

В.А. Максютя, Ю.Р. Скворцов, И.В. Чмырев

## Синтетические раневые покрытия после поздней некрэктомии при глубоких ожогах

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

**Резюме.** Проведена сравнительная оценка использования различных раневых покрытий синтетического происхождения у пострадавших с ограниченными глубокими ожогами при подготовке ран к аутодермопластике после поздней некрэктомии. Использованы полиуретановая губка «Аскина калгитроль Ag» с альгинатом серебра и гелевое покрытие «Гелепран-Пг» с протарголом на послеоперационных ранах с выраженным воспалением. Оба раневых покрытия после поздней некрэктомии в равной мере способствовали очищению ран от остатков погибших тканей, снижению бактериальной обсемененности ран патогенной микрофлорой, росту грануляционной ткани и активной краевой эпителизации. Разница в сроках подготовки ран к аутодермопластике при использовании обоих покрытий статистически не имела достоверного различия ( $p > 0,05$ ). При подготовке гранулирующих ран, первично имеющих выраженное воспаление, синтетическая губка «Аскина калгитроль Ag» в результате сравнения оказалась эффективнее гелевого покрытия «Гелепран-Пг». Она дольше не теряла эффективности и лучше сохраняла защитные свойства на ранах, что выражалось менее частыми сменами покрытия. После использования губки аутодермопластика почти в два раза реже, относительно гелевого покрытия, заканчивалась неудачами. Гелевое покрытие «Гелепран-Пг» оказалось более удобным в использовании и создавало влажную среду, что способствовало быстрому очищению раны от остатков погибших тканей. При перевязках гелевое покрытие легко удалялось с раневой поверхности, не повреждая грануляции, но при этом имело побочный эффект в виде местного раздражения болевых рецепторов, проявлявшихся ощутимым жжением.

**Ключевые слова:** глубокие ожоги, некрэктомия, раневые покрытия, аутодермопластика, «Гелепран-Пг», протаргол, «Аскина калгитроль Ag», альгинат серебра.

**Введение.** Ведущим методом оперативного лечения глубоких ожогов является раннее удаление погибшего кожного покрова и одновременное закрытие образующихся ран аутоотрансплантатами [1, 2, 4, 8, 12]. Выполнение некрэктомии способствует не только ускорению оперативного восстановления кожного покрова, но и предупреждению общих нарушений жизнедеятельности организма [5, 8]. Однако после удаления погибших тканей, особенно на больших площадях, при ограниченных донорских ресурсах остается нерешенным вопрос закрытия образовавшейся раны. Это актуально и при поздней некрэктомии, когда выполнение одномоментной аутодермопластики невозможно из-за имеющегося воспаления. Многие из существующих раневых покрытий или мазей не препятствуют высыханию послеоперационной раны [9, 11].

Ведение ран после поздней некрэктомии и подготовка их к кожной пластике требует значительных по времени и трудозатратам этапов лечения. Для этой цели предлагается большое количество лекарственных форм. Покрытия, применяемые в фазе воспаления, должны оказывать антимикробное и некролитическое воздействия, обеспечивать растворение фибриновых наложений, а во второй фазе раневого процесса – способствовать созданию умеренно влажной среды в ране, предохраняя ее от высыхания. Кроме того, имеют значение безболезнен-

ность и длительность аппликации, а также хорошая переносимость [3, 6, 7, 10].

**Цель исследования.** Сравнить эффективность использования синтетической губки «Аскина калгитроль Ag» и гелевого покрытия «Гелепран-Пг» после поздней некрэктомии у обожженных.

**Задача исследования.** Оценить способность исследуемых препаратов к очищению ран, снижению бактериальной обсемененности и сокращению времени на подготовку ран к аутодермопластике после поздней некрэктомии.

**Материалы и методы.** Работа основана на результатах обследования и лечения 42 больных в возрасте 26–52 лет с глубокими ожогами площадью от 1 до 9% в период с 2010 по 2011 гг. У всех больных осуществлялась поздняя некрэктомия на 5–9 сутки после травмы. Погибшие ткани удаляли преимущественно до фасции и частично до подкожно-жировой клетчатки.

В первой группе (24 пациента) после некрэктомии накладывали синтетическую губку «Аскина калгитроль Ag», во второй группе (18 пациентов) использованы гелевое покрытие «Гелепран-Пг». Обе группы сопоставимы по полу, возрасту, локализации глубокого ожога и площади вмешательства, что позволяет рассчитывать на достоверность полученных результатов ( $p < 0,05$ ).

Раневое покрытие «Аскина калгитроль Ag» представляет из себя пластину размерами 20×20 см, сформированную губчатым полиуритановым слоем и матрицей из альгината серебра. При взаимодействии покрытия с раной происходит контролируемое высвобождение ионов серебра за счет ионного обмена между серебро-альгинатным матриксом и раневым экссудатом. Под раневым покрытием образуется альгинатный гель, который сохраняет влажную раневую среду. При этом происходит равномерная отдача ионов серебра в рану, что обеспечивает антибактериальный эффект до 7–10 дней. После контакта с раной и пропитыванием экссудатом спустя сутки формировался альгинатный гель, похожий на фибринозный налет. Наличие геля сохраняло влажную раневую среду, предотвращало высыхание тканей, способствовало росту грануляций. Смену повязки выполняли на 9–10 сутки.

«Гелепран-Пг» – эластичная мягкая пластина прямоугольной формы размерами 7,5×10 см, напоминает желе и имеет прозрачную структуру светло-коричневого цвета. Протаргол, входящий в состав покрытия, равномерно распределен по всей площади пластины. Протаргол обладает бактерицидным действием против большинства известных бактерий и грибов, включая стафилококки, энтерококки, синегнойную палочку и др. После контакта с раной протаргол действует на имеющуюся флору в течение 3 дней.

«Гелепран-Пг» не повреждал грануляции, но более активно способствовал очищению ран от остатков некротических тканей. Однако нанесение покрытия вызывало умеренное жжение в ране. Пациенты оценивали болезненность по 10-балльной шкале от 2-х до 5-ти баллов. Через 5–15 мин жжение пре-

кращалось и 15 из 18-ти пациентов отмечали легкую прохладу наподобие онемения. Перевязку выполняли, как правило, через 2–3 дня. Покрытие на ране фиксировалось менее плотно, но в отличие от губки прозрачная структура геля позволяла визуально оценить состояние раны. Перевязки в обеих группах выполняли до формирования грануляционной ткани, т.е. до возможного оперативного восстановления кожного покрова.

Клиническую оценку результатов лечения проводили на основе визуального контроля за течением раневого процесса, количества и характера отделяемого, сроков эпителизации. Исследовали качественный состав микрофлоры и количество патогенных микробных тел в расчете на 1 г биоптата раны. Забор биоптата осуществлялся во время некрэктомии, на 7-е и 15-е сутки лечения.

**Результаты и их обсуждение.** Динамика бактериологического пейзажа. В первой группе микроорганизмы при первом посеве из биоптатов ран выделены у всех пациентов, при этом у 18 (75%) больных, их количество составляло 10<sup>5</sup> и более КОЕ/г ткани. На 7-е сутки лечения положительный результат бактериологического анализа имелся у 14 (58%) больных, при этом этиологическая значимость выделенных микроорганизмов (количество микроорганизмов 10<sup>5</sup> и более КОЕ/г ткани) сохранялась у 10 (42%) пациентов. На 15-е сутки микрофлора из ран выделена у 6 (25%) больных, причем у 5 (21%) из них обсемененность ткани составила менее 10<sup>5</sup> КОЕ/г (рис. 1).

Средний уровень контаминации ран у больных в первой группе при первом, втором и третьем посевах составил, соответственно,  $6,2 \pm 0,09 \times 10^7$ ,  $3,8 \pm 0,07 \times 10^5$

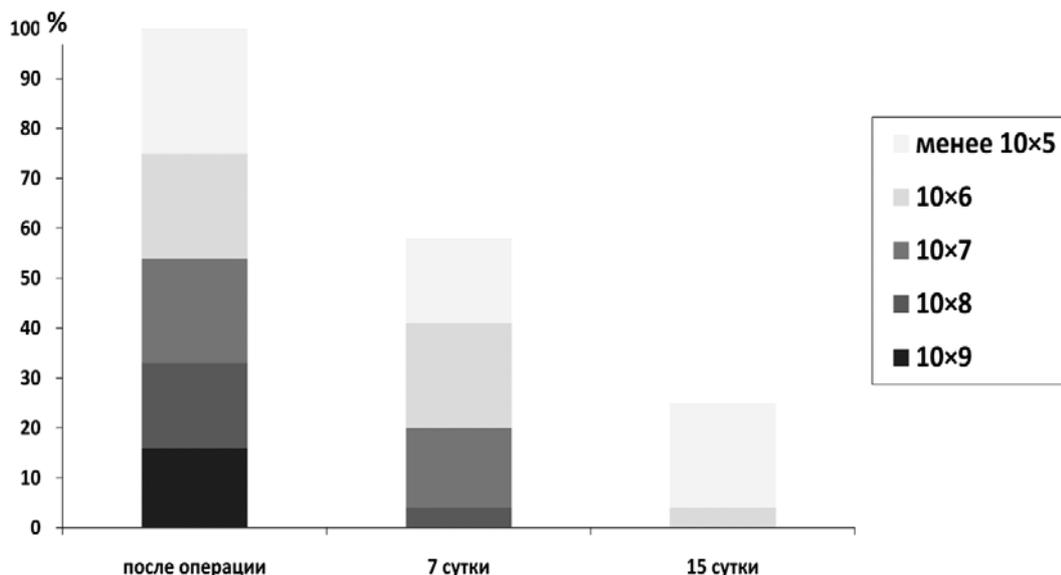


Рис. 1. Количественный состав микрофлоры ран с покрытием «Аскина калгитроль Ag»

и  $2,7 \pm 0,12 \times 10^4$  КОЕ/г, что свидетельствовало об этиологической роли выделенных микроорганизмов в развитии и поддержании инфекционного процесса ( $p < 0,05$ ).

Результаты первого посева, как и последующих, из ожоговых ран больных, которым проводилось лечение «Гелепран-Пг», существенно не отличались от группы сравнения. Первоначально микроорганизмы выделены из биоптатов ран у 18 больных (100%). У 16 пациентов (89%) бактериальная обсемененность ран составляла 105 КОЕ/г и более. При втором посеве (7 сутки) микрофлора в ранах сохранялась у 12 (67%) больных и лишь у 6 (33%) составляла более 105 КОЕ/г. На 15-е сутки количество микроорганизмов в ранах осталось у 5 (28%) пострадавших второй группы, из которых только у 2 (11%) сохранялось выше 105 КОЕ/г, что объективно свидетельствовало о «стихании» инфекционного процесса и возможном оперативном восстановлении кожного покрова (рис. 2).

Количество микроорганизмов в 1 г ткани у пациентов группы с «Гелепран-Пг» составляло  $7,9 \pm 0,08 \times 10^7$  при первом посеве,  $6,6 \pm 0,04 \times 10^6$  – при втором,  $4,05 \pm 0,06 \times 10^4$  – при третьем. Различия между обсемененностью ран у больных из второй группы («Гелепран-Пг») с аналогичными показателями из первой («Аскина калгитроль Ag») при втором и третьем посеве были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Исходя из полученных данных видно, что на 7-е и 15-е сутки после некрэктомии микрофлора ран в обеих исследуемых группах сохранялась примерно у одинакового количества больных. При использовании как препарата «Аскина калгитроль Ag», так и «Гелепран-Пг» на 15-е сутки с момента некрэктомии лишь у четверти пострадавших (25 и

28% соответственно), сохранялось незначительное количество микроорганизмов, в большинстве случаев недостаточное для поддержания инфекционного процесса.

Основными представителями микрофлоры ожоговых ран явились микроорганизмы рода *Staphylococcus*, энтеробактерии и неферментирующие грамотрицательные бактерии. Стафилококки были представлены *S. epidermidis*, *S. hominis*, *S. aureus*, причем доминировал последний. Среди энтеробактерий были выделены *Proteus mirabilis* и *Proteus vulgaris*. Группа неферментирующих грамотрицательных бактерий включала *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*. Качественный состав раневой микрофлоры претерпевал значительные изменения в процессе лечения. Основными возбудителями являлись представители рода *Staphylococcus* (81% в обеих группах). Реже обнаруживалась грамотрицательная микрофлора: энтеробактерии и неферментирующие бактерии. Через 7 суток после оперативного удаления погибших тканей в большинстве случаев под обоими покрытиями частота встречаемости стафилококков в микробном пейзаже ран уменьшалась. Увеличения удельного веса грамотрицательных микроорганизмов в посевах к 7-м суткам также не наблюдалось.

Первоначально микрофлора ран больных в группах была представлена преимущественно монокультурами (85%). На 7-е сутки доля выделенных монокультур в первой группе уменьшилась до 60%, на 14–18-е сутки до 41%. Во второй группе на 7-е сутки доля монокультур соответствовала 64%, а на 15-е сутки – 38%.

Клиническая эффективность проводимого лечения. В момент поступления у пострадавших, кото-

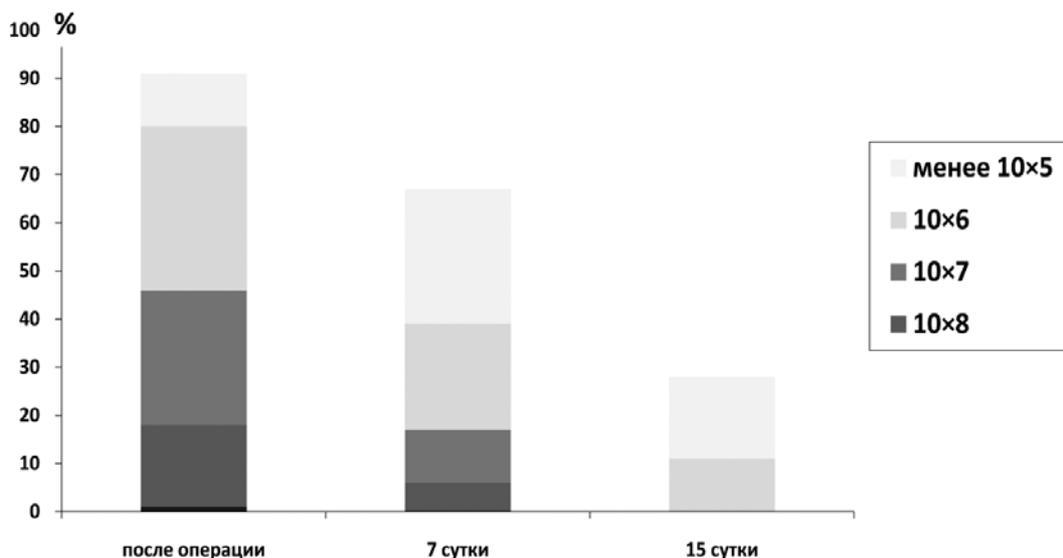


Рис. 2. Количественный состав микрофлоры ран с покрытием «Гелепран-Пг»

рым по различным причинам выполнялась поздняя некрэктомия, глубокие ожоги были представлены преимущественно струпом, находящимся в состоянии сухого некроза с наличием перифокального воспаления различной выраженности. Нередко по периферии струп начинал отторгаться, что свидетельствовало о демаркационном воспалении. После удаления омертвевших тканей на дне раны были фасция и (или) подкожно-жировая клетчатка. Во время операции отмечалась повышенная кровоточивость с краев и дна раны, что связано с воспалением.

После удаления некротизированных тканей образовавшийся дефект накрывали раневым покрытием «Аскина калгитроль Ag», предварительно отмоделировав его по форме и размерам. Покрытие фиксировали сухими асептическими повязками без какой-либо дополнительной защиты. У пострадавших, находившихся как на флюидизирующей установке, так и на обычной функциональной кровати, при смещении покрытия оголенные участки быстро высыхали с повторным образованием слоя некротизированных тканей. Раны прикрытые раневыми покрытиями всегда были жизнеспособными, в них постоянно сохранялась умеренно влажная среда, внешне напоминающая фибриновый налет, состоящая из раневого отделяемого и альгинатного геля. По мере стихания воспалительного процесса количество отделяемого под покрытием уменьшалось и рана выполнялась грануляционной тканью.

Под препаратом «Гелепран-Пг» на первой перевязке после некрэктомии также скапливалось большое количество экссудата. Раневое отделяемое на первых 2–3-х перевязках было всегда серозно-гнойного характера и уменьшалось к 6–8-м суткам.

Уже к 12–15-м суткам у больных в обеих группах отмечалось уменьшение воспаления, раны выполнялись яркими мелкозернистыми грануляциями с умеренным количеством отделяемого, чаще всего серозного характера, активизировался процесс краевой эпителизации, за счет чего происходило уменьшение площади раневой поверхности. Таким образом, применение раневых покрытий позволяло вести рану во влажном состоянии, что, с одной стороны, сохраняло жизнеспособность дна, а с другой, за счет антисептических свойств препаратов – купировать развитие воспаления, снижая микробную контаминацию.

В среднем срок от некрэктомии до оперативного восстановления кожного покрова в группах отличалось не значимо:  $21 \pm 1,4$  сут. при применении «Аскина калгитроль Ag», и  $23 \pm 2,9$  сут при применении «Гелепрана-Пг» ( $p > 0,05$ ). Более заметную разницу результатов показало количество повторных операций. Так, после подготовки ран под покрытием «Аскина калгитроль Ag» аутодермопластики с полным приживлением трансплантатов составили 19 из 24 пациентов и только у 5 (21%) потребовалось повторное оперативное вмешательство (табл.).

При подготовке ран под покрытием «Гелепран-Пг» повторные операции потребовались в 7 (39%) случаях из 18 и в итоге было выполнено 25 операций. Результаты статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

### Выводы

1. Синтетические раневые покрытия «Аскина калгитроль Ag» и «Гелепран-Пг» после поздней некрэктомии имеют сравнительно одинаковую эффективность у пострадавших с глубокими ожогами. Это проявляется в предотвращении высыхания мягких тканей, своевременном созревании грануляций, стимуляции краевой эпителизации, снижении бактериальной обсемененности ран, отсутствии побочных эффектов.

2. После поздней некрэктомии использование раневого покрытия «Аскина калгитроль Ag» по сравнению с «Гелепраном-Пг» показало лучшие результаты аутодермопластики гранулирующих ран.

3. Местное применение раневого покрытия «Аскина калгитроль Ag» лучше переносится больными и в 4 раза реже требует смены покрытий.

### Литература

1. Алексеев, А.А. Новые технологии хирургического лечения ожогов / А.А. Алексеев [и др.] // Тез. докл. VIII Всерос. науч.-практ. конф. «Проблемы лечения тяжелой термической травмы». – Н. Новгород, 2004. – С. 129–130.
2. Арьев, Т.Я. Термические поражения / Т.Я. Арьев. – Л.: Медицина, 1966. – 704 с.
3. Богданец, Л.И. Концепция влажного заживления язв / Л.И. Богданец, С.С. Березина, А.И. Кириенко. – Хирургия, 2007. – № 5. – С. 60–63.
4. Вихриев, Б.С. Ожоги: руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. / Б.С. Вихриев, В.М. Бурмистров. – Л.: Медицина, 1986. – 272 с.
5. Порембский, Я.О. Ожоги: руководство для врачей / Я.О. Порембский, Б.А. Парамонов, В.Г. Яблонский. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 480 с.

Таблица

Результаты аутодермопластики при лечении ожогов IIIБ степени

Показатель	Приживление трансплантатов, абс. ч.		Общее число операций, абс. ч.	Число пострадавших, чел.
	полное	частичное		
«Аскинакалгитроль Ag»	19	5	29	24
«Гелепран»	11	7	25	18

6. Чадаев, А.П. Современные методики местного медикаментозного лечения инфицированных ран / А.П. Чадаев, А.Д. Климиашвили // Рус. мед. журн., 2002. – № 26. – С. 1211–1214.
7. Cakir, B. Systemic response to burn injury / B. Cakir, B.C. Yegan. – Turk. j. med., 2004. – P. 215–216.
8. Demling, R.H. Burns / R.H. Demling. – N. engle. j. med., 1985. – vol. 313 – P. 1389–1398.
9. Johnson, C. Pathologic manifestations of burn injury / C. Johnson // Burn care and rehabilitation principles and practice. – Philadelphia, 1994. – P. 357.
10. Martyn, J.A. Clinical Pharmacology and drug therapy in the burned patient / J.A. Martyn // Anesthesiology, 1986. – P. 67–75.
11. Rutan, R.L. Physiologic response to cutaneous burn injury / R.L. Rutan // In Car-rougher GJ, editor: Burn care and therapy, St. Louis, Mosby, 1998. – P. 194.
12. Smith, J. Emergency Medicine / J. Smith [et al.]. – Philadelphia, 1998. – P. 1107–1109.

V.A. Maksyuta, Yu.R. Skvorcov, I.V. Chmirev

### The synthetic wound coverage after late escharectomy in deep burns

**Abstract.** *It has been done a comparative assessment of various wound surfaces of synthetic origin in patients with limited deep burns in wounds preparation to autodermoplastic after the late escharectomy. Polyurethane sponge «Askina calgitrol Ag» with alginate silver and gel coat «Gelepran-Pg» with protargol have been used for postoperative wounds with severe inflammation. Both of wound coverages after the late escharectomy equally contributed to cleanse wounds from the remnants of dead tissue, to reducing bacterial contamination of wounds by pathogenic microflora, to the growth of granulation tissue and epithelization of the active marginal epithelization. The difference in terms of preparation for wounds for autodermoplastic with using both of coverages was small and it didn't statistically have a significant difference ( $p > 0,05$ ). Under the preparation of granulating wounds, having initially expressed inflammation, synthetic sponge, «Askina calgitrol» Ag as a result of the comparison was more effective than gel coat «Gelepran-Pg.» It didn't lose the efficiency and better preserved the protective properties of the wounds which was expressed less frequent changes of the coverage. After using a sponge autodermoplastic is almost for two times rare about gel coat, ended in failure. Gel coat «Gelepran-Pg» was more convenient to use and created a moist environment that contributed to the rapid purification of the wounds from the remnants of dead tissue. Under the bandaging the gel coverage easily removed from the wound surface without damaging the granulation, but herewith it had a by-effect in the form of local irritation of pain receptors, manifested by sensible burning.*

**Key words:** *deep burns, escharectomy, wound coverings, autodermoplastic, «Gelepran-Pg», protargol, «Askina calgitrol Ag», silver alginate.*

Контактный телефон: 8-911-991-92-66; e-mail: mc.vm@rambler.ru