 15 mm in length, with concomitant complex injuries of various structures of the eye: traumatic cataract, wound of the ciliary body, injury or loss of the iris, subtotal/total hemophthalmos, retinal detachment were monitored. All patients underwent primary surgery according to the original extended technique. **Results.** The functional results of surgical treatment in patients, taking into account the severity of the injury, were high: in the early postoperative period, 1 month after primary surgery, visual acuity with correction ranged from 0.02 to 0.5. Signs of proliferative vitreoretinopathy were not observed in any case. **Conclusion.** The proposed method of extended primary microsurgical treatment for extensive penetrating scleral and corneoscleral wounds with severe concomitant damage to intraocular structures is effective and has a number of advantages: early prevention of severe complications in the form of proliferative vitreoretinopathy, shortening the rehabilitation period. The method allows to achieve high functional results in the most severe cases of penetrating eye injury.

Keywords: primary microsurgical treatment, proliferative vitreoretinopathy, sclera penetrating wounds, vitrectomy, autologous conditioned plasma (ACP)

For citation: Shamkin SS, Subbotina SN, Stepanyants AB. Method of Extended Primary Microsurgical Treatment of Extensive Penetrating Scleral Wounds. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):260–265. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-260-265>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned
There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

Проникающие склеральные ранения, в особенности обширные, отличаются наиболее тяжелым течением раневого процесса и часто сопровождаются целым комплексом повреждений структур глаза. Такие ранения можно рассматривать как «трехслойные» (склера, хориоидея, сетчатка), сопровождающиеся тяжелыми осложнениями в виде массивного гемофтальма, ранения цилиарного тела и радужки, отслойки сетчатки, наличием внутриглазного инородного тела (ВГИТ), эндофтальмита. В прогностическом отношении в 50–70 % случаев такие ранения заканчиваются развитием пролиферативной витреоретинопатии (ПВР), а в последующем — субатрофией глазного яблока [1–5].

Классический подход к первичной микрохирургической обработке (ПМХО) предполагает наружную обработку, ушивание раны склеры, герметизацию, восстановление тонуса, антибактериальную и противовоспалительную терапию. Оптико-реконструктивные вмешательства (в том числе витрэктомия) при данной технологии проводят отсрочено на 7–14-й день после стихания острого воспалительного процесса¹. Однако исследования показывают, что при ранениях склеры, сопровождающихся повреждением базиса стекловидного тела и цилиарного тела, после классической ПМХО

(без ранней витрэктомии) шварты образуются уже через 7 дней в 50 % случаев, а на 14-й день в 71 % случаев². Таким образом, грубые проявления ПВР отмечаются уже через 1 неделю после травмы, а факторы, которые приводят к развитию избыточной пролиферации, начинают действовать сразу после повреждения тканей [6–8]. При классическом подходе раны сетчатки и хориоидеи первично не обрабатывают, а ведь именно они ответственны за запуск патологического регенеративного процесса. Все отсроченные вмешательства направлены на борьбу с уже развившейся пролиферативной витреоретинопатией. Именно поэтому при обширных проникающих ранениях склеры, учитывая комплексность повреждений, ПМХО также должна быть комплексной.

Современные отечественные и зарубежные исследователи предлагают следующие методы борьбы с ПВР при проникающей травме глаза: использование пломб и баллонов, ранняя витрэктомия, локальная хориоретинэктомия [1, 9–13]. Каждый из вышеуказанных методов, несомненно, эффективен, но нацелены они на отдельные звенья патогенеза ПВР, а также имеют ограничения в использовании при обширных ранениях, уходящих за экватор глазного яблока.

Особое внимание, на наш взгляд, должно уделяться закрытию дефекта сетчатки и хориоидеи. Аутологичные

¹ Нероев ВВ, Ченцова ЕВ, Алексеева ИБ, Куликов АН. Клинические рекомендации. Открытая травма глаза: клиника, диагностика, лечение. М.: 2017.

² Эль-Жухадар ВХ. Особенности развития раневого процесса в стекловидной камере глаза в зависимости от локализации проникающего склерального ранения: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2001.

материалы являются наиболее перспективными и биосовместимыми. Блестящим примером при этом служит Р-PRP, широко используемая в офтальмологической практике, одним из вариантов которой является аутологичная кондиционированная плазма (АСР) [14]. Из современных исследователей наибольших успехов в данном вопросе достиг Д.Г. Арсюттов, используя АСР для закрытия дефектов сетчатки при периферических и макулярных разрывах [15, 16].

Для решения вышеупомянутых проблем мы разработали метод расширенной первичной микрохирургической обработки обширных проникающих ранений склеры: во время ПМХО необходимо обрабатывать не только рану склеры снаружи, но и раны сетчатки/хориоидеи изнутри, а также воздействовать на максимальное количество звеньев патогенеза ПВР.

Цель работы: расширить и модернизировать технологию первичной микрохирургической обработки обширных склеральных ранений за счет одномоментной субтотальной витрэктомии, первичной обработки раны сетчатки и хориоидеи, заполнения дефектов тканей с помощью аутологичной кондиционированной плазмы (АСР), тампонады силиконовым маслом или газом СЗФ8, что позволит предотвратить развитие ПВР и обеспечить высокий функциональный результат.

МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе ГАУЗ СО ЦГКБ № 23, г. Екатеринбург, в период с октября 2021 по январь 2022 г. Под наблюдением находились 15 пациентов (15 глаз) с диагнозом «обширное проникающее склеральное или корнеосклеральное ранение». Гендерное распределение характеризовалось большим количеством мужчин ($n = 12$; 80 %, женщин — 3; 20 %). Возраст варьировал от 20 до 67 лет.

Общая длина раны составляла от 8 до 15 мм. У всех пациентов был диагностирован субтотальный/тотальный гемофтальм, у 12 — комплексные повреждения внутриглазных структур (гифема, травматическая катаракта, ранение или выпадение радужной оболочки, отслойка сетчатки, эндофтальмит), у 3 обнаружено ВГИТ (табл.).

Таблица. Сопутствующие повреждения и патологические изменения внутриглазных структур у пациентов с обширными проникающими склеральными и корнеосклеральными ранениями. Общее количество исследуемых глаз $n = 15$

Table. Concomitant injuries and pathological changes in intraocular structures in patients with extensive penetrating scleral and corneoscleral wounds. The total number of examined eyes $n = 15$

Сопутствующие повреждения, патологические изменения / Concomitant injuries, pathological changes	Количество случаев / Number of cases	Частота / Frequency
Гифема / Hyphema	9	60 %
Ранение радужки, выпадение радужки, травматическая колобома, частичная аниридия / Iris injury, iris prolapse, traumatic coloboma, partial aniridia	8	53,3 %
Травматическая катаракта / Traumatic cataract	8	53,3 %
Тотальный, субтотальный гемофтальм / Total, subtotal hemophthalmos	15	100 %
Отслойка сетчатки / Retinal detachment	2	13,3 %
ВГИТ / Intraocular foreign body	3	20 %
Эндофтальмит / Endophthalmitis	1	6,7 %

Длительность от момента травмы до проведения ПМХО составляла от 4 часов до 1,5 суток. Острота зрения при поступлении в стационар у всех травмированных: светоощущение с правильной/неправильной проекцией.

Всем пациентам было выполнено комплексное обследование, которое включало визометрию, тонометрию, периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, ультразвуковое исследование, компьютерную томографию (при необходимости). В-сканирование проведено с помощью Compact Touch (Quantel Medical, Франция). Компьютерная томография проводилась с использованием General Electric Optima CT520 Series (США) при подозрении на ВГИТ.

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

1. Классическая ПМХО раны роговицы и склеры с наложением непрерывных и узловых швов 10-0 и 8-0 соответственно. По показаниям — диализ передней камеры и экстракция травматической катаракты.

2. Одномоментная трехпортовая субтотальная витрэктомия 25G с удалением задней гиаловидной мембраны и максимально возможным удалением периферических волокон стекловидного тела. В случае ВГИТ инородное тело удаляют пинцетом через плоскую часть цилиарного тела.

3. ПМХО раны сетчатки и хориоидеи, которая включает:

- эндокоагуляцию кровотокающих сосудов;
- очистку и выравнивание краев раны витреотомом;
- очистку «дна раны» витреотомом;
- тщательный шейв сетчатки и эндолазеркоагуляция вокруг раны;
- замена жидкость — воздух;
- в воздушной среде дефекты сетчатки и сосудистой оболочки заполняют АСР в несколько слоев.

4. Тампонада витреальной полости силиконовым маслом 5700 мПа·с или газом СЗФ8. Силиконовое масло удаляют через 2–3 месяца. Газ рассасывается самостоятельно в течение 1 месяца.

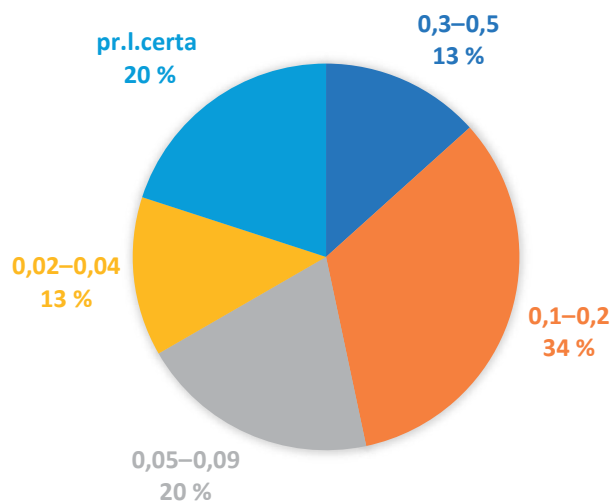


Рис. 1. Острота зрения с коррекцией на 3-и сутки после операции

Fig. 1. Visual acuity with correction for 3 days after surgery

Все операции проводились с помощью комбайна Constellation Vision System (Alcon, США). Для получения АСР использовались оригинальные двойные шприцы Arthrex АСР.

Тампонаду витреальной полости осуществляли силиконовым маслом Oxane 5700 (Bausch&Lomb, США), офтальмологическим газом Arceole C3F8 (Arcad, Франция).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех 15 пациентов выполнена расширенная ПМХО по вышеописанной методике, из них у 12 проведена тампонада силиконовым маслом, у 3 — газом. Функциональные результаты оперативного лечения у большинства пациентов, учитывая тяжесть травмы, были высокими: уже в раннем периоде после операции (на 2–3-и сутки) улучшение остроты зрения наблюдалось у всех пациентов, которым проведено тампонирование силиконовым маслом. Острота зрения с коррекцией 0,3–0,5 была достигнута у 2 пациентов (13,3 %); 0,1–0,2 — у 5 (33,3 %); 0,05–0,09 — у 3 (20 %); 0,02–0,04 — у 2 (13,3 %); правильная светопроекция — у 3 пациентов с тампонадой газом (20 %). Показатели остроты зрения на 3 сутки после операции приведены на рисунке 1.

В сроки наблюдения через 1 месяц после проведенного лечения острота зрения несколько улучшилась и составила с коррекцией от 0,02 до 0,5 у всех 15 пациентов (рис. 2), а признаки ПВР не наблюдались ни в одном случае. Все пациенты продолжают наблюдаться в офтальмологическом отделении, об отдаленных результатах лечения будет сообщено в следующей научной статье.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент К. получил травму осколками разбившихся очков во время драки. Обратился через 3 часа после травмы с жалобами на отсутствие зрения, боли в правом глазу.

VOD = pr.l.incerta, Pi — прибор не определяет, пальпаторно -2 (резкая гипотония).

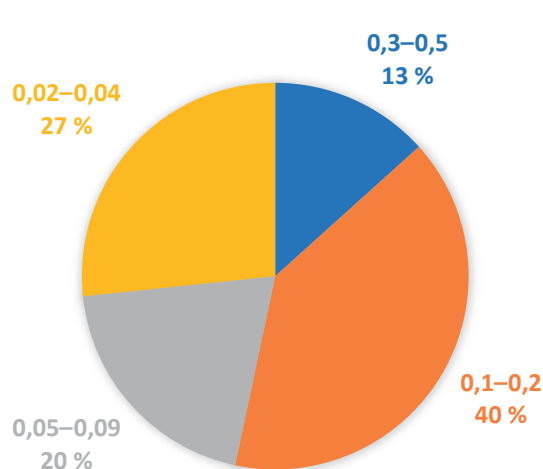


Рис. 2. Острота зрения с коррекцией на 3-и сутки после операции

Fig. 2. Visual acuity with correction on the 3rd day after surgery

VOS = 0,05 sph — 3,0 = 0,8, Pi = 18 мм рт. ст.

Status localis правого глаза:

Обширная проникающая корнеосклеральная рана общей длиной около 12 мм, роговичная часть длиной 4 мм на 6–7 часах, рана переходит на склеру, склеральная часть длиной около 8 мм на 7–8 часах начинается от лимба и уходит в сторону экватора. В ране просматривается выпавшая радужка, волокна стекловидного тела, сгустки крови. Передняя камера — гифема $\frac{3}{4}$ объема камеры. Просматривается мутный хрусталик. Рефлекс глазного дна отсутствует.

На В-скане определяется субтотальный гемофтальм (рис. 3).

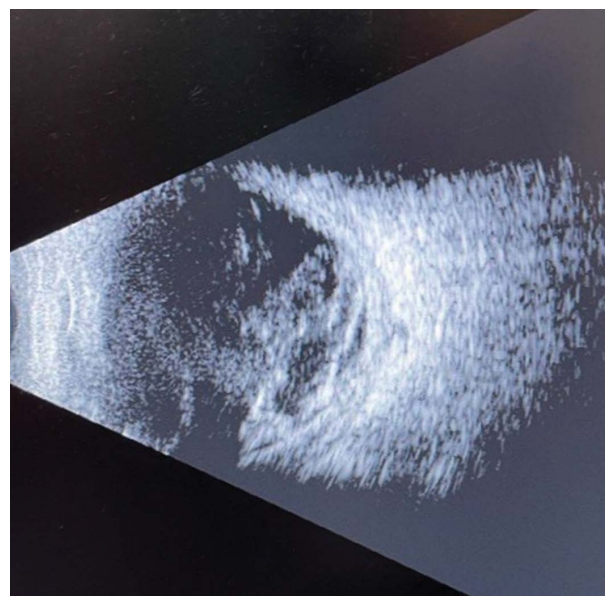


Рис. 3. Пациент К. В-скан при поступлении в стационар: субтотальный гемофтальм

Fig. 3. Patient K. B-scan at the time of admission to the hospital: subtotal hemophthalmos

Клинический диагноз: Обширное проникающее корнеосклеральное ранение с ущемлением радужки, гифема, травматическая катаракта, субтотальный гемофтальм правого глаза.

Пациент подготовлен к оперативному лечению, взят в операционную через 4 часа после полученной травмы. В ходе операции проведена расширенная ПМХО по вышеописанной методике, также проведен диализ передней камеры и экстракция травматической катаракты. Тампонада витреальной полости выполнена силиконовым маслом.

Status localis правого глаза на 3-й день после операции:

VOD = 0,02 sph + 15,0 = 0,1; Pi = 20 мм рт. ст. Умеренная смешанная инъекция, ушитая рана конъюнктивы на 7–8 часах, ушитая рана роговицы на 6–7 ч непрерывным швом по Пирсу. Швы адаптированы. Влага передней камеры ксантохромна. Колобома радужки на 7 ч. Зрачок 3×4 мм, реакция на свет вялая. Афакия, видны остатки передней и задней капсулы хрусталика. Тампонада силиконовым маслом. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, контуры четкие, макулярная область без особенностей. На сетчатке на 6–8 часах на периферии определяется обработанная проникающая рана, дно раны покрыто слоем фибрина от аутологичной кондиционированной плазмы, вокруг раны лазерные коагуляты. Сетчатка прилежит во всех секторах.

Через 1 месяц после операции:

VOD = 0,02 sph + 14,0 = 0,3; Pi = 23 мм рт. ст.

Status localis правого глаза: конъюнктива чистая. Ушитая рана роговицы на 6–7 ч непрерывным швом по Пирсу. Швы адаптированы. Влага передней камеры чистая. Колобома радужки на 7 ч. Зрачок 4×4 мм, реакция на свет живая. Афакия, видны остатки передней и задней капсулы хрусталика. Тампонада силиконовым маслом. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, контуры четкие, макулярная область без особенностей. На сетчатке на 6–8 часах на периферии определяется рубец после проникающего ранения, поверхность рубца гладкая, однородная, вокруг лазерные коагуляты. Признаков ПВР нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная методика расширенной первичной микрохирургической обработки в отношении обширных проникающих склеральных и корнеосклеральных ранений с тяжелыми сопутствующими повреждениями разных структур глаза является эффективной и имеет ряд преимуществ. Она направлена на раннее предупреждение тяжелых осложнений в виде ПВР, сокращает сроки реабилитации и позволяет добиться высоких функциональных результатов в самых тяжелых случаях травмы.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Шамкин С.С. — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, написание текста;
Субботина С.Н. — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, анализ материала, редактирование;
Степанянц А.Б. — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, анализ материала, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Степанянц А.Б. Методы баллонирования в хирургии повреждений склеры. *Офтальмохирургия*. 2008;2:50–55.
Stepanyants A.B. Ballooning methods in surgery for scleral injuries. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2008;2:50–55 (In Russ.).
- Mohammad H. Dastjerdi. Subconjunctival Cataract After Trauma. *Arch. Ophthalmol*. 2002 Aug;120(8):1102. doi: 10.1001/archophth.120.8.1102.
- Pieramici DJ, MacCumber MW, Humayun MU. Open-globe injury. Update on types of injuries and visual results. *Ophthalmology*. 1996 Nov;103(11):1798–1803. doi: 10.1016/s0161-6420(96)30424-7.
- Blackford BG, Justin GA, Baker KM, Brooks DI, Wang HH, Ryan DS, Weichel ED, Colyer MH. Proliferative Vitreoretinopathy After Combat Ocular Trauma in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2001–2011. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2020 Oct 1;51(10):556–563. doi: 10.3928/23258160-20201005-03.
- Cardillo JA, Stout JT, LaBree L, Azen SP, Omphroy L, Cui JZ, Kimura H, Hinton DR, Ryan SJ. Post-traumatic proliferative vitreoretinopathy. The epidemiologic profile, onset, risk factors, and visual outcome. *Ophthalmology*. 1997 Jul;104(7):1166–1173. doi: 10.1016/s0161-6420(97)30167-5.
- Bonnet M, Fleury J. Management of retinal detachment after penetrating eye injury. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol*. 1991;229(6):539–542. doi: 10.1007/BF00203318.
- Кочмала ОБ, Дашко ИА, Кривошеина ОИ, Хороших ЮИ, Запущалов ИВ. Биомеханические аспекты хориоретинальной гемодинамики в норме и при патологии. *Сибирский медицинский журнал*. 2010;4:55–59.
Kochmala OB, Dashko IA, Krivosheina OI, Khoroshikh YuI, Zapuskalov IV. The biomechanical aspects of the retino-choroidal blood flow in the norm and pathology. *Siberian Medical Journal*. 2010;4:55–59 (In Russ.).
- Кочмала ОБ, Кривошеина ОИ. Патогенетические аспекты профилактики и лечения рубцовых процессов при травме глаза. Томск: «Иван Федоров», 2010. 196 с.
Kochmala OB, Krivosheina OI. Pathogenetic aspects of prevention and treatment cicatricial processes in case of eye injury. Tomsk: «Ivan Fedorov», 2010. 196 p. (In Russ.).
- Степанянц А.Б. Баллонирование в офтальмохирургии. *Офтальмохирургия*. 2008;3:34–36.
Stepanyants A.B. Ballooning in ophthalmic surgery. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2008;3:34–36 (In Russ.).
- Письменская ВА, Кислицына НМ. Хирургическое лечение проникающих осколочных ранений с вовлечением заднего сегмента глазного яблока. *Практическая медицина*. 2012;4:167–171.
Pismenskaya VA, Kislicyna NM. Surgical treatment of penetrating shrapnel wounds involving the posterior segment of the eyeball. *Practical medicine*. 2012;4:167–171 (In Russ.).
- Han L, Jinchen J, Yiming F, Luyong Y, Zhiqiang Y, Wei Z, Fang L, Huanjun K, Tao H, Shaolei H, Hua S, Genquan T, Xuemin S. The Vitrectomy Timing Individualization System for Ocular Trauma (VTISOT). *Sci Rep*. 2019 Aug 30;9(1):12612. doi: 10.1038/s41598-019-48862-2.
- Kuhn F, Schrader W. Prophylactic chorioretinectomy for eye injuries with high proliferative-vitreoretinopathy risk. *Clin Anat*. 2018 Jan;31(1):28–38. doi: 10.1002/ca.22906.
- Kuhn F, Mester V, Morris R. A proactive treatment approach for eyes with perforating injury. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2004 Aug;221(8):622–628. doi: 10.1055/s-2004-813535.
- Попов ЕМ, Куликов АН, Чурашов СВ, Гаврилюк ИО, Егорова ЕН, Аббасова АИ. Сравнение показателей получаемой разными способами аутоплазмы, используемой для лечения пациентов с макулярным разрывом. *Офтальмологические ведомости*. 2021;4:27–34.
Popov EM, Kulikov AN, Churashov SV, Gavriluk IO, Egorova EN, Abbasova AI. Comparison of indicators of autologous serum obtained by different methods and used for the treatment of macular hole. *Ophthalmology Journal* 2021;14(4):27–34 (In Russ.). doi: 10.17816/OV89413.
- Арсютов ДГ. Использование нового типа обогащенной тромбоцитами плазмы — аутологичной кондиционированной плазмы (АСП) в хирургии регматогенной отслойки сетчатки с большими и множественными разрывами, отрывом от зубчатой линии. *Современные технологии в офтальмологии*. 2019;1:22–25.
Arsiutov DG. The use of a new type of platelet-rich plasma — autologous conditioned plasma (ACP) in the surgery of rhegmatogenous retinal detachment with large and multiple breaks, abruption from the dentate line. *Modern technologies in ophthalmology*. 2019;1:22–25 (In Russ.). doi: 10.25276/2312-4911-2019-1-22-25.
- Арсютов ДГ. Использование аутологичной кондиционированной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в хирургии регматогенной отслойки сетчатки с центральными и периферическими разрывами. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4:61–65.
Arsiutov DG. Use of Autologous Conditioned Platelet Rich Plasma in the Surgery of Rhegmatogenous Retinal Detachment with Central and Peripheral Tears. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019;4:61–65 (In Russ.). doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.8.

С.С. Шамкин, С.Н. Субботина, А.Б. Степанянц

Контактная информация: Шамкин Сергей Сергеевич SergeyShamkin87@yandex.ru

Метод расширенной первичной микрохирургической обработки обширных проникающих ранений склеры

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГАОУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23»
Шамкин Сергей Сергеевич
врач офтальмолог
ул. Старых Большевиков, 9, Екатеринбург, 620017, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-3504-8886>

ГАОУЗ СО «Центральная городская клиническая больница № 23»
Субботина Серафима Николаевна
врач офтальмолог
ул. Старых Большевиков, 9, Екатеринбург, 620017, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-9284-6502>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министер-
ства здравоохранения Российской Федерации
Степанянц Армен Беникович
доктор медицинских наук, заведующий курсом усовершенствования врачей,
профессор кафедры офтальмологии
ул. Репина, 3, Екатеринбург, 620028, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Central City Clinical Hospital No. 23
Shamkin Sergey S.
ophthalmologist
Staryh Bolshevikov str., 9, Ekaterinburg, 620017, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-3504-8886>

Central City Clinical Hospital No. 23
Subbotina Serafima N.
ophthalmologist
Staryh Bolshevikov str., 9, Ekaterinburg, 620017, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-9284-6502>

Ural State Medical University
Stepanyants Armen B.
MD, Professor, head of Advanced Medical Education Course, Chair of Ophthalmology
Repina str., 3, Ekaterinburg, 620028, Russian Federation