

Применение отечественного универсального пенополиуретанового покрытия «Локус» для лечения ран, ожогов и язв

С.В. Смирнов, доктор медицинских наук, профессор, руководитель
Московского городского ожогового центра при ГБНИИ СП им. Н.В. Склифосовского

М.В. Шахламов, научный сотрудник

М.А. Литинский, кандидат медицинских наук, научный сотрудник

ГБНИИ СП им. Н.В. Склифосовского

Москва, Россия

e-mail: mikvel56@mail.ru

1 ВВЕДЕНИЕ

На протяжении многих веков для закрытия раневой поверхности служили материалы, изготовленные из натурального сырья – хлопка или льна – корпия, вата, марля. Они достаточно хорошо защищают рану от воздействий внешней среды и проникновения микробов, обладают хорошей воздухопроницаемо-

стью и умеренными абсорбционными свойствами. Но вместе с тем в медицинской литературе имеются многочисленные свидетельства того, что марля, широко используемая в виде ватно-марлевых или марлевых повязок, при достаточно длительном нахождении на ране оказывает на нее травмирующее воздействие, замедляя процесс заживления. Марлевые повязки прилипают к ране, при их смене значительно повреждается нежный регенерат эпителия, нередко возникают повторные кровотечения,

Смирнов С.В., Шахламов М.В., Литинский М.А. *Применение отечественного универсального пенополиуретанового покрытия «Локус» для лечения ран, ожогов и язв // Пластическая хирургия и косметология. 2013(1)*

Представлены результаты местного лечения повреждений кожных покровов различной этиологии с помощью отечественного раневого покрытия на основе пенополиуретана «Локус». Во всех случаях лечения ран (ожогов II степени, пролежней, трофических язв, длительно незаживающих ран) отмечен положительный результат, заключающийся в активной смене фаз раневого процесса вплоть до репаративной. Покрытие «Локус» усиливает лечебное воздействие, хорошо сочетается с местными средствами, такими как антисептики (на водорастворимой основе), ферментные препараты, малоадгезивные раневые покрытия и т.п. Удобство применения и сокращение количества перевязок определяет значимый экономический эффект.

Ключевые слова:

лечение ран, универсальное пенополиуретановое покрытие «Локус», абсорбция экссудата, защита от вторичной травматизации и инфицирования, экономический эффект

Smirnov S.V., Shakhlov M.V., Litinsky M.A. *Application of the domestic universal polyurethane foam cover Locus in the treatment of wounds, burns and ulcers // Plastic Surgery and Cosmetology. 2013(1)*

The authors consider the results of the local treatment of skin damages of different etiology by means of the domestic wound cover «Locus» made on the basis of polyurethane foam. In all the cases of wound treatment (II degree burns, bed sores, trophic ulcers and long-standing non-healing wounds), a positive result involving the active change of wound process phases (including a reparative one) was observed. The cover intensifies the therapeutic treatment and is a good combination with local medications such as water soluble antiseptic agents, enzymatic agents, slightly adhesive wound covers etc. Usability and reduction in the number of dressings determine significant economic effect.

Key words:

wound treatment, universal polyurethane foam cover «Locus», exudate absorption, protection from the secondary traumatization and infection, economic effect

а снятие повязки сопровождается сильной болью. Под пропитанными раневым отделяемым и потерявшими абсорбционные свойства марлевыми покрытиями часто скрыто протекают нагноительные процессы. Наконец, большой расход и достаточно высокая стоимость марлевых перевязочных средств, возрастающая с каждым годом, заставляют изыскивать всевозможные искусственные заменители традиционных перевязочных материалов.

Современная медицина предъявляет высокие требования к «идеальному» покрытию для терапии ран, ожогов и язв. Приближенная к «идеальной» повязка как минимум должна отвечать следующим условиям:

- поддержание необходимой влажности раны;
- удаление избыточного экссудата;
- непроницаемость для бактерий в обоих направлениях (как к ране, так и от нее);
- высокие теплоизолирующие свойства;
- высокая газопроницаемость;
- иметь механические свойства, обеспечивающие не только комфорт в момент нанесения, фиксации и при ношении, предохранение раны от дальнейших повреждений, по возможности редкие смены повязки, но и отсутствие травмирования в момент удаления покрытия. Кроме того, покрытие должно быть нетоксичным, неаллергенным, комфортным, обладать большим сроком годности и конкурентной стоимостью [1].

Разработка и внедрение в клиническую практику такого покрытия, отвечающего большинству современных требований к перевязочным материалам, началось около двадцати лет назад коллективом Военно-медицинского института ФСБ России. Пенополиуретановое покрытие для ран, ожогов и язв «Локус» было изучено при лечении более 800 пациентов с различной патологией, поступавших в хирургические стационары городских больниц Нижнего Новгорода, хирургического отделения отделенческой больницы на ст. Владимир, региональный госпиталь №1 ПС ФСБ России (Таджикистан). Были оптимизированы эксплуатационные и медицинские характеристики покрытия. В 2003 году после поэтапных исследований и отработки технологии было организовано опытно-промышленное производство пенополиуретанового медицинского покрытия «Локус» и началось его использование во врачебной практике. По результатам исследований защищены докторская и несколько кандидатских диссертаций.

В настоящее время пенополиуретановое медицинское покрытие (ПМП) «Локус» (регистрационное удостоверение МЗ РФ – ФСР2012/13629, сертификат соответствия – РОСС.RU ИМ26.Н00082 №0854966, указаны в листовке для пользователей, производитель ООО «ЛОКУС», г. Саров, Россия) выпускается в специально разработанном двухкамерном реактор-пакете из алюминизированного полиэтилена



Рис. 1. Упаковки раневого покрытия «Локус»

(рис. 1). Компоненты покрытия (полиол и изоцианат) смешиваются при разрыве перегородки между ними после сжатия одного из пакетов. Получаемая при энергичном перемешивании полиольного и изоцианатного компонентов жидкая вспененная масса при нанесении на рану застывает и образует мелкопористое эластичное покрытие толщиной около 1,5 см. Покрытие обладает бактерицидными свойствами в жидкой фазе, хорошо защищает от вторичной инфекции и травматизации при сохранении аэрации раны. Крепкая фиксация к здоровой коже вокруг раны не требует дополнительного закрепления покрытия.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в течение 2011–2012 г. ПМП «Локус» использовали при местном лечении ожогов, пролежней, трофических язв и длительно незаживающих ран. Всего за это время пролечено 74 пациента: 11 пациентов с поверхностными ожогами II степени 2–10% поверхности тела (8 мужчин, 3 женщины в возрасте от 19 до 57 лет); 37 – с пролежнями (20 мужчин, 17 женщин в возрасте от 28 до 80 лет), у каждого пациента было от 2 до 5 пролежней с локализацией на крестце, в проекции больших вертелов, спине, пятках; 19 пациентов с длительно незаживающими ранами (10 мужчин, 9 женщин в возрасте от 20 до 68 лет). Чаще всего у данного контингента больных имелись комбинированные повреждения (в результате ДТП) с переломами костей различной локализации и травмами внутренних органов. Трофические язвы имели место у 7 пациентов в возрасте от 50 до 86 лет (4 мужчины, 3 женщины), у всех на фоне лимфовенозной недостаточности.

Пенополиуретановое покрытие «Локус» использовали при лечении перечисленных раневых дефектов как отдельно, так и в комплексе с мазевыми и жидкими антисептиками, ферментами, гидрогелями, малоадгезивными раневыми покрытиями типа «Желонет» и «Парапран». ПМП «Локус» формировал комфортную для заживления ран микросреду, выполняя дренажную функцию и защищая от инфицирования и вторичной травматизации. Препарат наносился в жидкой фазе, благодаря чему точно заполнял рельефную поверхность раны.

По оценке состояния раны определялся оптимальный способ ее местного лечения. Производился туалет раны, механическое удаление нежизнеспособных тканей, при необходимости наносился слой препаратов, выполняющих определенные задачи – удаление остатков некрозов (ферменты), антибактериальная терапия (мазевые антисептики), уменьшение травматизации растущих грануляций (малоадгезивные покрытия типа «Желонет», «Парапран» и др.). Нередко использовалось сочетание всех этих компонентов в зависимости от стадии раневого процесса. Для лучшей адгезии кожа вокруг раневого дефекта обезжиривалась спиртосодержащими препаратами. После тщательного перемешивания компонентов пенополиуретанового покрытия «Локус» вспененная масса наносилась на всю глубину повреждения таким образом, чтобы захватить неповрежденную сухую кожу на расстоянии 1–2 см от края раны. Время полной полимеризации составляло 5–7 минут. Смена раневого покрытия производилась по мере его самостоятельного отторжения, которое происходило в сроки от 2 до 7 суток, что зависело от степени выраженности экссудативных процессов.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение ПМП «Локус» при лечении ран, ожогов и язв показало его высокую эффективность. Все пациенты отмечали уменьшение болевого синдрома и комфортность при нахождении покрытия на коже (не сковывает движения, позволяет выполнять гигиенические процедуры, упражнения ЛФК, защищает рану от вторичной травматизации).

Критериями оценки эффективности комплексного лечения ожогов II степени служили начало и конец эпителизации (**таблица 1**).

Отмечены следующие полезные свойства ПМП:

- выраженные адгезивные свойства повязок, позволяющие им прочно удерживаться на поверхности раны преимущественно благодаря приклеиванию к здоровой окружающей коже (исключается дополнительная фиксация бинтами);
- губчато-пористое строение повязки обеспечивает достаточно выраженные абсорбционные свойства, превосходящие таковые у традиционных марлевых повязок; эти свойства наряду с адгезивной способностью позволяют добиться заживления поверхностных ожоговых ран при 2–3-кратном наложении ПМП «Локус»;
- воздухопроницаемость, помогающая исключить возникновение «парникового» эффекта на раневой поверхности;
- легкость, быстрота и безболезненность удаления.

Лечение пролежней с помощью ПМП «Локус» было опробовано на 37 пациентах, причем всем проводили полный комплекс общих противопролежневых мероприятий. ПМП «Локус» наносили на пролежень тотчас после механического удаления некротических тканей. Покрытие наносилось с захватом обширной зоны здоровой кожи для лучшей фиксации и уменьшения давления на область пролежня за счет плотнoэластической консистенции. При перифокальном воспалении через 2–3 наложения покрытие значительно уменьшало его степень.

Использование ПМП «Локус» позволяло перевести некротическую фазу в репаративную, что выражалось в появлении полноценной грануляционной ткани и краевой эпителизации в течение 1,5–2 недель. Логическим продолжением лечения являлась аутодермопластика или закрытие раневого дефекта местными тканями, что нами не проводилось из-за тяжести соматического состояния пациентов.

При лечении трофических язв использование ПМП «Локус» неизменно приводило к их очищению и активизации краевой и островковой эпителизации в срок от 3 до 5 недель. При этом полного заживления язв нам отследить не удалось, так как пациенты были выписаны из стационара или переведены на амбулаторное долечивание.

После применения ПМП «Локус» у пациентов с длительно незаживающими ранами спустя 2–3 часа отмечался обезболивающий эффект, к третьим суткам ликвидировались отек и гиперемия. После 2–3-кратной смены покрытия раны очищались от некротиче-

Таблица 1. Результаты лечения больных с ожогами II степени ПМП «Локус»

Критерии заживления	Средние сроки при лечении ПМП «Локус», сут.	Средние сроки при стандартном лечении, сут.
Начало эпителизации	6	8
Полная эпителизация	10	14

ских наложений, что соответствовало примерно 10 суткам от начала применения повязки, после чего началась активная эпителизация. Значительное сокращение размеров кожного дефекта наблюдалось к 20 суткам с момента начала лечения. В отдельных случаях это приводило к отказу от проведения ранее запланированных кожно-пластических операций.

4 КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

Клинический пример 1 (рис. 2)

Пациент Б. 30 лет. Диагноз: закрытая травма груди. Полный поперечный перелом тела грудины со смещением обломков. Флегмона грудной стенки. Плевроторакальный свищ слева. Открытый пневмоторакс слева. Остеомиелит грудины. Передний медиастинит. ВИЧ. Гепатит С.

Получил закрытую травму груди при падении с мопеда. Наблюдался амбулаторно в травматологическом пункте по месту жительства. В связи с нарастающим болевым синдромом госпитализирован в ГКБ № 15, где диагностированы перелом тела грудины на уровне III межреберья, флегмона передней

грудной стенки. Выполнено вскрытие флегмоны, некрэктомия, дренирование переднего средостения. Проводилась местная антибактериальная и дезинтоксикационная терапия. При повторной некрэктомии выявлен тотальный пневмоторакс слева. Выполнено дренирование левой плевральной полости в XI межреберье, однако легкое расправить не удалось. По данным КТ груди и фистулографии, через дренаж в переднем средостении выявлено сообщение раны передней грудной стенки и области перелома грудины с левой плевральной полостью. Выполнено дополнительное дренирование левой плевральной полости в VII межреберье, а дренаж из переднего средостения удален. На фоне проводимой терапии состояние стабилизировалось, купированы явления переднего медиастинита, санирована рана передней грудной стенки, однако сохранялся гидропневмоторакс слева, в связи с чем пациент был переведен в ГБНИИ СП им. Н.В. Склифосовского.

При поступлении общее состояние тяжелое. Кожные покровы бледные. Дыхание слева не проводится, ЧДД – 24 в минуту. Сердечные тоны ясные, ритмичные, ЧСС – 100 в минуту, АД – 100/70 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах.

St. localis: на передней грудной стенке в области грудины треугольный раневой дефект размером 15 x 20 x 22 см с участками некроза кожи. Дном раны является грудинка и верхнемедиальные отделы больших грудных мышц. В середине дна раны поперечный перелом грудины с диастазом краев до 1,0 см, отделяемого из переднего средостения нет. Слева в области перелома грудины округлый плевроторакальный дефект грудной стенки в области III межреберья диаметром 1 см – открытый пневмоторакс слева. Дно раны покрыто вялыми грануляциями, местами фибрином и некротическими тканями. Во II межреберье слева ниппельный дренаж – удален. Дренаж в VII межреберье слева по средне-подмышечной линии подтянут, после чего по нему получен воздух.

При рентгенологическом исследовании грудной клетки: левосторонний пневмогидроторакс, полный коллапс левого легкого. Посттравматический остеомиелит-деструкция грудины в области несросшегося перелома на уровне передних отрезков 3 ребер.

УЗИ брюшной и плевральных полостей: свободной жидкости в брюшной полости не выявлено. Двусторонний гидроторакс: справа до 2,2 см, слева – 1,5 см.

КТ грудной клетки: признаки перелома грудины, дефекта мягких тканей грудной клетки, плевроторакального свища слева, инфильтративных изменений ретростеральной клетчатки, минимальной эмфиземы задне-верхнего средостения, слева гидропневмоторакс с полным ателектазом верхней доли левого легкого. Дренаж в VII межреберье расположен интрапаренхиматозно в нижней доле левого легкого.

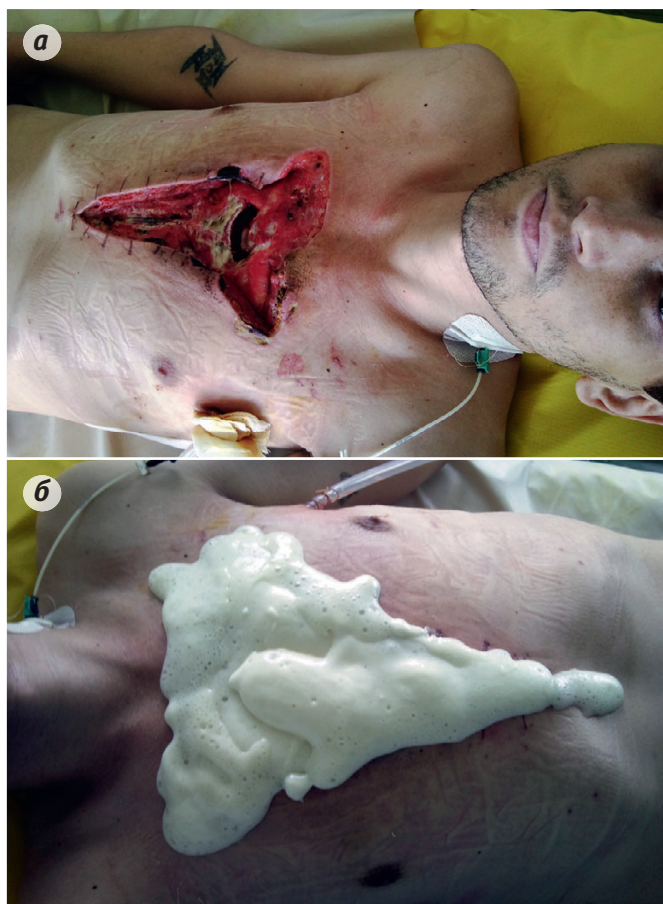


Рис. 2. Пациент Б. 30 лет: остеомиелит грудины (а); применение раневого покрытия «Локус» (б)

При дренировании левой плевральной полости в IV межреберье по передне-подмышечной линии получен воздух. Дренаж из VII межреберья удален. Выполнена герметизация плевроторакального свища с помощью ПМП «Локус».

В посеве раневого отделяемого выявлен *Staphylococcus aureus*, чувствительный ко всем антибиотикам.

Проводилась антибактериальная терапия. Перевязки: обработка раны хлоргексидином, присыпание раневой поверхности цефотоксимом с последующей герметизацией раневого дефекта ПМП «Локус» трех-

кратно с перерывами между перевязками 2–4 дня. Дренаж из левой плевральной полости удален на 15-е сутки.

При контрольном рентгенологическом исследовании грудной клетки: слева пневмоторакс не выявлен. Плевродиафрагмальные спайки, возможно – жидкость в синусах.

В связи с необходимостью лечения ВИЧ и гепатита С перед повторным хирургическим вмешательством (закрытие раневого дефекта местными тканями) пациент был переведен в профильное учреждение.

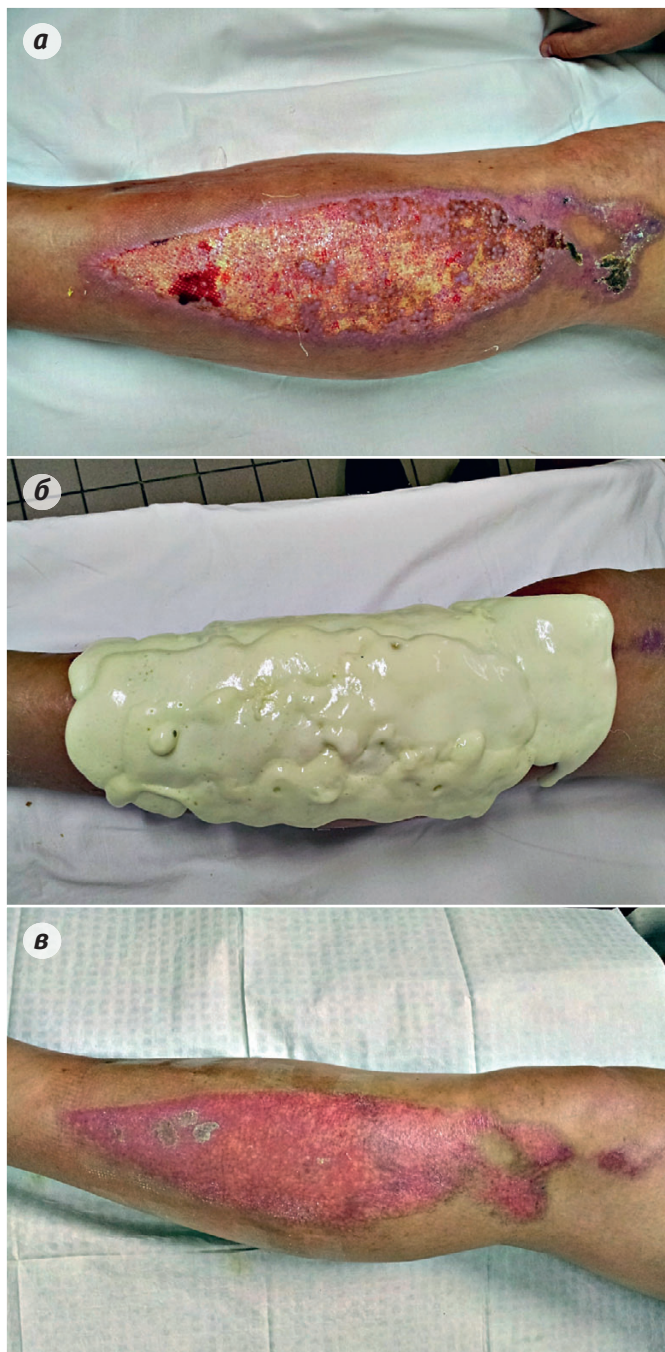


Рис. 3. Пациент К. 37 лет: мототравма голени (а); применение раневого покрытия «Локус» (б), через 10 дней после начала лечения (в)

Клинический пример 2 (рис. 3)

Пациент К. 37 лет. Поступил с жалобами на незаживающую рану наружной поверхности левой голени. В анамнезе – падение с мотоцикла полтора месяца назад.

Диагноз при поступлении – обширная длительно незаживающая рана наружной поверхности левой голени. Местно – рана покрыта фибрином, остатками нежизнеспособных тканей (влажные некрозы). После обработки раны проводилось комплексное лечение (парапран + левомеколь + ПМП «Локус»). На 17 сутки с момента начала лечения наблюдалось полная эпителизация раны без грубых рубцовых изменений. Лечение проводилось амбулаторно.

Клинический пример 3 (рис. 4)

Пациент М. 69 лет. Основной диагноз: открытый оскольчатый перелом костей левой голени. Тромбоз левой подколенной артерии. Ишемия левой голени и стопы II Б степени.

Сопутствующие заболевания: ИБС, атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь II степени. Операция: реваскуляризация левой стопы. Переведен в институт из 3 ГКБ г. Зеленограда с диагнозом «посттравматический тромбоз артерий левой голени». В анамнезе травма – был придавлен автомобилем в течение 5 минут.

Первая помощь оказана в 3 ГКБ г. Зеленограда. Наложен аппарат наружной фиксации на левую голень. Переведен в институт в связи с жалобами на холод, онемение травмированной левой нижней конечности.

При поступлении на УЗИ и ААГ выявлен тромбоз артерий левой голени, ишемия левой голени и стопы II Б степени, ишемический некроз кожи голени и открытый перелом костей левой голени.

Оперирован в экстренном порядке. Произведена эндартерэктомия из заднетибиальной артерии. Восстановлен кровоток на всем ее протяжении.

С целью целенаправленной доставки лекарств ангиографически установлен внутриартериальный катетер в левую общую бедренную артерию через пунк-

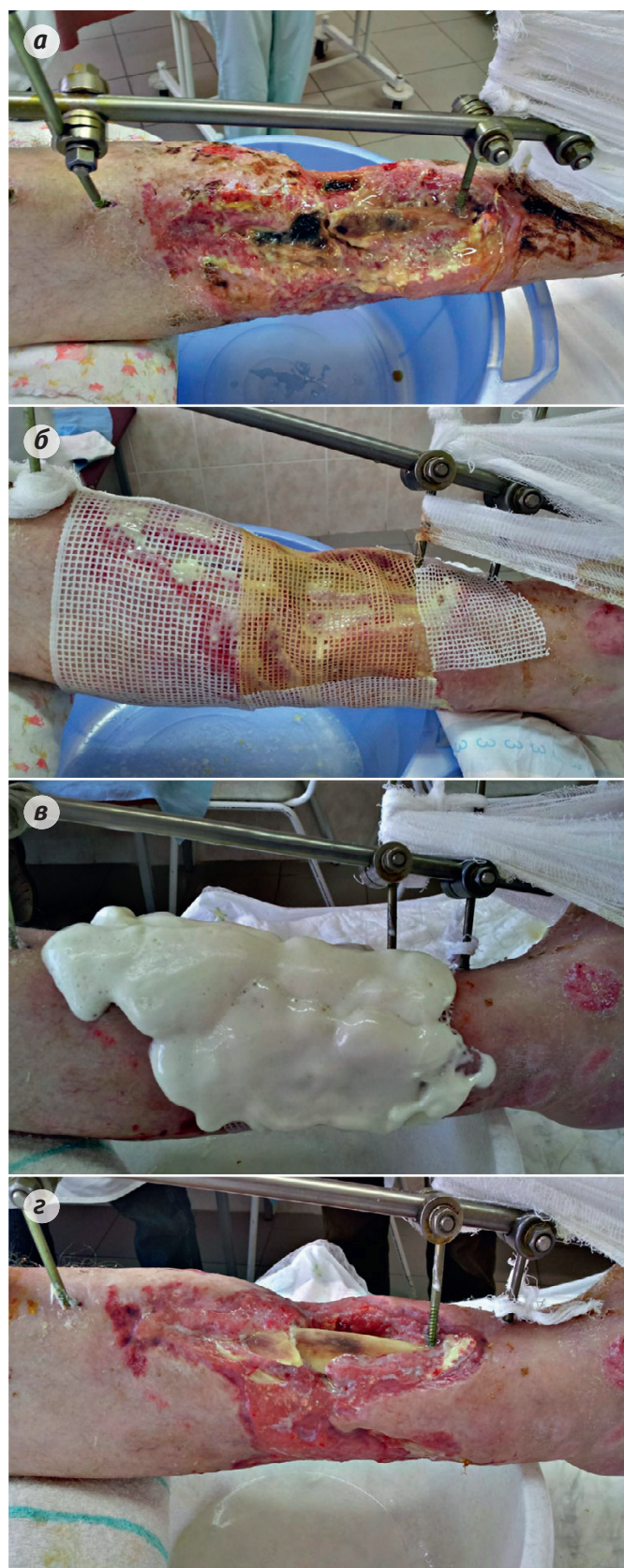


Рис. 4. Пациент М. 69 лет: открытый оскольчатый перелом левой голени, некротизация мягких тканей и костей (а); аппликация покрытия «Парапран» (б); на каркас из «Парапрана» нанесено раневое покрытие «Локус» (в); через 21 день после начала лечения ПМП «Локус» (г)

цию в правой общей бедренной артерии. В течение 4 недель проводилась внутриартериальная перфузия антибиотиков и реологически активных препаратов для восстановления кровообращения в левой голени и стопе.

Местно выполнялись поэтапные некрэктомии, перевязки с ферментами, кислородными микроэмульсиями и ПМП «Локус» в течение 21 дня. Рана на левой голени выполнялась грануляциями, размеры ее уменьшились на 50%. По передней поверхности левой голени большеберцовая кость в месте перелома светло-серого цвета с недостаточной фиксацией. Максимальный вертикальный размер раны 14 см, по медиальной поверхности гранулирующая рана длиной до 8 см. Аппарат наружной фиксации состоятелен.

Консультирован травматологами института и Зеленоградской ГКБ. Решено провести реостеосинтез после очищения раны голени в условиях 3 ГКБ, куда пациент и был переведен для дальнейшего лечения.

4 ОБСУЖДЕНИЕ

Наш опыт применения ПМП «Локус» показал возможность эффективного лечения повреждений кожных покровов различной этиологии.

Специально был отобран контингент пациентов с плохо поддающимися лечению ранами (пролежни, трофические язвы). Но как видно из представленных данных, ПМП «Локус» позволяет добиться достаточно хороших результатов в сокращенные сроки. К сожалению, мы не можем предоставить случаев полного излечения трофических язв и пролежней из-за выписки пациентов на амбулаторное долечивание.

Необходимо отметить, что эффективность лечения повышается при комплексном применении в сочетании с мазевыми и жидкими антисептиками, ферментами, гидрогелями, выбор которых зависит от этиологии раны и стадии раневого процесса. Внимания заслуживает также комфортность для пациента при нанесении и ношении покрытия и простота использования – для врача.

Экономичность применения ПМП «Локус» заключается в сокращении затрат на перевязочные материалы (бинты, марлевые салфетки, средства местного лечения и т.д.), уменьшении числа перевязок и трудозатрат медперсонала (таблица 2).

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Удачное сочетание полезных свойств – антимикробное действие; плотноэластичная трабекулярная структура, обеспечивающая высокую абсорбцию (до 100% объема) раневого экссудата и защиту

Таблица 2. Усредненный расчет стоимости лечения ожога III А степени с помощью ПМП «Локус» и традиционных средств [1]

Параметр сравнения	Стандартное лечение «бинт + марля»	ПМП «Локус»
Цена упаковки, руб.	11 + 4=15	200
Упаковок на перевязку, шт.	1 + 1=2	1
Срок лечения, дни	25	18
Используется упаковок за время лечения, шт.	13 + 13=26	5
Итоговая стоимость материалов, руб.	195	1000
Время перевязки, минут	25	10
Зарплата медперсонала, руб.	20 000	20 000
В пересчете на перевязку, руб.	52	21
Всего перевязок за время лечения	13	5
Оплата труда медперсонала за период лечения, руб.	676	105
Цена койко-места в день, руб.	523	523
Оплата пребывания пациента в больнице, руб.	13 075	9 414
Итоговая стоимость лечения, руб.	13 946	10 519

от вторичной травматизации и инфицирования; хорошая адгезия к сухой здоровой коже вокруг раны без необходимости дополнительной фиксации – все это делает ПМП «Локус» универсальным покрытием, которое позволяет оптимизировать течение раневого процесса практически любой этиологии.

2. Применение ПМП «Локус» при лечении ожогов, трофических язв и длительно незаживающих ран сокращает сроки заживления, что, по-видимому, связано с усилением регенераторных возможностей тканей благодаря созданию благоприятного микроклимата, исключению травмирующих факторов и инфекции.

3. Для создания лучших условий для регенерации тканей и усиления бактерицидного эффекта первым слоем под ПМП «Локус» желательно наносить соответствующие конкретному случаю лекарственные средства – мазевые и жидкие антисептики, ферменты, гидрогели и т.д.

Декларация материальной заинтересованности:
авторы не связаны с производителем ПМП «Локус» ни коммерческим договором, ни обязательствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А. Куранов. *Разработка и экспериментально-клиническое обоснование применения пенополиуретановой повязки «Сарэл» в хирургии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук, 2005, стр. 3–5.*