

Лечение ран донорских участков после аутодермопластики

© А.А. АЛЕКСЕЕВ^{1,2}, А.Э. БОБРОВНИКОВ^{1,2}, Н.Б.МАЛЮТИНА^{1,2}, К.А.ФИЛИМОНОВ¹

¹Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В.Вишневского, Москва, Российская Федерация

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

Обоснование. Аутодермопластика расщепленными аутодермотрансплантатами является основным методом хирургического лечения глубоких ожогов, при этом предполагается лечение ран донорских участков в послеоперационном периоде. До настоящего времени нет единого мнения о наиболее эффективной повязке для лечения донорских ран. Основными требованиями к таким повязкам являются простота и доступность использования.

Цель. Анализ эффективности применения различных групп перевязочных средств для ведения ран донорских участков и выбор наиболее оптимальных.

Методы. У пациентов с глубокими ожогами было проведено 143 исследования эффективности применения различных перевязочных средств для ведения ран донорских участков.

Результаты. При лечении ран донорских участков различными синтетическими и биологическими повязками, по сравнению с обычными влажно-высыхающими марлевыми повязками с антисептиками, несмотря на сокращение сроков эпителизации на 1-3 дня, чаще отмечалось осложненное течение раневого процесса в виде скопления раневого отделяемого и его нагноения. Умеренную болезненность, особенно в первые дни после операции, отмечали все пациенты, независимо от использования различных групп повязок. Сроки полного заживления ран на месте донорских участков для повторного забора с них аутодермотрансплантатов, что является объективным критерием их заживления, в группах сравнения были практически одинаковыми и составляли от 14 до 18 дней.

Заключение. Рекомендовано проводить лечение ран донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов под однократно наложенными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков, ограниченные по площади донорские раны целесообразно лечить гидроколлоидными повязками.

Ключевые слова: ожоги; раны донорских участков; раневые повязки

Management of Donor Site Wounds after Autodermoplasty

© А.А. ALEKSEEV^{1,2}, А.Э. BOBROVNIKOV^{1,2}, N.B. MALYUTINA^{1,2}, K.A. FILIMONOV¹

¹A.V.Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

Introduction. Autodermoplasty with split autodermografts is the major option for surgical treatment of deep burns, and it requires management of donor site wounds in the postoperative period. There is no consensus on the most optimal dressing for the treatment of donor site wounds. The main requirements for such dressings are the simplicity and availability of application.

The aim of the study was to analyse the effectiveness of diverse dressings applied for donor site wound management and to select the most optimal one.

Methods. The study included 143 patients with deep burns. The authors analysed the effectiveness of diverse dressings applied for donor site wound management.

Results. Application of diverse synthetic and biological dressings for donor site wound management resulted in the reduction in epithelialization by 1-3 days compared to conventional wet-drying gauze dressings with antiseptics; however, a complicated course of the wound process with accumulated wound discharge and suppuration was registered more often in these cases. All patients reported about moderate pain, especially in the first days after surgery, regardless of the type of dressings applied. The terms of complete donor site wound healing were almost the same in the compared groups and ranged from 14 to 18 days. This was evidenced by repeated harvesting of autodermal grafts from the donor site, the fact being an objective criterion for wound healing.

Conclusion. It is recommended to treat donor site wounds resulted from split autodermal grafting using single application of a gauze dressing impregnated with antiseptic solutions. It is reasonable to treat donor site wounds limited in area with hydrocolloid dressings.

Keywords: burns; donor site wounds; wound dressings

Аутодермопластика (АДП) расщепленными аутодермотрансплантатами является основным методом хирургического лечения глубоких ожогов, при этом предполагается лечение ран донорских участков в послеоперационном периоде. По выражению P.W.Curreri с соавт. [1], донорские участки - это «ятроген-

ные» ожоговые раны. Исцеление таких ран происходит через реэпителизацию. Длительность заживления ран донорских участков после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов пропорциональна количеству оставшихся эпителиальных придатков и обратно пропорциональна толщине срезанных кожных трансплан-

татов, а также зависит от особенностей репаративных процессов конкретного больного, которые, в свою очередь, напрямую связаны с тяжестью его состояния, сопутствующей патологией, соблюдением необходимого режима и принципов позиционирования. Согласно литературным источникам, сроки заживления донорских участков после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов толщиной 0,3-0,5 мм составляют от 7 до 26 дней [2-4]. Такие различные сроки связаны с тем, что имеются разные мнения относительно того, что считать полной эпителизацией донорских мест - время удаления повязок с полностью зажившей поверхностью, что составляет в среднем 10 дней после операции, или сроки, при которых возможно повторное взятие с этих участков расщепленных аутодермотрансплантатов (т.е. 14-20 дней).

Основной задачей местного лечения ран донорских мест является создание условий для их эпителизации и профилактика осложнений раневого процесса. По данным различных авторов, нагноение донорских ран с длительным заживлением может составлять от 5 до 70% случаев [2, 5-10]. Опасность нагноения таких ран особенно велика у больных с обширными ожогами, так как они нередко расположены вблизи от инфицированных ожоговых ран. Нагноение донорских участков под повязками протекает скрыто, что является одной из причин гнойного разрушения остатков дермы с развитием грануляций. В этих участках при их длительном заживлении могут сформироваться гипертрофические или даже келоидные рубцы [11-14]. В тоже время, в большинстве случаев, длительные сроки эпителизации связаны с большей изначальной глубиной забора кожных трансплантатов.

Донорские участки могут выступать моделью для оценки эффективности местного лечения. Если при этом обнаруживаются неудовлетворительные результаты как в отношении скорости заживления и предупреждения инфекции, так и в отношении легкости и безболезненности смены повязки, то вряд ли следует ожидать положительных результатов в случае ее применения при лечении ран и ожогов.

Бесповязочный метод ведения донорских участков в настоящее время не используется. Для ведения ран донорских участков с успехом применяются различные перевязочные средства и методы

Перевязочные средства и методы ведения ран донорских участков:

- сорбирующие повязки;
- мазевые повязки;
- атравматичные повязки;
- пленочные повязки;
- биологические губки;
- синтетические губки;
- гидрогелевые повязки;
- гидроколлоидные повязки;
- биологические повязки (трупная аллогенная кожа, свиная ксенокожа, амниотическая оболочка);

- клеточные технологии;
- хирургическое лечение - аутодермопластика.

Заживление донорской раны можно разделить на две фазы: влажную фазу - в первые 3-4 дня после операции, когда донорский участок производит умеренное количество экссудата, и сухую фазу, когда раневая поверхность становится сухой, поэтому, с одной стороны, обосновано чередование использования повязок, но, с другой стороны, донорские участки более болезненные, чем места после пересадки кожи, а выполнение перевязок может вызвать боль и даже задерживать заживление ран [15]. В связи с этим в интересах пациента обосновано применение одной повязки, которая остается на месте до полного заживления.

Возможность создания раневой среды определяет два варианта лечения донорских ран с помощью повязок. При этом «сухой» способ заключается в применении марлевых влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков, с последующим их высушиванием на ранах. Существенными недостатками последних является болезненность, особенно при движениях. Ряд исследователей подтверждают, что создание с помощью синтетических повязок влажной окружающей среды на донорской ране значительно уменьшает их болезненность [16-18], а при использовании паропроницаемых повязок риск развития нагноения ран значительно меньше, чем под паронепроницаемыми материалами [19].

В ряде исследований представлено преимущество гидроколлоидных повязок при лечении ран донорских участков [10, 20-23]. В тоже время, в других публикациях указывается на отсутствие существенных различий в сроках заживления и комфорта пациентов при лечении ран донорских участков гидроколлоидами и другими, в том числе более дешевыми, например, марлевыми, повязками с различными пропитками [24-26], а лечение гидроколлоидными повязками было дорогостоящее и трудоемкое, при этом требовались частые перевязки в связи со скоплением и подтеканием экссудата, который имел неприятный запах [27].

При лечении донорских ран другими синтетическими повязками также были отмечены следующие их недостатки: образование гематомы, скопление экссудата и его нагноение, а сроки заживления составляли 6-13 дней, что мало отличает их от традиционных марлевых повязок [28-31].

Таким образом, нет единого мнения о наиболее оптимальной повязке для лечения ран донорских участков. При проведенном анкетировании 69 хирургов из разных стран 71% респондентов опровергли наличие «идеальной» повязки для донорских ран [32]. В тоже время, большинство специалистов сходятся на том, что повязки для донорских ран должны способствовать быстрой реэпителизации с низким уровнем инфицирования, не вызывать боль, не требовать специального ухода и иметь небольшую стоимость [33-36].

Таблица 1. Количество проведенных исследований эффективности перевязочных средств для ведения ран донорских участков**Table 1.** Number of studies conducted on the effectiveness of dressings for wound management of donor site

Группа / Group	Название перевязочного средства / Name of dressing	Всего / Total
Текстильные повязки / Textile bandages	Марлевые повязки с раствором антисептика / Gauze dressings with antiseptic solution	55
	Активтекс-ХГА (с хлоргексидином и гидроксиапатитом) / Activtex-HGA (with chlorhexidine and hydroxyapatite)	5
Атравматичные повязки / Atraumatic dressings	Воскопран / Voskopran	5
	Бранолинд / Branolind	10
	Джелонет / Parapran	5
	Парапран / Parapran	10
	Фибротюль Ag / Fibertulle Ag	7
Пленочные повязки / Film dressings	Биодеспол-1 (без лекарств) / Biodespol-1 (without drugs)	4
	Биодеспол-ЛВ (с лидокаином и хлоргексидином) / Biodespol-LV (with lidocaine and chlorhexidine)	10
Гидроколлоидные повязки / Hydrocolloid dressings	Хитоскин-колл с эпидермальным фактором роста (ЭФР) / Chitoskin-call with epidermal factor (EGF)	5
	Хитоскин-колл без лекарственных препаратов (БЛП) / Chitoskin-call without drugs (BLP)	5
	Фиброколд Ag / Fibrocold Ag	7
Синтетические губчатые повязки / Synthetic sponges	Покрытие Suprathel / Cover "Suprathel"	5
Биологические повязки из свиной кожи / Biological dressings from pig skin	Биопокрытие Ксенодерм / Xenoderm	10
Всего / Total		143

Цель

Целью данного исследования явился анализ эффективности применения различных групп перевязочных средств для ведения ран донорских участков и выбор наиболее оптимальных.

Материалы и методы

У пациентов с глубокими ожогами было проведено 143 исследования эффективности применения различных перевязочных средств для ведения ран донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов (табл. 1).

Исследования проведены у 118 пациентов с ожогами в возрасте от 18 до 68 лет (в среднем, $40,4 \pm 1,3$ года), находившихся в 2010-2019 гг. на лечении на клинической базе кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции РМАНПО в ожоговом отделении НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого. В большинстве наблюдений (81,36%) причиной травмы было пламя. Общая площадь поражения у пациентов составляла от 3 до 50% поверхности тела (в среднем $22,9 \pm 1,2\%$ п.т.). Все пациенты имели глубокие ожоги III степени, площадь которых занимала от 1 до 25% поверхности тела (в среднем $8 \pm 0,7\%$ п.т.), по поводу которых выполнялись аутодермопластики расщепленными аутодермотрансплантатами толщиной 0,3-0,4 мм. В зависимости от площади глубоких ожогов у пациентов было

проведено от 1 до 5 аутодермопластик. При этом сразу после забора аутодермотрансплантатов и гемостаза на раны донорских участков на площади от 0,5 до 10% п.т. (в среднем $4,3 \pm 0,3\%$ п.т.) проводили аппликацию различных раневых повязок. Все больные в ходе исследования продолжали получать стандартную общую терапию по показаниям, включая лечение сопутствующей патологии.

Анализ эффективности перевязочных средств для ведения ран донорских участков в послеоперационном периоде основывался на результатах клинической оценки, которая включала следующие критерии:

- количество и характер раневого отделяемого;
- выраженность раневой боли (на 2 и 5 день после операции) оценивали субъективно по визуально-аналоговой шкале боли, где 1 – отсутствие ощущений, а 10 – максимальная по силе выраженность боли;
- сроки эпителизации донорских ран (время, когда снимали повязки с полностью заживших ран донорских участков).
- Кроме этого, изучены функциональные свойства используемых повязок, проведена оценка их безопасности, переносимости, удобства применения. При признаках раневой инфекции у пациентов проводили взятие материала для микробиологического исследования.

Была проведена статистическая обработка полученных в ходе исследования данных. В качестве статистических параметров использовались средняя арифметическая и стандартная ошибка средней ($M \pm m$); статистическая вероятность события – частота события в % ($P(A) = n(A) / n \times 100\%$, где $n(A)$ – число наблюдений с отличительным признаком A , n – общее число наблюдений. Достоверность различий оценивали по коэффициенту достоверности значений (t -критерию) по формуле Стьюдента. При достаточном числе наблюдений, значение $t=2$ и более свидетельствовало о достоверности различий двух величин с вероятностью 95% и выше (уровень достоверности $p < 0,05$), а при t -Стьюдента менее 2 - различия считали случайными, недоказанными.

Результаты

Анализ результатов эффективности различных раневых повязок для лечения ран донорских участков выявил особенности их использования.

При использовании текстильных повязок Активтекс-ХГА, содержащих гидроксипатит в качестве стимулятора регенерации, ускорения эпителизации по сравнению с традиционным способом лечения не отмечено, наоборот, при удалении повязок Активтекс, несмотря на полное заживление ран под ними, травмировался молодой эпителий. В связи с этим повязки не удаляли, а оставляли до их самостоятельного отторжения с зажившей поверхностью, которое наблюдалось к 12-14 суткам после операции, при этом, в отличие от сравниваемой группы, на заживших участках оставались сухие корки.

Использование атрауматичных сетчатых повязок на раны донорских участков защищало их от высыхания и поддерживало эпителизацию. В 80% случаев однократно наложенные на раны покрытия оставались до полной эпителизации, которая при использовании повязок Воскопран, Джелонет и Бранолинд отмечалась в среднем на 7 сутки после операции. При этом кожа заживших донорских участков после удаления атрауматичных повязок была бледнее и ровнее, чем ярко-розовые поверхности после удаления марлевых салфеток в группе сравнения.

В тоже время, при нахождении на эпителизирующихся донорских ранах повязки Парапран и Фибротюль Ag, несмотря на гидрофобный состав, соответственно в 80% и 42,8% случаев пропитывались геморрагическим отделяемым, высыхали и плотно фиксировались к раневой поверхности, в связи с прорастанием ячеек новообразованным эпителием, что при удалении повязок приводило к травматизации эпителия, кровотечению, было болезненным. Поэтому такие фиксированные повязки оставляли на ранах до их самостоятельного отделения, что удлиняло сроки эпителизации до 12 суток после операции.

Однако под атрауматичными повязками до 20% случаев наблюдалось нагноение участков донорских ран, связанное с суперинфекцией госпитальными штаммами *S.aureus* или *P.aeruginosa*, что потребовало их замены на перевязках и комбинации с повязками с антибактериальными мазями.

Применение на раны донорских участков биодеградируемых пленочных повязок на основе лактида с гликолидом и поливинилового спирта (Биодеспол

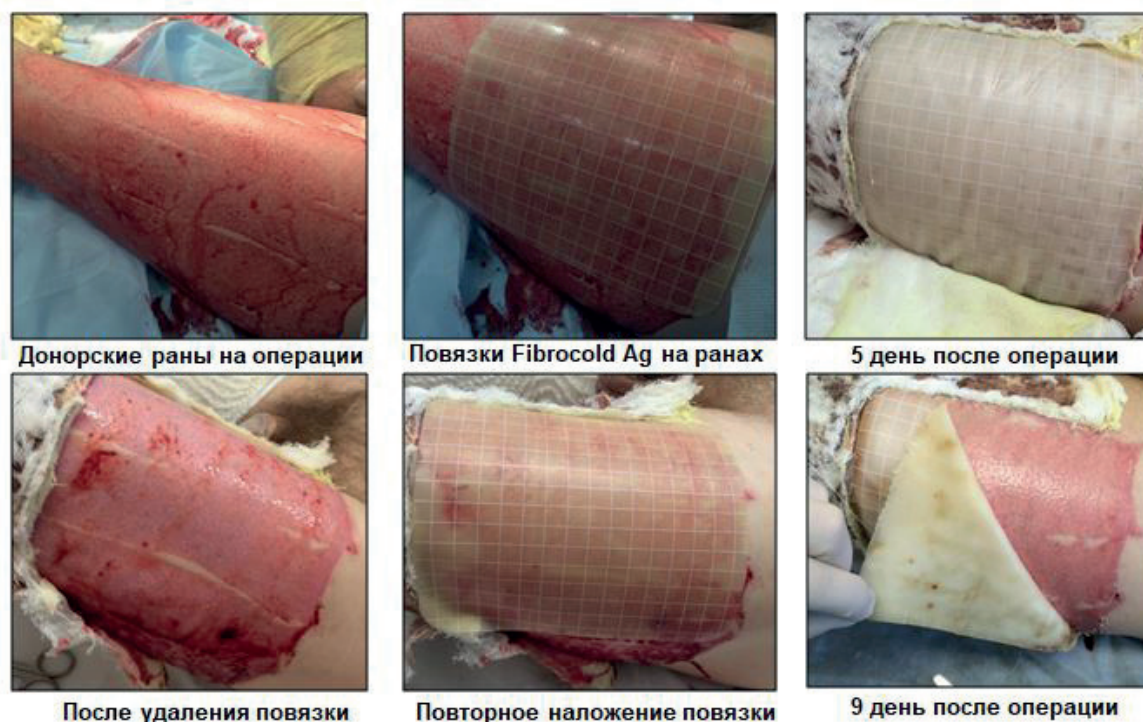


Рис. 1. Применение гидроколлоидных повязок Фиброколд Ag для ведения ран донорских участков.
Fig 1. Application of hydrocolloid dressings Fibrocold Ag for wound management of donor sites.

Таблица 2. Сравнительная оценка клинической эффективности повязок при лечении ран донорских участков

Table 2. Comparative evaluation of the clinical effectiveness of dressings in the treatment of donor sites wounds

Показатели / Indicators	Атравматичные «сетчатые» повязки / Atraumatic “mesh” dressings	Гидроколлоидные повязки / Hydrocolloid dressings	Пленочные повязки Биодеспол / Film dressings Biodespol	Текстильные повязки Активтекст / Textile bandages Activtext	Биологические покрытия Ксенодерм / Biological covers Xenoderm	Синтетические покрытия Suprathel / Synthetic cover Suprathel	Марлевые повязки с раствором антисептика / Gauze dressings with antiseptic solution
Количество пациентов в группе / Number of patients in group	37	17	14	5	10	5	55
Необходимость в перевязке на 3-5 день после операции / The need for change of dressings on 3-5 days after operation	-	+	+	-	+/-	-	-
Частота нагноения донорских участков со сменой повязки, % / Frequency of suppuration of donor sites with dressing change, %	17,1%*	0%	21,4%*	0%	20%*	0%	0%
Сроки эпителизации донорских участков (снятие повязки), дни после операции / Terms of epithelialization of donor sites (bandage removal), days after operation	9,2±0,4*	9,9±0,6	7,3±0,4*	13,2±0,5	10,7±0,5	10±0,5	10,4±0,3 (под сухой марлей / under dry gauze)

* $p < 0,05$ - по отношению к марлевым повязкам / * $p < 0,05$ – in relation to gauze bandages

и Биодеспол-ЛВ), несмотря на достоверное сокращение сроков их эпителизации, было необосновано, в связи с большей, чем в группе применения марлевых повязок с антисептиком, частотой нагноения. В тоже время, частота осложнений была несколько меньшей при использовании повязок Биодеспол-ЛВ с хлоргексидином. После наложения гидроколлоидных повязок Хитоскин-колл на донорские участки, особенно расположенные на боковых и задней поверхностях туловища/конечностей, отмечено сползание наложенных покрытий, что требовало дополнительной их фиксации марлевыми повязками. В большинстве случаев первично используемые на операции повязки высыхали и снимались только после эпителизации раневой поверхности. В 1 случае при применении повязок

Хитоскин-колл с ЭФР, в связи с образованием гематомы, потребовалось выполнение перевязок на 2 и 3 день после операции, а в 2 случаях при использовании повязок Хитоскин-колл БЛП отмечена очень плотная фиксация повязок, удаление которых приводило к травмированию новообразованного эпидермиса, что удлиняло сроки эпителизации. При этом сроки эпителизации ран донорских участков при использовании повязок Хитоскин-колл ЭФР и БЛП были практически одинаковыми (10,6±0,8 и 10,8±1,1 дней после операции соответственно) и не зависели от наличия или отсутствия в их составе эпидермального фактора роста.

Более эффективным у пациентов в послеоперационном периоде было применение на донорские раны гидроколлоидных повязок Фиброколд Ag, которые за

счет своих адгезивных свойств фиксировались к окружающим раны кожным покровам (рис. 1).

Обильной раневой экссудации не было, однако в связи со скоплением отделяемого и изменением цвета повязки первая перевязка осуществлялась через 3-4 дня после операции и далее – каждые 3-4 дня. Подтекание раневого отделяемого с мацерацией окружающей рану кожи было только у 1 пациента. В тоже время случаев нагноения ран не было выявлено. Повязка легко и практически безболезненно снималась и накладывалась. Однако удаление оставшейся на ранах части коллоида было умеренно болезненным. По сравнению с использованием всех других повязок было отмечено значительное снижение болевого синдрома со стороны донорских ран и уменьшение ограничения в подвижности больных из-за болей между перевязками, что соответствует данным проведенных ранее исследований. До полной эпителизации донорских участков, которая происходила в среднем на 8,8 день после операции, требовалось выполнение 2-3 перевязок. Новообразованный эпидермис был гладким, блестящим, без шелушения, что позволило в 28,5% случаев выполнить повторный забор аутодермотрансплантатов с этих участков на 14 сутки после выполнения первой операции.

Особенностей в сроках лечения ран донорских участков биопокрытиями на основе лиофилизированной свиной ксенокожи Ксенодерм по сравнению с контрольной группой не было выявлено, раны во всех случаях эпителизировались к 10-11 суткам после операции. Однако в 20% случаев при применении Ксенодерма также отмечено нагноение под повязками, что потребовало замены покрытий на новые.

Сравнительный анализ клинической эффективности перевязочных средств различных групп показал (табл. 2), что при лечении ран донорских участков атравматичными и пленочными повязками, а также биопокрытиями Ксенодерм и Suprathel, по сравнению с обычными влажно-высыхающими марлевыми повязками с антисептиками, несмотря на сокращение сроков эпителизации на 1-3 дня, чаще отмечалось осложненное течение раневого процесса в виде скопления раневого отделяемого и его нагноения (около 20% случаев).

Перед применением большинства синтетических и биологических повязок для ведения донорских ран требовался тщательный интраоперационный гемостаз. Кроме того, у части пациентов, несмотря на гемостаз во время операции, под повязками выявлялись гематомы, что требовало дополнительного контроля и смены повязок в послеоперационном периоде.

Применение марлевых повязок с растворами антисептиков было простым, дешевым и программируемым. На операции дополнительный гемостаз обычно не проводился - в случае опасности кровотечения раствор адреналина добавляли непосредственно в раствор антисептика. На раны донорских участков сразу после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов помещали длинные, сложенные в 3-4 слоя стерильные марлевые салфетки, пропитанные растворами антисептиков, поверх которых на сутки для дополнительной фиксации и профилактики инфицирования помещались ватно-марлевые повязки с мазями на водорастворимой основе или несколько слоев сухой марли, которые неплотно фиксировались несколькими турами бинта, чтобы не вызвать сдавления с развитием

Таблица 3. Субъективная оценка болезненности донорских участков (в баллах) у больных после аутодермопластики на фоне применения различных групп повязок

Table 3. Subjective assessment of soreness of donor sites (in points) in patients after autermoplasty on the background of the use of various groups of dressings

Показатели / Indicators	Атравматичные «сетчатые» повязки / Atraumatic “mesh” dressings	Гидроколлоидные повязки / Hydrocolloid dressings	Пленочные повязки Биодеспол / Film dressings Biodespol	Биологические покрытия Ксенодерм / Biological covers Xenoderma	Синтетические покрытия Suprathel / Synthetic cover Suprathel	Текстильные повязки Активтекст / Textile dressings Activtext	Сухие марлевые повязки / Dry gauze dressings
На 2 день после операции / On 2 day after operation	3,8±0,7	3,1±0,7	3,3±0,7	4,4±0,6	3,3±0,6	3,9±0,7	4,6±0,7
На 5 день после операции / On 5 day after operation	2,2±0,7	1,4±0,4*	1,8±0,5	3,4±0,6	1,7±0,5	3,6±0,9	3,2±0,7

p<0,05 - по отношению к марлевым повязкам /p<0,05 – in relation to gauze dressings

дистальной ишемии на конечностях, в случае высыхания повязок, особенно расположенных циркулярно.

На следующий день после операции удалялись бинт и верхние повязки. В связи с тем, что повязки во влажном состоянии могли привести к инфицированию ран, их высушивали на воздухе, а также с помощью использования дополнительных физических методов (теповентиляторы или лампы с инфракрасным излучением).

Эпителизация донорских ран происходит под сухими марлевыми повязками, что позволяло их оставлять на донорских участках в течение 9-10 дней до окончательного удаления после завершения эпителизации ран. Для уменьшения травмирования новообразованного эпидермиса при удалении фиксированных сухих повязок, перед снятием на них накладывали пленочные повязки с любой мазью на жировой основе. После этого, через сутки на перевязке увлажненные повязки легко и атравматично удалялись с полностью эпителизированной поверхности, покрытой бледно-розовым, вновь сформированным эпителием.

Использование для лечения донорских ран марлевых повязок с растворами различных антисептиков (фурацилин, хлоргексидин, пронтосан или октенисепт) имело сходную эффективность. Это объяснялось тем, что пропитанные любыми антисептическими растворами повязки быстро высыхали, а эпителизация ран происходила под сухой фиксированной марлей, моделирующей струп. Раны донорских участков, осо-

бенно обширные, расположенные на боковых и задней поверхностях туловища/конечностей, также эффективно велись под однократно наложенными марлевыми влажно-высыхающими повязками.

Умеренную болезненность, требующую применения обезболивания, особенно в первые дни после операции, отмечали все пациенты, независимо от использования повязок различных групп (табл. 3). В последующие дни наименьшая болезненность отмечена при использовании гидроколлоидов, синтетических губок и пленочных повязок.

Однако следует отметить, что сроки полного заживления ран на месте донорских участков для повторного забора с них аутодермотрансплантатов, что может являться объективным критерием их заживления, в группах сравнения были практически одинаковыми и составляли 14-18 дней. Так, по нашим данным, при ведении донорских участков синтетическими биодеградируемыми биопокрытиями на основе сополимера полилактида, триметилена карбоната и ε-капролактона Suprathel, несмотря на уменьшение болезненности в этих областях почти в 2 раза, сроки эпителизации ран были одинаковыми по сравнению со стандартным применением обычных марлевых влажно-высыхающих повязок (рис. 2).

Обсуждение

К настоящему времени нет совершенных методов лечения ран донорских участков. Для закрытия

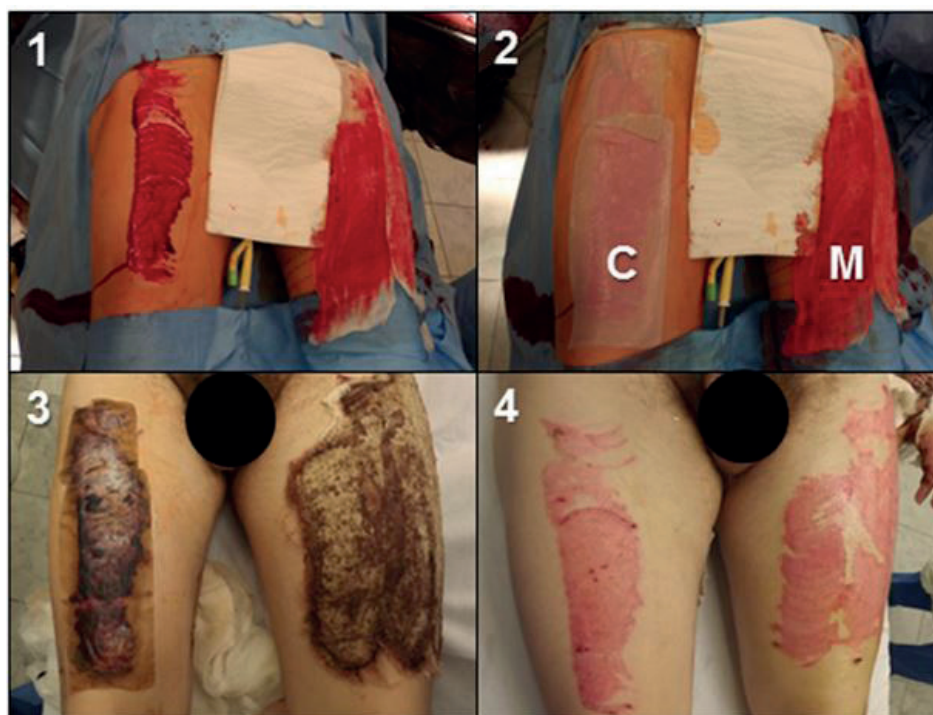


Рис. 2. Сравнительная оценка покрытий Suprathel и марлевых влажновысыхающих повязок для ведения ран донорских участков: 1. Донорские раны после забора расщепленных аутодермотрансплантатов. 2. Повязки на ранах: С - Suprathel, М - марля. 3. Через 5 дней после операции. 4. Заживление ран через 10 дней после операции.

Fig. 2. Comparative evaluation of cover Suprathel and wet-drying gauze dressings for management of donor sites: 1. Donor wounds after harvesting split autodermal grafts 2. Dressings on wounds: C - Suprathel, M - gauze. 3. On 5 day after operation. 4. Wound healing on 10 day after operation.

донорской раны с успехом могут быть использованы как традиционные, так и современные раневые повязки. Наличие множества различных способов лечения донорских мест подтверждает тот факт, что результаты лечения связаны не только с выбором конкретных препаратов, но и с технологиями их рационального использования. При этом скорость и качество заживления ран больше зависят от глубины забора аутодермотрансплантатов, чем от других факторов.

Основными требованиями к повязкам для ведения ран донорских участков является простота и доступность их использования. Согласно патогенезу раневого процесса, раны донорских участков после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов фактически находятся в 3 стадии раневого процесса, в связи с чем для них может быть оптимальным сухой способ местного лечения с использованием марлевых влажно-высыхающих повязок.

В тоже время, на ограниченных по площади донорских участках могут эффективно использоваться гидроколлоидные повязки, эффективность которых доказана во многих исследованиях. При этом, пациенты, в отличие от применения марлевых повязок, отмечают значительное снижение болезненности. Однако, как и перед применением любых повязок, создающих влажную раневую среду, требуется полный гемостаз, а также четкий контроль со стороны медицинского

персонала, т.к. возможно развитие осложнений. Кроме того, на 3-5 день после операции обычно приходится проводить замену гидроколлоидных повязок в связи со скоплением отделяемого, а последние значительно дороже обычной марли.

Заключение

С учетом результатов проведенных исследований рекомендуется проводить лечение ран донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов, в том числе расположенных на боковых и задней поверхностях туловища/конечностей, под однократно наложенными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов (влажно-высыхающие повязки), используя дополнительные физические методы их высушивания; ограниченные по площади донорские раны целесообразно лечить гидроколлоидными повязками, что нашло свое отражение в клинических рекомендациях «Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей» [37].

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

- Curreri PW, Desai MH, Bartlett RH, Heimbach DM, Parshley P, Trunkey D. Safety and efficacy of a new synthetic burn dressing: a multicenter study. *Archives of surgery*. 1980; 115: 8. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1980.01380080021004>
- Атясов Н.И. Лечение ран донорских участков при свободной кожной пластике у обожженных (учебное пособие). Саранск. 1989; 92.
- Ratner D. Skin grafting. *Semin Cutan Med Surg*. 2003; 22: 295–305. DOI: 10.1016/s1085-5629(03)00079-8.
- Бобровников А.Э. Технологии местного консервативного лечения обожженных: Автореф. дисс. док. мед. наук. Москва. 2012; 43.
- Anderson R, Duker ER, Maretin M. Management of the donor site. *Cleveland Clin Quart*. 1959; 26: 106-112. <https://doi.org/10.3949/ccjm.26.3.106>
- Глибин В.Н. О ресурсах собственной кожи при оперативном восстановлении кожного покрова у обожженных: Автореф. дисс. канд. мед. наук. Л. 1967; 18.
- Киселев С. И. Значение донорских ресурсов кожи в выборе рациональной хирургической тактики у больных с глубокими ожогами: Автореф. дисс. канд. мед. наук. Рязань. 1971; 17.
- Friedman GD, Capozzi A, Pennisi R. Care of the split-thickness skin graft donor site. *J. Trauma*. 1974; 14: 2: 163-167. <https://doi.org/10.1097/00005373-197402000-00008>
- Юденич В.В., Гришкевич В.М. *Руководство по реабилитации обожженных*. М., "Медицина". 1986; 366.
- Smith DJ, Thomson PhD, Garner WL, Rodriguez JL. Donor Site Repair. *The American journal of surgery*. 1994; 167: 1A (SUPPL): 49-51. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(94\)90012-4](https://doi.org/10.1016/0002-9610(94)90012-4)
- Caleffi E, Bocchi A, Montacchini G, Papadia F. Les cicatrices hypertrophiques et cheloides dans les brulures: traitement chirurgical. *Ann. Medit. Burns Club*. 1993; 6: 4: 255-263.
- Legemate CM, Ooms PJ, Trommel N, Goei H, Lucas Y, Middelkoop E. Course of scar quality of donor-sites following split skin graft harvesting: comparison between patients and observers. *Wound Repair Regen*. 2020; 28: 5: 696-703. doi:10.1111/wrr.12840.
- Legemate CM, Ooms PJ, Tromme LN, Middelkoop E, VanBaar ME, Goei H. Patient-reported scar quality of donor-sites following split-skin grafting in burn patients: long-term results of a prospective cohort study. *Burns*. 2021; 47: 2: 315-321. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.12.005>

References

- Curreri PW, Desai MH, Bartlett RH, Heimbach DM, Parshley P, Trunkey D. Safety and efficacy of a new synthetic burn dressing: a multicenter study. *Archives of surgery*. 1980; 115: 8. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1980.01380080021004>
- Atyasov NI. Lechenie ran donorskikh uchastkov pri svobodnoy kozhnoy plastike u obozhzhennykh. (Treatment of donor sites wounds after split thickness grafting in patients with burns.) Saransk: MGU. 1989; 91. (in Russ.)
- Ratner D. Skin grafting. *Semin Cutan Med Surg*. 2003; 22: 295–305. DOI: 10.1016/s1085-5629(03)00079-8.
- Bobrovnikov AE. Tekhnologii mestnogo konservativnoy lecheniya obozhzhennykh: Avtoref. diss. dok. med. nauk. Moskva. 2012; 43 s. (in Russ.)
- Anderson R, Duker ER, Maretin M. Management of the donor site. *Cleveland Clin Quart*. 1959; 26: 106-112. <https://doi.org/10.3949/ccjm.26.3.106>
- Glibin VN. O resursah sobstvennoy kozhi pri operativnom vosstanovlenii kozhnogo pokrova u obozhzhennykh: Avtoref. diss. kand. med. nauk. Leningrad. 1967; 18 s. (in Russ.)
- Kiselev SI. Znachenie donorskikh resursov kozhi v vybore racional'noj hirurgicheskoy taktiki u bol'nykh s glubokimi ozhogami: Avtoref. diss. kand. med. nauk. Ryazan'. 1971; 17. (in Russ.)
- Friedman GD, Capozzi A, Pennisi R. Care of the split-thickness skin graft donor site. *J. Trauma*. 1974; 14: 2: 163-167. <https://doi.org/10.1097/00005373-197402000-00008>
- Yudenich VV, Grishkevich VM. *Rukovodstvo po rehabilitacii obozhzhennykh*. Moskva, Medicina. 1986; 366. (in Russ.)
- Smith DJ, Thomson PhD, Garner WL, Rodriguez JL. Donor Site Repair. *The American journal of surgery*. 1994; 167: 1A (SUPPL): 49-51. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(94\)90012-4](https://doi.org/10.1016/0002-9610(94)90012-4)
- Caleffi E, Bocchi A, Montacchini G, Papadia F. Les cicatrices hypertrophiques et cheloides dans les brulures: traitement chirurgical. *Ann. Medit. Burns Club*. 1993; 6: 4: 255-263.
- Legemate CM, Ooms PJ, Trommel N, Goei H, Lucas Y, Middelkoop E. Course of scar quality of donor-sites following split skin graft harvesting: comparison between patients and observers. *Wound Repair Regen*. 2020; 28: 5: 696-703. doi:10.1111/wrr.12840.
- Legemate CM, Ooms PJ, Tromme LN, Middelkoop E, VanBaar ME, Goei H. Patient-reported scar quality of donor-sites following split-skin grafting in burn patients: long-term results of a prospective

14. Asuku M, Yu TC, Yan Q, Boing E, Hahn H, Hovland S. Split-thickness skin graft donor-site morbidity: a systematic literature review. *Burns*. 2021; 47:1525-1546. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.02.014>
15. Moffatt CJ. European Wound Management Association. EWMA Position document: Pain at wound dressing changes. London: MEP Ltd. 2002. Available from URL: <http://www.ewma.org/>.
16. Barnett A, Berkowitz RL, Mills R, Vistnes LM. Comparison of synthetic adhesive moisture vapor permeable and fine mesh gauze dressings for split-thickness skin graft donor site. *Am J Surg*. 1983; 145: 379-381. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(83\)90206-4](https://doi.org/10.1016/0002-9610(83)90206-4)
17. Davies JW. Synthetic materials for covering burn wound: Progress toward perfection. Part 1. Short-term materials. *Burns*. 1984; 10: 94: 103. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(83\)90005-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(83)90005-0)
18. Leicht P, Siim S, Sorensen B. Treatment of donor sites. Duoderm or Ormiderm? *Burns*. 1989; 15: 7. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(89\)90060-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(89)90060-0)
19. Harris DR, Filarski SA, Hector RE. The effect of Silastic sheet dressing on the healing of split skin graft donor sites. *Plast Reconstr Surg*. 1973; 52: 189-190. <https://doi.org/10.1097/00006534-197308000-00022>
20. Wiechula R. The use of moist wound-healing dressings in the management of split-thickness skin graft donor sites: a systematic review. *International journal of nursing practice*. 2003; 9: 2: 9-17. <https://doi.org/10.1046/j.1322-7114.2003.00417.x>
21. Best Practice, Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals, Split Skin Graft Donor Sites: Post Harvest Management. *JBI*. 2002; 6: 2: 1-6.
22. Eskes AM, Brölmann FE, Gerbens LA, Ubbink DT, Vermeulen H. Which dressing do donor site wounds need? Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2011; 12: 229. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-12-229>
23. Brölmann FE, Eskes AM, Goslings JC, Niessen FB, de Bree R, Vahl AC, et al. Randomized clinical trial of donor-site wound dressings after split-skin grafting. *British Journal of Surgery*. 2013; 100: 5: 619-627. <https://doi.org/10.1002/bjs.9045>
24. Feldman DL. Which dressing for split-thickness skin graft donor sites? *Ann Plast Surg*. 1991; 27: 288. <https://doi.org/10.1097/00000637-199109000-00017>
25. Misirlioglu A, Eroglu S, Karacaoglan N, et al. Use of honey as an adjunct in the healing of split-thickness skin graft donor site. *Dermatol Surg*. 2003; 29: 168. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2003.29043.x>
26. Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Editorial Group: Cochrane Wounds Group Published Online*: 21 JAN 2009. DOI: 10.1002/14651858.CD002106.pub3
27. Doherty C, Lynch G, Nobel S. Granuflex hydrocolloid as a donor site dressing. *Care of the critically ill*. 1986; 2: 193-194.
28. Cristofoli C, Lorenzini M, Furlan S. The use of Omiderm, a new skin substitute, in a bum unit. *Burns*. 1986; 12: 587. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(86\)90010-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(86)90010-0)
29. Madden MR, Nolan E, Finkelstein JL. Comparison of an occlusive and semi-occlusive dressing and the effect of the wound exudate upon Keratinocyte proliferation. *J Trauma*. 1989; 29: 924-931. <https://doi.org/10.1097/00005373-198907000-00004>
30. Duinslaeger LAY, Verbeken G, Vanhale S, Venderkerkelen A. Cultured allogeneic keratinocyte sheets accelerate healing compared to Op-Site treatment of donor sites in burns. *J Burn Care Rehabil*. 1997; 8: 545-551. <https://doi.org/10.1097/00004630-199711000-00013>
31. Белоцкий С., Брейтман Р. Раны и повязки. *Современные концепции и практика (40 лет применения пленочных повязок)*. Израиль. 2000; 280.
32. Kamolz P, Giretzlehner M, Trop M, Parvizi D, Spendel S, Schintler M, Justich I, Wiedner M, Laback C, Lumenta DB. The properties of the "ideal" donor site dressing: results of a worldwide online survey. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013; 26: 3: 136-141. PMID: PMC3917148
33. Rakel BA, Bermel MA, Abbott LI. Split-thickness skin graft donor site care: a quantitative synthesis of the research. *Appl Nurs Res*. 1998; 11: 4: 174-182. [https://doi.org/10.1016/s0897-1897\(98\)80296-6](https://doi.org/10.1016/s0897-1897(98)80296-6)
34. Atiyeh B, Ghanimeh G, Kaddoura IL, Al-Amm C, Ioannovich J. Split thickness skin graft donor site dressing: Preliminary results of controlled clinical comparative study of MEBO and Sofra-Tulle. *Ann Plast Surg*. 2001; 46: 88-89. <https://doi.org/10.1097/00000637-200101000-00023>
35. Atiyeh BS, Al-Amm C, Nasser A. Improved healing of split thickness skin graft donor sites. *J Applied Research*. 2002; 2: 114-121.
36. Schreuder SM, Qureshi MA, Vermeulen H, Ubbink DT. Dressings and topical agents for treating donor sites of split-skin grafts: A systematic review. *EWMA Journal*. 2009; 9: 22.
37. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей. (клинические рекомендации). М. Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». 2021; 179. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/687_1
- cohort study. *Burns*. 2021; 47: 2: 315-321. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.12.005>
14. Asuku M, Yu TC, Yan Q, Boing E, Hahn H, Hovland S. Split-thickness skin graft donor-site morbidity: a systematic literature review. *Burns*. 2021; 47:1525-1546. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.02.014>
15. Moffatt CJ. European Wound Management Association. EWMA Position document: Pain at wound dressing changes. London: MEP Ltd. 2002. Available from URL: <http://www.ewma.org/>.
16. Barnett A, Berkowitz RL, Mills R, Vistnes LM. Comparison of synthetic adhesive moisture vapor permeable and fine mesh gauze dressings for split-thickness skin graft donor site. *Am J Surg*. 1983; 145: 379-381. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(83\)90206-4](https://doi.org/10.1016/0002-9610(83)90206-4)
17. Davies JW. Synthetic materials for covering burn wound: Progress toward perfection. Part 1. Short-term materials. *Burns*. 1984; 10: 94: 103. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(83\)90005-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(83)90005-0)
18. Leicht P, Siim S, Sorensen B. Treatment of donor sites. Duoderm or Ormiderm? *Burns*. 1989; 15: 7. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(89\)90060-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(89)90060-0)
19. Harris DR, Filarski SA, Hector RE. The effect of Silastic sheet dressing on the healing of split skin graft donor sites. *Plast Reconstr Surg*. 1973; 52: 189-190. <https://doi.org/10.1097/00006534-197308000-00022>
20. Wiechula R. The use of moist wound-healing dressings in the management of split-thickness skin graft donor sites: a systematic review. *International journal of nursing practice*. 2003; 9: 2: 9-17. <https://doi.org/10.1046/j.1322-7114.2003.00417.x>
21. Best Practice, Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals, Split Skin Graft Donor Sites: Post Harvest Management. *JBI*. 2002; 6: 2: 1-6.
22. Eskes AM, Brölmann FE, Gerbens LA, Ubbink DT, Vermeulen H. Which dressing do donor site wounds need? Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2011; 12: 229. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-12-229>
23. Brölmann FE, Eskes AM, Goslings JC, Niessen FB, de Bree R, Vahl AC, et al. Randomized clinical trial of donor-site wound dressings after split-skin grafting. *British Journal of Surgery*. 2013; 100: 5: 619-627. <https://doi.org/10.1002/bjs.9045>
24. Feldman DL. Which dressing for split-thickness skin graft donor sites? *Ann Plast Surg*. 1991; 27: 288. <https://doi.org/10.1097/00000637-199109000-00017>
25. Misirlioglu A, Eroglu S, Karacaoglan N, et al. Use of honey as an adjunct in the healing of split-thickness skin graft donor site. *Dermatol Surg*. 2003; 29: 168. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2003.29043.x>
26. Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Editorial Group: Cochrane Wounds Group Published Online*: 21 JAN 2009. DOI: 10.1002/14651858.CD002106.pub3
27. Doherty C, Lynch G, Nobel S. Granuflex hydrocolloid as a donor site dressing. *Care of the critically ill*. 1986; 2: 193-194.
28. Cristofoli C, Lorenzini M, Furlan S. The use of Omiderm, a new skin substitute, in a bum unit. *Burns*. 1986; 12: 587. [https://doi.org/10.1016/0305-4179\(86\)90010-0](https://doi.org/10.1016/0305-4179(86)90010-0)
29. Madden MR, Nolan E, Finkelstein JL. Comparison of an occlusive and semi-occlusive dressing and the effect of the wound exudate upon Keratinocyte proliferation. *J Trauma*. 1989; 29: 924-931. <https://doi.org/10.1097/00005373-198907000-00004>
30. Duinslaeger LAY, Verbeken G, Vanhale S, Venderkerkelen A. Cultured allogeneic keratinocyte sheets accelerate healing compared to Op-Site treatment of donor sites in burns. *J Burn Care Rehabil*. 1997; 8: 545-551. <https://doi.org/10.1097/00004630-199711000-00013>
31. Belockij S, Brejtman R. Rany i povязki. *Sovremennye koncepcii i praktika (40 let primeneniya plenochnyh povyazok)*. Izrail'. 2000; 280. (in Russ.)
32. Kamolz P, Giretzlehner M, Trop M, Parvizi D, Spendel S, Schintler M, Justich I, Wiedner M, Laback C, Lumenta DB. The properties of the "ideal" donor site dressing: results of a worldwide online survey. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013; 26: 3: 136-141. PMID: PMC3917148
33. Rakel BA, Bermel MA, Abbott LI. Split-thickness skin graft donor site care: a quantitative synthesis of the research. *Appl Nurs Res*. 1998; 11: 4: 174-182. [https://doi.org/10.1016/s0897-1897\(98\)80296-6](https://doi.org/10.1016/s0897-1897(98)80296-6)
34. Atiyeh B, Ghanimeh G, Kaddoura IL, Al-Amm C, Ioannovich J. Split thickness skin graft donor site dressing: Preliminary results of controlled clinical comparative study of MEBO and Sofra-Tulle. *Ann Plast Surg*. 2001; 46: 88-89. <https://doi.org/10.1097/00000637-200101000-00023>
35. Atiyeh BS, Al-Amm C, Nasser A. Improved healing of split thickness skin graft donor sites. *J Applied Research*. 2002; 2: 114-121.
36. Schreuder SM, Qureshi MA, Vermeulen H, Ubbink DT. Dressings and topical agents for treating donor sites of split-skin grafts: A systematic review. *EWMA Journal*. 2009; 9: 22.
37. Ozhogi termicheskie i himicheskie. Ozhogi solnechnye. Ozhogi dyhatel'nyh putej. (klinicheskije rekomendacii). M. Obscherossijskaya obshchestvennaya organizaciya «Ob»edinenie kombustiologov «Mir bez ozhogov». 2021; 179. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/687_1_in_Russ.

Информация об авторах

1. Алексеев Андрей Анатольевич - д.м.н., доцент, руководитель ожогового центра Национального медицинского исследовательского центра хирургии имени А.В.Вишневского, e-mail: alexseev@ixv.ru
2. Бобровников Александр Эдуардович - д.м.н., доцент, заведующий ожоговым отделением Национального медицинского исследовательского центра хирургии имени А.В.Вишневского, профессор кафедры термических повреждений, ран и раневой инфекции Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: doctorbobr@mail.ru
3. Малюткина Наталья Борисовна - к.м.н., специалист организационно-методического отдела ожогового центра Национального медицинского исследовательского центра хирургии имени А.В.Вишневского, доцент кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: malutinanb@yandex.ru
4. Филимонов Константин Александрович - к.м.н., старший научный сотрудник ожогового отделения Национального медицинского исследовательского центра хирургии имени А.В.Вишневского, e-mail: doctor-fil@yandex.ru

Information about the Authors

1. Alekseyev Andrey Anatolyevich - M.D., Associate Professor, Burn Center of FSBI "NMITS of Surgery named after A.V. Vishnevsky" of the Ministry of Health of Russia, e-mail: alexseev@ixv.ru
2. Alexander Eduardovich Bobrovnikov - M.D., Associate Professor, Burn Center of FSBI "NMITS of Surgery named after A.V. Vishnevsky", Professor of the Department of Thermal Lesions, Wounds and Wound Infection of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, e-mail: doctorbobr@mail.ru
3. Natalia Borisovna Malyutina - Ph.D., Burn Center of the FSBI "NMITS of Surgery named after A.V. Vishnevsky", Associate Professor of the Department of Thermal Lesions, Wounds and Wound Infection of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, e-mail: malutinanb@yandex.ru
4. Konstantin Alexandrovich Filimonov - Ph.D., Senior Researcher of the Burn Department of the Federal State Budgetary Institution «A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: doctor-fil@yandex.ru

Цитировать:

Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Малюткина Н.Б., Филимонов К.А. Лечение ран донорских участков после аутодермопластики. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2023; 17: 2: 104-113. DOI: 10.18499/2070-478X-2023-17-2-104-113.

To cite this article:

Alekseev A.A., Bobrovnikov A.E., Malyutina N.B., Filimonov K.A. Management of Donor Site Wounds after Autodermoplasty. Journal of experimental and clinical surgery 2023; 17: 2: 104-113. DOI: 10.18499/2070-478X-2023-17-2-104-113.