

КОЖНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ОЖГОВОЙ РАНЫ С ПОМОЩЬЮ ВЛАЖНОЙ СРЕДЫ

Аль-Кубайси Шейх-Ахмед Саад, канд. мед. наук, доцент
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва
(Россия, г. Саранск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-6-1-76-81

Аннотация. На данный момент созданию искусственной жидкой среды на ожоговой поверхности представляется одним из перспективных направлений комбустиологии. В данной статье выполнены изучение, анализ и систематизация ряда научных материалов по вопросу кожная регенерация ожоговых ран в условиях искусственно созданной влажной среды и возможностям применяемых раневых покрытий, опубликованных в зарубежных и Российских журналах. Показан современный взгляд на данный вопрос, при этом, особое внимание уделено процессам раневого заживления, его фазам, а также видам и вероятности лекарственных покрытий в лечении ожоговых ран на фоне влажной среды. Выявлено, что усиление терапевтической эффективности влажной среды на поверхности ожоговых ран возможно при помощи применения раневых покрытий в условиях искусственно-созданной жидкой среды и гидрофильных лекарственных средств для наружного применения. Изучена терапевтическая эффективность каждого способа. Обнаружено, что ведение ожоговых ран при использовании влажной среды является эффективным консервативным методом, можно принимать при разных ожоговых ранах. Они способствуют относительному быстрому заживлению, снижению прогрессирующей его процессов и чистоты раневых осложнений.

Ключевые слова: ожоги, рана, регенерация, влажная среда, лекарственное покрытие.

В последнее время вопрос кожной регенерации после травмы разного генеза, сопровождавшейся повреждением эпидермиса и верхних слоев дермы, является актуальным в медицинской практике.

Многие кожные повреждения сопровождаются воспалительными процессами с риском формирования некротических явлений, что требуется в аутодермопластике.

Регенеративные процессы – циклические, активируются за счет функционального состояния базального слоя эпидермиса и придатков кожи. Они заключаются в 3-х фазах, согласно классификации М.И. Кузина, воспалительной (очистки раны, сосудистых изменений), регенеративной, и эпителизации. Факторами вторичной альтерации являются сосудистых расстройств в паранекротической зоне. Высыхание тканей ведет к росту травматической зоны.

Основная тактика лечения ожоговых ран в медицинской практике является их ведение под сухим струпом. При этом со-

временные научные работы показывают, что применение репарации при данных ранениях в условиях влажной среды оказывает хороший терапевтический эффект [1].

В целом компоненты современного метода лечения ран, в том числе ожоговых, оказывают дифференцировано влияние на раневую процесс, его фазы и динамику [2].

В литературе имеются данные о том, что заживление ран можно ускорять, но при определенных физических условиях, таких как изоляция раны от инфицирования, наличие стабильной (37 °С) оптимальной для регенерации травмируемой ткани температуры, кислая среда, профилактика инфицирования.

Влажная раневая среда представляется одним из существенных факторов восстановления раны и ускорения его процессов, которая позволяет аутолиз пораженных клеток и деление клеток [3]. Иванищук П.П., Ковалев А.В. (1993 г) выявили, что регенеративный процесс ожоговых ран ускоряется во влажной среде в два раза

относительно заживления под струпом. Влажная раневая среда оказывает ряд важных действий. Она обеспечивает клеточную миграцию от края раны к ее центру, сохраняет водный баланс глубоких структур, клеточное деление и жизнеспособность поврежденной ткани, поддерживает факторы роста и стабильность температуры, уменьшает тканевое растрескивание и инфицирование, облегчается межклеточный контакт, транспортное взаимодействие биологически-активных веществ, нутриентов, гормонов и др., усиливает внеклеточный матрикс, ускоряет синтез коллагена, пролиферацию эндотелиоцитов и кератиноцитов, рост грануляций, предотвращает избыточную перспирацию [4].

Поэтому в последние 5 лет вопрос терапевтической эффективности влажной среды при ожоговых ранах и оптимизации ее условий активно изучается.

Цель исследования. Расширить знание о возможности влажной среды в регенерации ожоговой раны.

Материал и методы исследования.

В основу данной работы положены результаты современной научной и отечественной и зарубежной литературы, и клинических рекомендаций о влажной среде в регенерации ожоговой раны.

Методом исследования являлся теоретический (анализ и синтез, аксиоматический, абстрагирование).

Работа была выполнена на персональном компьютере при помощи Microsoft Office 2013.

Современные аспекты раневых покрытий.

Сохранение влажной среды на поверхности ожоговой раны осуществляется при помощи гидрофильных лекарств наружного применения, раневых покрытий, и искусственной жидкой среды [5].

На данный момент в комбустиологии используется многие фармакологические препараты, оказывающие воздействие в зависимости от фазы заживления раны. Улучшение покрытия поврежденной раны требует следующее: предупреждать проникновение бактерий, генерировать оптимальную микросреду для регенеративных

процессов ран, предотвращать высушивание раневого дна, иметь достаточную проницаемость для газов, эластичностью, не оказывает раздражающего, антигенного, и токсического действия, иметь возможность моделирования поверхностей со сложным рельефом [6].

Раневые покрытия, применяемые в сохранении влажной среды раневой поверхности, разделяют на ряд видов в зависимости от химического состава (полиуретановые, альгинатные, коллагеновые, и др.), происхождения (бесклеточные, клеточные), функциональной особенности (способствующие очищению раны, подавляющие микроорганизмов, ускоряющие заживление), структуры (однослойные, многослойные), формы выпуска (пластины, пленки, губки и др.) [7].

Современные раневые покрытия поддерживают влажную среду во всех фазах процессов заживления: воспалительной, грануляционной и регенеративной.

Однако, данными многих исследований обнаружено, что большинство раневых покрытий, используемые в лечении ожоговых ран, не подходят по своим свойствам к универсальному в разных этапах их ведения. Это сопровождается усилением интоксикация, усилением паранекротической зоны, инфицированием раны, замедлением заживления и образованием грубой рубцовой ткани. Более того, минусом раневых покрытий – это процесс перевязки, вызывающий дополнительную травматизацию раневой области [8].

Многочисленные работы по применению пленочных повязок показали, что последние создают в раневой области комфортные условия парникового воздействия влажной камеры и приводят к морфологическим изменениям в ней. Продемонстрировано, что пленочные повязки уменьшают клеточной адгезии, сохраняют постоянную температуру, ингибируют колонизации микроорганизмов, интенсифицируют макрофагальную реакцию, усиливают микроциркуляцию, снижают элиминацию токсических продуктов некролиза, снижает отек и ацидоз, нейтрализуют pH раневой области. Поэтому полиэтиленовые по-

вязки обеспечиваёт благоприятное протекание всех процессов заживления [9].

В то же время, полиэтиленовые повязки обладают рядом недостатков – не позволяют уменьшить зону вторичного некроза тканей, контролировать экссудацию, развитие болевого синдрома в случае низкой экссудации либо ее отсутствия.

Одним из перспективных направлений комбустиологии представляется создание искусственной жидкой среды на ожоговой поверхности [10].

Известно, что перевязка под водой или физиологическим раствором почти безболезненна, сам физиологический раствор не раздражает ткани, широко используется в комбустиологии [11].

По данным Иванищук и соавт (1996 г) обнаружено, что вода способствует репаративным процессам. Заживление в жидкой среде осуществляется в физико-химических условиях, похожих к внутренней среде организма, что оказывает положительно особенностях фаз и исходе раневого процесса [12].

Применение жидкой среды в заживлении ожоговой раны обладает рядом преимуществ: постоянное влияние факторов роста на раневую поверхность (при сравнении с подсушиванием), не происходит скопления экссудата, ингибирование некротических изменений, удаление метаболитов и продуктов распада, атравматичное ведение ран [13]. Таким образом считается, что водная среда представляется благоприятной для заживления ран.

Технологии репарации тканей в искусственных жидких средах активно развивались в Ивановской медицинской академии. В публикациях показано не только уменьшение выраженности склероза в кожных регенератах, но и повышение полноты посттравматической регенерации кожи с восстановлением в ряде случаев кожных дериватов. Были созданы специальные камеры-изоляты для длительного непрерывного пребывания ран в искусственной жидкой среде. В эксперименте на животных была показана возможность удаления токсинов из обожженной кожи в постоянно омывающий тело животного в камере-изоляторе физиологический раствор [14].

Коллективом ученых под руководством профессора П.П. Иванищука разработан способ местного консервативного лечения ожоговой интоксикации в водной среде, приводящий к уменьшению токсемии. Способ дополнительно обеспечивал изоляцию ожоговой раны, а добавление в раствор антибактериальных препаратов позволяло избежать инфекционных осложнений. Доказан стимулирующий эффект 0,9 % водного раствора хлорида натрия на репарацию ожоговых ран. В эксперименте показана эффективность изотонического раствора на заживление ожогов у крыс. А.В. Ковалев разработал методику частичной регенерации кончика хвоста и фаланг пальцев новорожденных крысят в условиях жидкой среды. В дальнейшем, создание искусственной водной среды с помощью камеры-изолята позволило обеспечить полное восстановление утраченных тканей без образования рубца при травматических дефектах кончика ногтевой фаланги пальцев кисти у детей [15].

Доказано, что местное лечение глубоких ожоговых ран, аутодермотрансплантатов и донорских ран в условиях влажной среды с применением антибактериальных пленочных повязок позволяет уменьшить инфицированность раны, создать оптимальные условия для ее очищения от некротических тканей, способствует самостоятельному заживлению поверхностных ожогов, донорских ран и эпителизации ячеек пересаженных аутодермотрансплантатов, а также сократить период предоперационной подготовки, общую продолжительность лечения, улучшить косметические и функциональные результаты [16].

Показаны благоприятные результаты лечения ожогов стоп у детей в условиях влажной среды и изоляции полиэтиленом [17].

Дополнительные возможности увлажнения ожоговой поверхности создают гидрофильные лекарственные препараты для наружного применения, что описано в многочисленных публикациях. Рядом авторов в качестве таких средств предложены серебросодержащие кремы. В частности, было попытка нанесения на ожоговые раневые поверхности препаратов сульфа-

диазина серебра (Сильваден или Дермазин), после чего конечности помещали в полиэтиленовые пакеты или в перчатки большого размера [18]. В результате наступало заживление ожоговых ран дистальных отделов конечности при ожогах II–IIIа степени. При использовании пакетов с серебросодержащими кремами отмечено повышение экссудации, особенно выраженное в первые сутки лечения. Возможно, это объясняется осмотическим действием данных гидрофильных кремов. Очищение ран от омертвевших тканей происходило быстро и безболезненно. Опубликованы возможные направления улучшения результатов оказания медицинской помощи пострадавшим с ожогами кистей и описали метод лечения с помощью полиэтиленовых пакетов большого объема путем предварительного нанесения на ожоговую рану кремов с сульфадиазином серебра или тех же средств в комбинации с никотиновой кислотой. В резуль-

тате сроки заживления ожоговых ран сократились на 16–22 % [19].

Изменение состава жидкой среды, добавление факторов роста, питательных сред, антибиотиков позволило повысить эффективность лечения ран. В ряде исследований показана высокая эффективность лечения ожогов путем применения культивированных клеток (фибробластов, стволовых клеток и др.). Активно разрабатываются в последнее время клеточные технологии репарации ожоговых ран в условиях влажной среды [20].

Выводы.

Итак, ведение ран, в том числе ожоговых, с применением влажной среды является одной из наиболее современных и оптимальных методик консервативной терапии, способствующих относительно быстрому заживлению, снижению прогрессированию его процессов и чистоты раневых осложнений.

Библиографический список

1. Атясов И.Н., Атясова М.Л. Местное лечение ожогов серебросодержащими препаратами. Сульфаргин - препарат выбора. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2011;(5):66-68.
2. Оболенский В.Н. Хроническая рана: обзор современных методов лечения // РМЖ. 2013. Т. 21. № 5. С. 282-289.
3. Морозов А.М., Сергеев А.Н., Сергеев Н.А., Дубатов Г.А., Жуков С.В., Городничев К.И., Муравлянцева М.М., Сухарева Д.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ РАН РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29705>
4. Иванищук П.П., Ковалев А.В. Влияние жидкой среды на полноту восстановления кожи у крыс // Морфология. 1993. Т. 105. № 11-12. С. 78.
5. Андреев Д.Ю., Парамонов Б.А., Мухтарова А.М. Современные раневые покрытия. Часть I // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2009. Т. 168. № 3. С. 98-102.
6. Черемисина А.С., Головащенко А.С. Сравнительная оценка современных биодegradуемых раневых покрытий в клинике термических поражений // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2019. Т. 9. № 2. С. 101.
7. Красенков Ю.В., Эдилов А.В., Домбаев А.А., Шахновская О.Ю., Склифасовский А.П., Новиков М.Д. Опыт использования современных раневых покрытий для лечения поверхностных ожогов нижних конечностей // Молодой ученый. 2020. № 21 (311). С. 605-607.
8. Каштанов А.Д., Васильев Ю.Л., Байрашевская А.В. Обзор современных материалов, применяемых для покрытия раневых поверхностей // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). 2020. Т. 4. № 2. С. 49-56.
9. Куринова М.А., Гальбрайт Л.С., Скибина Д.Э. Современные раневые покрытия (обзор) // Современная медицина: актуальные вопросы. 2015. № 48-49. С. 137-145.
10. Легонькова О.А., Алексеев А.А. Современные раневые покрытия: их свойства и особенности // Вестник Росздравнадзора. 2015. № 6. С. 66-68.

11. Стабаева Г.С., Мусаев А.Т., Угланов Ж.Ш., Алдабергенев Е.Н., Кани А.Н., Курбатов А.В., Восканян Э.А., Абдиманап А.Д., Мергенбаев Ж.Е., Тажиев Т.С. Современные раневые покрытия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 10-2. С. 235-239.

12. Иванищук П.П., Ковалев А.В., Холмогорская О.В. Некоторые итоги изучения посттравматической регенерации наружных органов млекопитающих в условиях постоянного смывания раневой поверхности физиологическим раствором NaCl // Вестник Ивановской медицинской академии. 1996. Т. 1. № 1. С. 28.

13. Обыденникова Т.Н., Усов В.В., Терехов С.М., Якушин С.В., Мартыненко Е.Е. Использование современных раневых покрытий в комплексном местном лечении ожоговых ран // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2007. № S4 (56). С. 137.

14. Архипов Д.В., Глухов А.А., Андреев А.А., Остроушко А.П. Раны мягких тканей: современное состояние проблемы // Многопрофильный стационар. 2019. Т. 6. № 2. С. 186-191.

15. Чайлахян Р.К., Мишина Е.С., Грошева А.Г., Воробьева Н.Н., Хачиянц В.И., Иншаков Ю.М., Герасимов Ю.В., Куралесова А.И., Москвина И.Л. Сравнительное морфологическое изучение особенностей формирования репаративного регенерата кожной раны у крыс при использовании различных лекарственных форм и костного мозга // Клеточные технологии в биологии и медицине. 2021. № 1. С. 31-37.

16. Ковалев А.С. Местное лечение глубоких ожоговых ран в собственной жидкой среде с предтрансплантационной резекцией грануляционной ткани и аутодермопластикой // диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Государственный институт усовершенствования врачей Минобороны РФ. Москва. 2010.

17. Жумакаева А.К. Лечение глубоких ожоговых ран у детей // Электронный сборник научных трудов "Здоровье и образование в XXI веке". 2009. Т. 11. № 12. С. 517-518.

18. Гошадзе К.А., Овчинников В.А. Сульфадиазин серебра в лечении инфицированных трофических язв нижних конечностей // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2007. № 29. С. 92-95.

19. Юданова Т.Н., Решетов И.В. Современные раневые покрытия: получение и свойства. II. Раневые покрытия с иммобилизованными протеолитическими ферментами (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. 2006. Т. 40. № 8. С. 24-28.

20. Всероссийская научная конференция с международным участием "регенеративная биология и медицина". Клиническая и экспериментальная морфология. 2021. Т. 10. № 2. С. 71-72.

21. Морозов А.М., Сергеев А.Н., Сергеев Н.А., Дубатов Г.А., Жуков С.В., Городничев К.И., Муравлянцева М.М., Сухарева Д.Д. Использование современных раневых покрытий в местном лечении ран различной этиологии // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. С. 167.

SKIN REGENERATION OF A BURN WOUND WITH THE HELP OF A MOISTURE ENVIRONMENT

Al-Kubaisi Sheikh-Ahmed Saad, *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor*
Ogaryov Mordovian State University
(Russia, Saransk)

Abstract. *At the moment, the creation of an artificial liquid medium on the burn surface seems to be one of the promising areas of combustiology. In this article, the study, analysis and systematization of a number of scientific materials on the issue of skin regeneration of burn wounds in an artificially created humid environment and the possibilities of applied wound coverings published in rare and Russian journals are carried out. A modern view on this issue is shown, while special attention is paid to the processes of wound healing, its phases, as well as the types and likelihood of medicinal coatings in the treatment of burn wounds against the background of a humid environment. It was found that the enhancement of the therapeutic efficacy of a moist environment on the surface of burn wounds is possible with the use of wound dressings in an artificially created liquid environment and hydrophilic drugs for external use. The therapeutic efficacy of each method was studied. It has been found that the management of burn wounds using a moist environment is an effective conservative method that can be taken for various burn wounds. They contribute to the relative rapid healing, reduce the progression of its processes and the purity of wound complications.*

Keywords: *burns, wound, regeneration, moist environment, drug coating.*