

УДК 613.6

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ (СУЛЬФАКРИЛАТНОГО И ЛАТЕКСНОГО ТКАНЕВОГО КЛЕЕВ) ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ПРОБОДНЫХ РАН РОГОВИЦЫ

¹Курнос В.Е., ²Дергунов А.В., ²Чурашов С.В., ²Злобин И.А.,

³Парфенов Ю.А., ⁴Дьяконов М.М.

¹Филиал № 4 ФГКУ «301 ВКГ» МО РФ, Биробиджан, e-mail: elaslav@yandex.ru;

²ФГКВБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург;

³Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;

⁴Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, Санкт-Петербург

Закрывание раневого дефекта является одной из основных задач при прободных ранениях роговицы. При невозможности достижения герметичности используют различные варианты пластики, клеевые композиции, наложение контактных линз и другие вспомогательные методы. Применение в офтальмологии при операциях на роговице, склере и вспомогательных органах медицинских клеев побудило провести исследование возможности использования для данных целей композиций отечественного производства. Работа выполнена на 30 кроликах породы шиншилла обоего пола, весом от 3 до 3,5 кг (60 глаз). Все животные были разделены на 3 группы: I группа (10 кроликов – 20 глаз) с моделированием ран роговицы с последующей герметизацией сульфакрилатным клеем; II группа (10 кроликов – 20 глаз), в которой формировали раны с аппликацией латексного тканевого клея; III группа (контрольная) (10 кроликов – 20 глаз), в которой формировали раны с ушиванием узловыми швами 10/0. В ходе заживления раны в течение 30 суток оценивали динамику и особенности эпителизации роговицы, используя биомикроскопию и фоторегистрацию. По окончании наблюдения лабораторных животных выводили из опыта и производили энуклеацию (3-и, 5-е, 15-е, 30-е сут). Материал забирали для гистологического исследования. Проведено сравнение результатов применения сульфакрилатного и латексного тканевых клеев для дополнительной и самостоятельной герметизации прободных ран роговицы с классической методикой наложения узловых швов. Клинические исходы наблюдений позволяют предположить, что для дополнительной герметизации роговичных швов предпочтительней использовать латексный тканевой клей, не вызывающий выраженной воспалительной реакции в тканях.

Ключевые слова: роговица, герметизация раны, клеевая композиция, глазное яблоко, фильтрация, влага передней камеры, прободная рана, шов роговицы

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF GLUTINOUS COMPOSITIONS (SULFANOACRYLATE AND LATEX FABRIC GLUES) FOR HERMETIC SEALING GETTING WOUND OF THE CORNEA

¹Kurnosov V.E., ²Dergunov A.V., ²Churashov S.V., ²Zlobin I.A.,

³Parfenov Y.A., ⁴Dyakonov M.M.

¹Branch № 4 Federal State Establishment «301 Military Clinical Hospital» the Department of Defence of the Russian Federation, Birobidzhan, e-mail: elaslav@yandex.ru;

²Federal State Military Educational Establishment «Military Medical Academy», Saint-Petersburg;

³North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg;

⁴Saint-Petersburg institute of bioregulation and gerontology, Saint-Petersburg

Closing traumatic defect is one of the primary goals at penetrating wounds of a cornea. At impossibility of achievement of tightness use various versions plastics, glutinous compositions, imposing of contact lenses and other auxiliary methods. Application in ophthalmology during operations on the cornea, sclera and subsidiary organs of medical adhesives prompted to conduct a study on the use of data for purposes of domestic production of the compositions. Work performed on 30 Chinchilla rabbits of both sexes, weighing 3,5 to 3 kg (60 eyes). All animals were divided into 3 groups I group (10 rabbits – 20 eyes) with corneal wounds modeling followed by sealing sulfacrylate glue; Group II (10 rabbits – 20 eyes), which formed the wound with applique latex tissue adhesive; Group III (control) (10 rabbits – 20 eyes), which formed the wound suturing with interrupted sutures of 10/0. During wound healing within 30 days and evaluated the dynamics and characteristics of epithelialization of the cornea using biomicroscopy and photographic. At the end of the observation of laboratory animals were taken out of the experience and made enucleation (3-rd, 5-th, 15-th, 30-th day). Material were taken for histological studies. A comparison of the results of applying sulfacrylatny and latex tissue adhesives for additional sealing and self-healing of the cornea perforated with the classical method of imposing the nodal joints. Clinical outcomes observations suggest that additional sealing seam corneal preferable to use latex tissue adhesive without causing severe inflammatory reaction in tissue.

Keywords: cornea, hermetic sealing of a wound, glutinous composition, eye, filtration, moisture of the forward chamber, penetrating wound, corneal suture

Одной из основных проблем лечения пациентов с прободными ранениями глаз в условиях военного времени является на-

дежная герметизация фиброзной оболочки глазного яблока. Физиологически обоснованная герметизация ран при прободных

ранениях с использованием полимерных соединений гарантирует сохранение предметного зрения, предотвращает развитие гнойно-воспалительных осложнений [1]. Однако, на передовых этапах медицинской эвакуации в условиях отсутствия специалиста-офтальмолога и необходимого оснащения объем медицинской помощи раненым ограничен. Возникновение неблагоприятных условий, приводящих к задержке их эвакуации на этап специализированной помощи, может существенно отразиться на дальнейшем течении раневого процесса и снижении как функционального, так и анатомического результата. В связи с этим весьма важной задачей является разработка эффективных/простых и технически доступных методов лечения раненых и пострадавших в ранний срок после повреждения глаз.

В офтальмохирургии нередко возникают ситуации, когда шовной герметизации оказывается недостаточно для закрытия дефекта тканей при ранениях и травмах глазного яблока (размозженные края, инфицированная конъюнктивальная полость, дефицит тканей, несостоятельность швов). В то же время закрытие дефекта является одной из основных задач при прободных ранениях роговицы. При невозможности ликвидации дефекта используют различные варианты пластики, клеевые композиции, наложение контактных линз и другие вспомогательные методы [1–5].

В последние годы широкое применение в офтальмологии при операциях на роговице, склере и вспомогательных органах в качестве клеев получили природные (фибриноген, тромбин, их комбинация) и их синтетические полимерные соединения [11–15]. Используемые и применяемые в настоящее время соединения имеют некоторые особенности и недостатки: гидрофобность некоторых клеевых композиций (тиссукол на основе фибрина и тромбина), токсичность (цианакрилатные клеевые композиции семейства МК – 2, МК – 6, МК – 7 М), наибольшее повреждающее воздействие которых наблюдалось при проникновении клея через рану в более глубокие среды глаза, экзотермическая реакция в процессе полимеризации, вызывающая ожоги тканей, нестойкость полимерной пленки при мигательных движениях век, нестойкость к воздействию ферментов слезы и бактериальной флоры. Быстрая полимеризация ведет к недостаточно глубокому проникновению полимера в ткани, что ограничивает надежное сцепление клеевой пленки и вызывает быстрое отторжение пленки [2].

При всех достоинствах разработанной методики были выявлены и недостатки: при контакте со слезной жидкостью, обладающей высокой фибринолитической активностью, наблюдается быстрый лизис полимерной пленки (в пределах 2 суток), трудности удержания полимера на интактной эпителиальной поверхности (конъюнктивы, роговицы). Данные проблемы решаются путем тщательного высушивания раневой поверхности и выполнения абразии эпителия.

В отечественной абдоминальной, торакальной и сосудистой хирургии за последнее десятилетие используют латексный тканевой клей (ЛТК) и сульфакрилатный клей (САК) [2, 5]. В литературе есть сообщения о применении этих композиций для фиксации круговых экстрасклеральных пломб и склеропластических операций в офтальмологии [7, 8].

Цель исследования – оценить возможность применения ЛТК и САК для герметизации прободных ранений роговицы как самостоятельно, так и в комбинации с наложением швов на рану, сравнение вышеуказанных методик с классической методикой герметизации раны узловыми швами.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена на 30 кроликах шиншиллах обоего пола, весом от 3 до 3,5 кг (60 глаз). Все животные были разделены на 3 группы.

I группа (10 кроликов – 20 глаз) – наносили линейные раны длиной 6 мм, раневые края которых сводили 1 узловым швом 10/0 с последующей герметизацией САК.

II группа (10 кроликов – 20 глаз) – наносили линейные раны длиной 6 мм, раневые края которых сводили 1 узловым швом 10/0 с последующей герметизацией ЛТК.

III группа (контрольная) (10 кроликов – 20 глаз) с моделированием ран роговицы линейной формы общей длиной 6 мм, которые ушивались узловыми швами 10/0.

Во всех группах прободные резаные раны роговицы наносили после предварительной местной анестезии трехкратным закапыванием в глаз лидокаина одноразовым лезвием бритвы «Нева». На роговицу накладывали сквозные узловые швы нейлоновой нитью 10/0. Клеевые композиции наносили на тщательно высушенную ватными банничками поверхность роговицы и склеры.

САК наносили каплями из шприц-тюбика, металлическим микрошпателем равномерно распределяли его по раневой поверхности с захождением за края раны на 1–2 мм. Полимеризация клея сопровождалась образованием плотной полупрозрачной пленки, незначительно деформирующей поверхность роговицы по типу «кратера».

Для нанесения ЛТК использовали шпатель, изготовленный из рентгеновской пленки размерами 0,5×1,0 см. После аппликации выдерживали экспозицию 6–7 мин. Для ускорения полимеризации, соблюдая правила асептики и ограничив зону воздействия влажными салфетками, использовали поток воздуха

(конвекционное воздействие). Образование полимерной пленки сопровождалось изменением ее цвета от белого до прозрачного, что позволяло контролировать состояние глубже лежащих тканей. Всем лабораторным животным в послеоперационном периоде проводили консервативное лечение: инстилляцией капель тобрадекса 4 раза в день в течение недели.

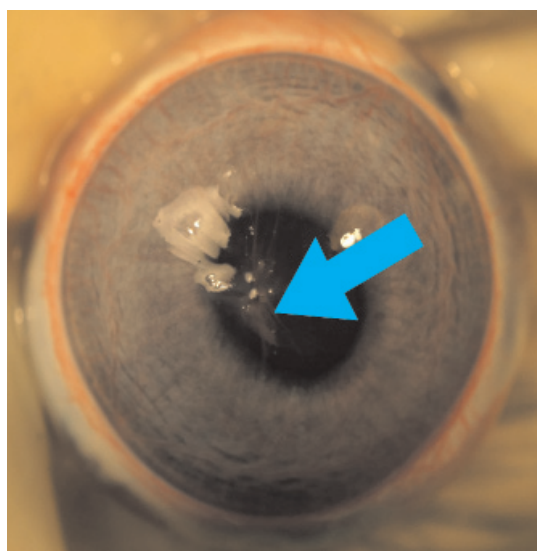
В контрольной группе швы наносили с интервалом в 1 мм для герметичного сопоставления тканей, не допускающего фильтрацию влаги передней камеры между швов.

В ходе заживления раны в течение 30 суток оценивали динамику и особенности эпителизации роговицы до 10-х суток ежедневно, в дальнейшем – через каждые 5 суток, используя биомикроскопию и фоторегистрацию. По окончании наблюдений лабораторных животных выводили из опыта и производили энуклеацию на 3-и, 5-е, 15-е и 30-е сут. Материал забирали для гистологического исследования. Микро-

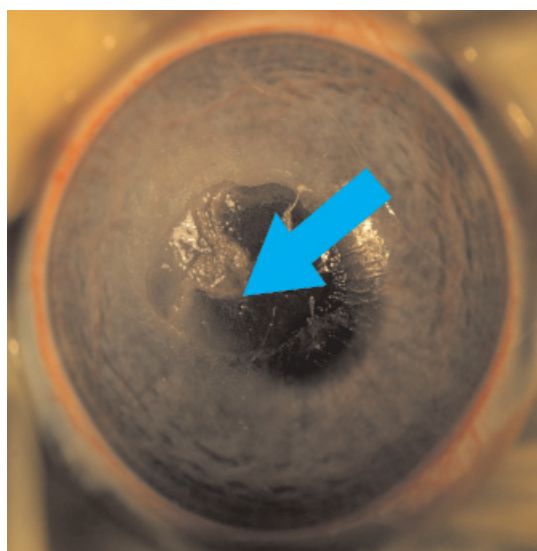
препараты после стандартной проводки окрашивали гематоксилин-эозином.

Результаты исследования и их обсуждение

I группа: одиночный провизорный шов на рану 6 мм с дополнительной аппликацией САК. После нанесения раны выполняли наложение одного узлового шва. Раневую поверхность высушивали ватным банничком. Инъекционной иглой из шприц-тюбика наносили клеевую композицию. В процессе полимеризации наблюдали деформацию роговичной поверхности плотной пленкой по типу «кратера» (рис. 1, а, б). После завершения пленкообразования глубина передней камеры восстанавливалась.



а



б

Рис. 1. Полимеризация пленки САК (стрелкой указана область аппликации): а – непосредственно после нанесения; б – образование полимерной пленки

Наблюдали хорошее сопоставление краев раны. Однако воспалительная реакция тканей была более выраженной в сравнении с ЛТК. Биомикроскопически в первые трое суток во всех группах наблюдали полное или частичное склеивание глазной щели слизисто-гнойным отделяемым, отек свободного края век, выраженный отек и гиперемии конъюнктивы, обусловленные реактивностью тканей. В первые двое суток отмечено частичное помутнение поверхностных слоев полимерной пленки белого цвета. Появлялось умеренное количество конъюнктивального отделяемого в виде слизистых белесоватых тяжей, перекидывающихся через ресничные края и соединяющихся с полимерной пленкой в обла-

сти послеоперационной раны. Появлялась частичная подвижность и смещение полимерной пленки относительно раны или же ее полная подвижность в виде инородного тела в конъюнктивальной полости.

В области краев ран роговицы наблюдался локальный отек стромы роговицы. Дальнейшая реакция тканей протекала в зависимости от срока отторжения полимерной пленки. В двух наблюдениях полимерная пленка сохранялась до 15 сут, что в конечном итоге привело к изъязвлению роговицы с последующей перфорацией язвенной поверхности. В случае самопроизвольного удаления (легкое удаление пинцетом) на 3–5 сутки воспалительные явления несколько уменьшались.

После удаления пленки края раны оставались плотно сопоставленными, проба Зейделя была отрицательной весь период наблюдения до выведения из опыта.

На гистологических препаратах с окраской гематоксилин-эозином на 3-е сутки отмечена выраженная макрофагально-лейкоцитарная инфильтрация. В краях раны и вокруг шовного материала преобладали лейкоциты, что, возможно, связано с очищением раны, и почти завершенная дифференциация эпителия. На 5-е сутки в краях препарата выявлен отек краев раны с умеренной макрофагально-лейкоцитарной инфильтрацией и фибробластами. На 15-е сутки начинала преобладать макрофагальная инфильтрация. К 30-м суткам в области роговичной раны наблюдалась узкая полоса перерыва волокон стромы роговицы, проникающая на всю её глубину, выстланную эпителием и представленную созревающей волокнистой соединительной тканью

с единичными сосудами, макрофагами, фибробластами и с очаговым отложением темного, почти черного пигмента в глубине заживающей раны.

II группа (аппликация на раны глаз ЛТК).

В начальной стадии сразу после нанесения клеевая композиция сохраняла белый цвет (рис. 2, а). Во второй стадии после начала испарения воды и сближения латексных частиц отмечено появление полупрозрачных плотных участков (рис. 2, б), постепенным уменьшением фильтрации внутриглазной жидкости, восстановлением нормального объема передней камеры. В третьей стадии происходило образование прозрачной полимерной пленки с сохранением адгезивных свойств на её наружной поверхности, которые исчезали после смачивания пленки физиологическим раствором (рис. 2, в). Стабильность пленки сохранялась в течение 30 сут, до выведения животных из опыта. Процесс полимеризации занимал 6–7 мин.

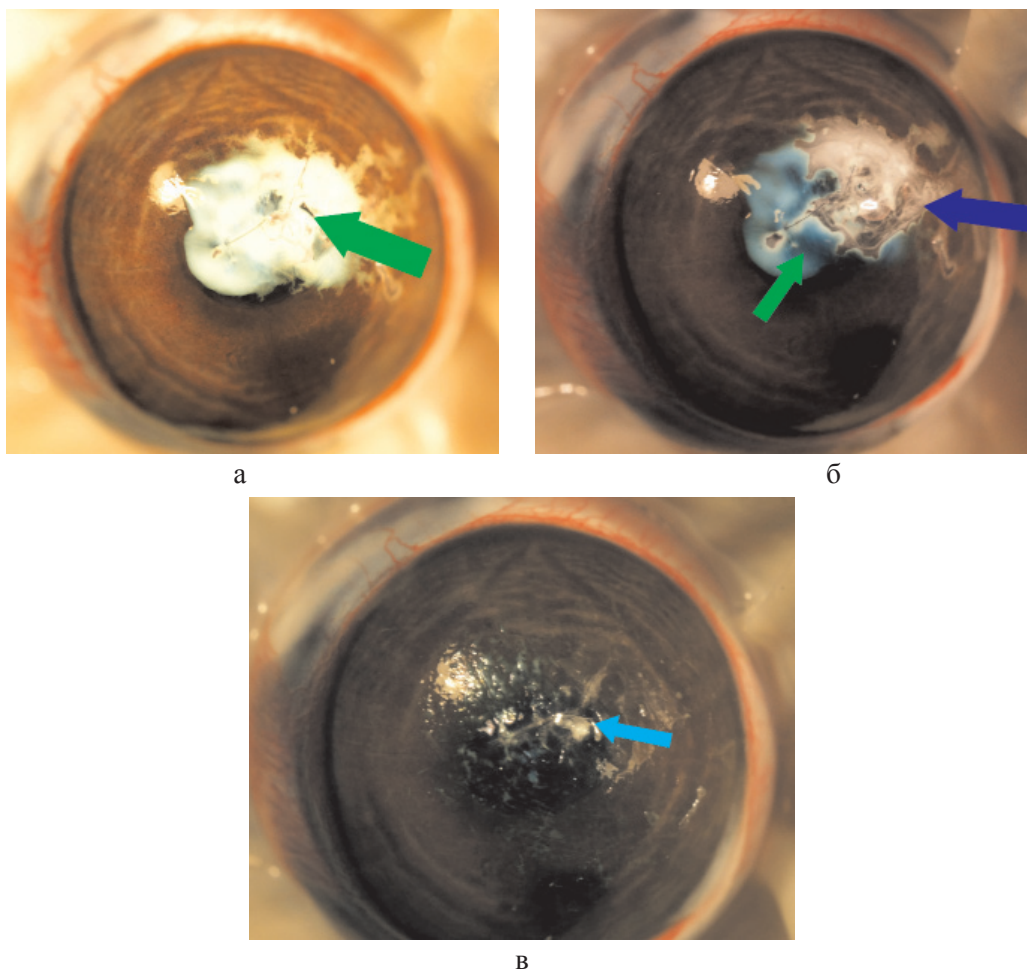


Рис. 2. Стадии полимеризации пленки ЛТК:
 а – начальная стадия (стрелкой указана область аппликации); б – вторая стадия (зеленая стрелка указывает область уплотнения пленки, синяя – область продолжения фильтрации); в – третья стадия (стрелкой указана плотная прозрачная пленка)

Во всех наблюдениях отмечено хорошее сопоставление краев раны. Биомикроскопически в первые трое суток наблюдался легкий отек конъюнктивы, обусловленный реактивностью тканей. В первые двое суток имело место незначительное конъюнктивальное отделяемое слизистого характера. Состояние пленки ЛТК проверялось после прокрашивания флюоресцеином в области аппликации. Проба Зейделя была отрицательной, что указывало на герметичность раны. На 5-е сутки воспалительные явления в ране и окружающих тканях глаза купировались. Прозрачность роговицы сохранялась вплоть до выведения животных из опыта.

На гистологических препаратах (окраска гематоксилин-эозином) на 3-и сутки отмечалась минимальная или слабовыраженная макрофагально-лейкоцитарная инфильтрация. В краях раны и вокруг шовного материала преобладали лейкоциты, что, возможно, связано с очищением раны, и почти завершенная дифференциация эпителия. Реакция на ЛТК в этот период была минимальной. На 5-е сутки выявлен небольшой отек краев раны с умеренной макрофагально-лейкоцитарной инфильтрацией и фибробластами. На 15-е сутки начинала преобладать макрофагальная инфильтрация. К 30-м суткам в области роговичной раны, наблюдалась узкая полоса перерыва волокон стромы роговицы, проникающая на всю её глубину, высланную эпителием и представленной созревающей волокнистой соединительной тканью с единичными сосудами, макрофагами, фибробластами и с очаговым отложением темного, почти черного пигмента в глубине заживающей раны. Вокруг шовного материала отмечены умеренно выраженные явления продуктивного гранулематозного воспаления. В одном наблюдении выявлены фокусы фибриноидного некроза с макрофагально-лейкоцитарной инфильтрацией вокруг шовного материала, скорее всего связанного с чрезмерным стягиванием шовным материалом ткани.

Обнаруженные макроскопические и микроскопические изменения рассматривали как вариант нормального заживления ран. Таким образом, разработанные способы герметизации ран роговицы и склеры с наложением ЛТК позволяют предупредить потерю внутриглазной жидкости и выпадение внутренних оболочек, предотвращают не только физическое проникновение инфекции во внутриглазные среды, но и ее подавление за счет антисептического действия содержащегося в составе ЛТК хлоргексидина. Гемостатические и антипротеолитические свойства ЛТК обусловлены наличием в его составе ϵ -аминокапроновой кислоты.

Для ускорения полимеризации пленки ЛТК возможно использование потока стерильного аргона из рабочей части двухконтактного аргонового диатермокоагулятора (рекомендации производителя в инструкции по применению).

III группа (контрольная) – ушивание прободного ранения. Наложение швов с интервалом в 2 мм до полной герметизации. Герметичность проверяли сухим банничком, биомикроскопией (восстановлением глубины передней камеры), постановкой пробы Зейделя [9].

Биомикроскопически наблюдалось хорошее сопоставление краев раны. В первые трое суток отмечен легкий отек конъюнктивы, обусловленный реакцией тканей на травму и оперативное вмешательство. В первые двое суток наблюдалось незначительное конъюнктивальное отделяемое слизистого характера, которое скапливалось на свободных концах лигатур. Происходило прокрашивание флюоресцеином в области швов и раны, проба Зейделя была отрицательной. На 5-е сутки воспалительные явления купировались. Прозрачность роговицы сохранялась вплоть до выведения животных из опыта. В одном наблюдении выявлена несостоятельность швов с развитием эндофтальмита, гипопионом до 1/2 передней камеры, обильным гнойным отделяемым из конъюнктивальной полости. На парном глазу швы были состоятельными, имел место умеренный отек краев раны.

На гистологических препаратах с окраской гематоксилин-эозином на 3-е сутки отмечена слабовыраженная макрофагально-лейкоцитарная инфильтрация. В краях раны и вокруг шовного материала преобладали лейкоциты. На 5-е сутки рана сохраняла протяженность на всю глубину роговицы, роговичный эпителий имел 3–4 слоя, эпителиальные клетки были не изменены. Строма роговицы отечна, наблюдали незначительную лейкоцитарную инфильтрацию в области повреждения и отсутствие ее на периферии. Эндотелий на всем протяжении был не изменен. Отмечена миграция фибробластов за пределы эндотелия в переднюю камеру.

На 15 сутки отмечено увеличение слоев роговичного эпителия до 5–6 слоев в области повреждения, на периферии 3–4 слоя, эпителиальные клетки были не изменены. Строма роговицы отечна, наблюдалась незначительная лейкоцитарная инфильтрация в области раневого канала и отсутствие ее на периферии. Эндотелий на всем протяжении был не изменен. Отмечалась миграция фибробластов за пределы эндотелия в переднюю камеру.

К 30-м суткам в области роговичной раны наблюдалась узкая полоса перерыва волокон стромы роговицы, проникающая на всю её глубину, выстланную эпителием и представленную созревающей волокнистой соединительной тканью с единичными сосудами, макрофагами, фибробластами и с очаговым отложением темного, почти черного пигмента в глубине заживающей раны.

Выводы

1. Для дополнительной герметизации роговичных швов предпочтительней использовать ЛТК, не вызывающий выраженной воспалительной реакции в тканях.

2. Хорошая адаптация краев раны с ЛТК на фоне уменьшения количества налагаемых узловых швов, формирование нежного рубца позволят избежать или уменьшить проявления посттравматического астигматизма.

Список литературы

1. Волков В.В. Офтальмохирургия с использованием полимеров / В.В. Волков [и др.] – СПб.: Гиппократ, 2009. – С. 462.
2. Попов В.А. Гемостаз и герметизация швов (операции на внутренних органах). – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 320.
3. Гундоровой Р.А. Травмы глаза / Р.А. Гундорова, В.В. Нероев, В.В. Кашников. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 560.
4. Кун Ф. Травматология глазного яблока. – М.: Логосфера, 2011. – С. 576.
5. Малаев А.А. Сравнительная оценка методов хирургической обработки проникающих ранений роговицы и склеры шелковыми, биологическими швами и цианакрилатным клеем МК-2: автореф. дис. канд. мед. наук. – М.: НИИ Глазных Болезней им. Гельмгольца, 1970. – 34 с.
6. Тараненков В.Н. Клинико-гистологическое изучение возможностей применения цианакрилатных клеевых композиций при операции послойной пересадки роговой оболочки: автореф. дис. ... канд. мед. наук – М.: НИИ Глазных Болезней им. Гельмгольца, 1975. – 37 с.
7. Арсютов Д.Г. Наш опыт использования медицинских клеев для фиксации аллотрансплантата в хирургии прогрессирующей миопии / Д.Г. Арсютов [и др.] // Вестн. ОГУ. – 2007 – № 78. – С. 12–14.
8. Арсютов Д.Г. Технология бесшовного эписклерального пломбирования разрывов при отслойке сетчатки / Д.Г. Арсютов [и др.] // Вестн. ОГУ. – 2007. – № 78. – С. 9–11.
9. Алешаев М.И. Современные аспекты первичной хирургической обработки проникающих ранений глаза. – Пенза, 2001. – С. 23.
10. Гундорова Р.А. Современная офтальмотравматология / Р.А. Гундорова [и др.]. – М.: ОАО Изд-во «Медицина», 2007. – С. 164.
11. Nieuwendaal C. Long-term follow-up of pterygium surgery using a conjunctival autograft and tissucol / C. Nieuwendaal [et al.] // Cornea. – 2011. – Vol. 30 – P. 34–36.
12. Pan H. Comparison of fibrin glue versus suture for conjunctival autografting in pterygium surgery: A Meta-Analysis / H. Pan [et al.] // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118 – P. 1049–1054.
13. Craig N. Comparison of postoperative eyelid position using fibrin sealant versus suture for wound closure in muller's muscle-conjunctiva resection ptosis repair / N. Craig [et

al.] // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2011. – Vol. 128 – P. 423–430.

14. Freeman P. Glaucoma drainage device implantation in children using fibrin glue / P. Freeman [et al.] // Journal of AAPOS. – 2010. – Vol. 14 – P. 169–171.

15. Sakarya Y. Fibrin glue coating of the surgical surfaces may facilitate formation of a successful bleb in trabeculectomy surgery / Y. Sakarya [et al.] // Med. Hypotheses. – 2011. – Vol. 77 – P. 263–265.

References

1. Volkov V.V., Oftalmohirurgia s ispolzovaniem polimeroev. Hippokrat, 2009. pp. 462.
2. Popov V.A., Gemostaz i germetizacia shvov (operacii na vnutrennih organah). M.: GEOTAR-Media, 2008. pp. 320.
3. Gundorova R.A., Neroev V.V., Kashnikov V.V. Travmy glaza. M.: GEOTAR-Media, 2009. pp. 560.
4. Kun F., Volkov V.V. Travmatologia glaznogo yabloka. Logosfera, 2011. pp. 576.
5. Malaev A.A., Sravnitel'naya ocenka metodov hirurgheskoj obrabotki pronikayushih ranenii rogovicy i sklery Sholkovymi, biologicheskimi shvami I cianakrilatnym kleem MK-2. Avtoref. Dis. Kand. Nauk – Moskva, 1970. pp. 34.
6. Taranenkov V.N. Kliniko-gistologicheskoe izuchenie vozmozhnoستي primeneniya cianakrilatnyh kleevykh kompozicii pri operacii posloinoi peresadki rogovoi obolochki. Avtoref. Dis. Kand. Nauk. Moskva, 1975. pp. 37.
7. Arsyutov D.G., Pashtaev N.P. Nash opyt ispolzovaniya medicinskih kleev dlya fiksacii allotransplantata v hirurgii progressiruyushei miopii. Arsyutov D.G., [et all] Vestn. OGU. 2007. no. 78. pp. 12–14.
8. Arsyutov D.G., Pashtaev N.P. Tehnologiya besshovnogo episcleralnogo plombirovaniya razryvov pri otsoлке setchatki. Arsyutov D.G., [et all] Vestn. OGU 2007 no. 78. pp. 9–11.
9. Aleshaev M.I. Sovremennye aspekty pervichnoi hirurgheskoj obrabotki pronikayushih ranenii glaza. Uchebnoe posobie dlya vrachei. Penza. 2001, pp. 16–17.
10. Gundorova R.A., Stepanov A.V., Kurbanova N.F. Sovremennaya oftalmotravmatologiya. M.: OAO Medicina, 2007. pp. 159–164.
11. Nieuwendaal C. Long-term follow-up of pterygium surgery using a conjunctival autograft and tissucol. C. Nieuwendaal [et al.] Cornea. 2011. Vol. 30, pp. 34–36.
12. Pan H. Comparison of fibrin glue versus suture for conjunctival autografting in pterygium surgery: A Meta-Analysis. H. Pan [et al.] Ophthalmology. 2011, Vol. 118, pp. 1049–1054.
13. Craig N. Comparison of postoperative eyelid position using fibrin sealant versus suture for wound closure in muller's muscle-Conjunctiva Resection Ptosis Repair N. Craig [et al.] Plastic and Reconstructive Surgery. 2011. Vol. 128, pp. 423 430.
14. Freeman P., Glaucoma drainage device implantation in children using fibrin glue. P. Freeman [et al.] Journal of AAPOS. 2010. Vol. 14, pp. 169–171.
15. Sakarya Y., Fibrin glue coating of the surgical surfaces may facilitate formation of a successful bleb in trabeculectomy surgery. Y. Sakarya [et al.] Med. Hypotheses. 2011. Vol. 77, pp. 263–265.

Рецензенты:

Сысоев В.Н., д.м.н., профессор кафедры психофизиологии, ВМедА им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург;

Кулганов В.А., д.м.н., профессор кафедры психологического консультирования, Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 28.11.2014.