

ВСЕМИРНЫЙ СОЮЗ
ОБЩЕСТВ ПО
ЗАЖИВЛЕНИЮ РАН



ВСЕМИРНЫЙ СОЮЗ ОБЩЕСТВ ПО ЗАЖИВЛЕНИЮ РАН
КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

РАНЕВЫЙ ЭКССУДАТ
ЭФФЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА И
КОНТРОЛЬ

Опубликовано
«Вундс Интернэшнл»
Первый этаж
108 Кэннон-стрит
Лондон, EC4N 6EU, Соединенное Королевство
Тел.: +44 (0)20 7627 1510
info@woundsinternational.com
www.woundsinternational.com



Для цитирования данного документа:
Всемирный союз обществ по заживлению ран
(WUWHS)
Консенсусный документ. *Раневый экссудат: эффективная оценка и контроль*
«Вундс Интернэшнл», 2019 г.

Бесплатная загрузка доступна с сайта:
www.woundsinternational.com

Все права защищены ©2019. Воспроизведение, копирование или передача данной публикации запрещаются без письменного разрешения.

Воспроизведение, копирование или передача разделов данной публикации запрещаются, за исключением письменного разрешения или в соответствии с положениями Закона об авторском праве, промышленных образцах и патентах 1988 г. или в соответствии с условиями любой лицензии, разрешающей ограниченное копирование, выданной Агентством по лицензированию авторских прав, 90 Тоттенхэм-Корт-роуд, Лондон, W1P 0LP

Поддержано образовательным грантом от
«КонваТек», «Хартманн», «Мельнике», а также
«Смит энд Нефью»



КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

ВВЕДЕНИЕ

Экссудат играет важную роль в заживлении ран. Однако экссудат может отсрочивать заживление, если он образуется в ненадлежащем количестве, в ненадлежащем месте или имеет ненадлежащий состав. Поэтому эффективная оценка экссудата и его контроль являются ключевыми факторами для обеспечения своевременного заживления ран без осложнений.

С тех пор, как Всемирный союз обществ по заживлению ран (WUWHS) выпустил в 2007 году последнее руководство по контролю экссудата, понимание последнего и заживления продвинулось вперед. Кроме того, стали доступными некоторые новые методы лечения, а роль прочих приобрела новое развитие.

Осознание необходимости в более современном руководстве привело к созданию данного консенсусного документа. Процесс разработки документа начался со встречи международной группы экспертов в июне 2018 года, за которой последовал тщательный обзор, осуществленный Центральной рабочей группой экспертов и Комиссией экспертов.

Данный новый консенсусный документ дает ясное, практическое руководство, которое будет содействовать клиницистам в эффективной оценке и контроле экссудата в целях профилактики осложнений, связанных с экссудатом, и улучшения исхода лечения для пациентов.

Кит Хардинг

Председатель, Рабочая группа экспертов

Центральная рабочая группа экспертов

Кит Хардинг (председатель), декан отделения клинических инноваций, Университет Кардиффа, и директор по медицине, Уэльский инновационный центр по лечению ран, Соединенное Королевство
Керилин Каувилл, «Сильвер Чайн Групп» и Университет Кертина, Перт, Австралия

Пол Чедвик, почетный консультирующий врач-ортопед, «Салфорд Ройал Фаундейшн Траст»; приглашенный профессор по вопросам жизнеспособности тканей, Университет Бирмингем-Сити, Соединенное Королевство

Зена Мур, профессор и декан Школы сестринского дела и акушерства, Королевский колледж хирургов в Ирландии, Дублин, Ирландия; адъюнкт-профессор, факультет медицины, сестринского дела и наук о здоровье, Университет Монаша, Мельбурн, Австралия; профессор, факультет здравоохранения, факультет медицины и наук о здоровье, Университет Гента, Бельгия; почетный профессор, Институт Лида, Шанхай, Китай; почетный старший преподаватель, Университет Кардиффа, Кардифф, Уэльс

Маргарит Никодми, медицинская сестра-консультант, Отделение исследования и заживления ран, Институт Кюри, Париж, Франция

Стiven L. Персиваль, профессор, Центр передовых исследований биопленок и технологий (CEBST), Ливерпуль, Соединенное Королевство
Марко Романелли, профессор и заведующий, кафедра дерматологии, Университет Пизы, Италия

Грег Шульц, Университет Флориды, Гейнсвилл, Флорида (США)

Гульназ Тарик, руководитель подразделения по уходу за ранами/хирургии, Медицинский городок шейха Халифа, Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты

Комиссия экспертов

Филипп ван Овершельде, хирург-ортопед, АЗ Мария Мидделарес, Гент, Бельгия

Линн Аткин, лектор-практикующий специалист/медицинская сестра со специализацией в сосудистых заболеваниях, Школа наук о человеке и здоровье, Университет Хаддесфилда и «Мид Йоркшир ЭнЭйчЭс Траст»

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

РОЛЬ И СОСТАВ РАНЕВОГО ЭКССУДА

Раневый экссудат продуцируется в качестве естественной и существенной части процесса заживления (Ллойд Джонс, 2014 г.). Однако чрезмерное продуцирование раневого экссудата в ненадлежащем месте или с ненадлежащим составом может отрицательно влиять на заживление раны (Мур и Страпп, 2015 г.).

Определение термина раневый экссудат

Неформализованные термины для раневого экссудата включают в себя «раневая жидкость» или «раневое отделяемое» (WUWHS, 2007 г.). Согласно данному консенсусному документу термин экссудат наилучшим образом определяют как: «Выделяемое вещество; в особенности, материал, состоящий из сыворотки, фибрин и лейкоцитов, который выделяется в поверхностное поражение или область воспаления» (Словарь Merriam-Webster, 2018 г.).

Важность раневого экссудата

В ранах, которые заживают естественным путем, проходя стандартные стадии заживления раны, экссудат содействует процессу заживления посредством:

- Обеспечения влажной среды в ране
- Обеспечения возможности диффузии медиаторов иммунной системы и факторов роста через раневое ложе
- Функционирования в качестве среды для миграции восстанавливающих ткани клеток через раневое ложе
- Подачи существенных питательных веществ для клеточного метаболизма
- Содействия отделению омертвевшей или поврежденной ткани (автолиз) (Каттинг, 2003 г.; WUWHS, 2007 г.).

Раны, имеющие влажную среду, заживают значительно быстрее, чем раны, которые высыхают и образуют струп (Уинтер, 1962 г.). Фактически влажные раны заживают в 2–3 раза быстрее, чем сухие раны (Сузи, 2014 г.).

 **Экссудат представляет собой естественный компонент заживления; однако он может приводить к проблемам при выделении в ненадлежащем количестве, в ненадлежащем месте или когда имеет ненадлежащий состав. Клиницисты должны быть способны к четкому определению того, когда экссудат оказывает отрицательные эффекты**

Состав раневого экссудата

Раневый экссудат представляет собой производное крови и поэтому содержит разнообразные компоненты (Таблица 1) (Тренгов и др., 1996 г.; Уайт и Каттинг, 2006 г.). Он также содержит конечные продукты метаболизма, микроорганизмы и может содержать раневый струп и девитализированную некротическую ткань (Уайт и Каттинг, 2006 г.).

Если рана соединена с мочевым или желудочно-кишечным трактом –, то есть включает в себя мочевой или кишечный свищ –, отделяемое из раны может включать в себя мочу или содержимое желудочно-кишечного тракта, такое как желудочный сок или фекалии и присутствующие в них микроорганизмы.

Таблица 1 | Примеры компонентов экссудата (Уайт и Каттинг, 2006 г.; Гибсон и др., 2009 г.; МакКарти и Персиваль, 2013 г.; Бернарди и др., 2014 г.)

Компонент экссудата	Комментарии
Вода	Среда для других компонентов, предотвращает высыхание тканей
Фибрин	Свертывание крови
Глюкоза	Источник клеточной энергии
Иммунные клетки, например, лимфоциты и макрофаги	Иммунная защита, продуцирование факторов роста
Тромбоциты	Свертывание крови
Белки, например, альбумин, фибриноген, глобулины	Транспорт других молекул, противовоспалительные эффекты, свертывание крови, иммунные функции
Факторы роста	Стимулируют клеточный рост
Протеазы (протеолитические ферменты)	Разрушение белков, содействие автолизу и миграции клеток, преобразованию шрамов
Конечные продукты метаболизма	Побочные продукты клеточного метаболизма
Микроорганизмы	Все раны содержат некоторые микроорганизмы
Омертвевшие раневые ткани/мертвые клетки	Протеазы в экссудате способствуют автолизу омертвевшей ткани

Экссудат из заживающих и незаживающих ран

Сопоставления состава экссудата из заживающих и незаживающих ран выявили некоторые интересные различия, которые могут способствовать объяснению медленного заживления, характерного для хронических ран (Таблица 2). Например, незаживающие раны имеют более высокий уровень молекул воспаления, которые стимулируют выработку ферментов, разрушающих белки (протеазы). Повышенные уровни протеаз (человеческих и микробных) препятствуют процессу заживления, разрушая факторы роста, затрудняя пролиферацию и миграцию клеток и разрушая вновь сформированный внеклеточный матрикс (Гибсон и др., 2009 г.).

Таблица 2: Примеры различий в составе раневого экссудата между незаживающими и заживающими ранами (Ягер и др., 1996 г.; Тренгов и др., 1999 г.; Тренгов и др., 2000 г.; Барьюнос и др., 2008 г.; Шульц и др., 2011 г.; Стейси, 2018 г.)

Компонент экссудата/ характеристика	Уровень в незаживающих ранах (по сравнению с заживающими/острыми ранами)	Комментарии
Провоспалительные цитокины	Выше	Молекулы клеточной сигнализации (цитокины), которые стимулируют воспалительный процесс, могут повышать уровни ММП относительно уровней белков, которые ингибируют активность ММП; фактически это увеличивает активность ММП
Матрикные металлопротеазы*: ММП- 2 и ММП-9	10–25 × выше	Высокие уровни ММП могут приводить к разрушению факторов роста; если скорости разрушения внеклеточного матрикса (ВКМ) соответствует скоростям продуцирования ВКМ или превышает их, заживление может замедляться или приостанавливаться
Факторы роста	Ниже	Факторы роста стимулируют пролиферацию и миграцию клеток, вовлеченных в формировании новых кровеносных сосудов, эпителиализацию, закрытие раны и отложение внеклеточного матрикса. В незаживающих ранах уровни факторов роста ниже, чем в заживающих ранах, вероятно, в основном из-за разложения протеолитическими ферментами
Митогенная активность**	Ниже	Пролиферация фибробластов (митоз), ключевой аспект заживления ран, в гораздо меньшей степени стимулируется жидкостью из незаживающих ран, чем жидкостью из заживающих ран

*Матрикные металлопротеазы (ММП) высвобождаются макрофагами, эндотелиальными клетками и эпидермальными клетками и разрушают белки, в том числе белки во внеклеточном матриксе.

** Способность раневого экссудата стимулировать пролиферацию фибробластов.

 Различия в биохимическом составе экссудата из незаживающих и заживающих ран указывали на возможные причины перехода ран в хроническую форму, а также указывали на потенциальные мишени для терапевтических вмешательств, направленных на стимулирование заживления

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОБРАЗОВАНИЕ РАНЕВОГО ЭКССУДАТА

Раневый экссудат образуется из интерстициальной жидкости, находящейся в промежутках между клетками в тканях тела (интерстиций). Интерстициальная жидкость образуется из крови в капиллярах и имеет компоненты, аналогичные плазме крови (Къянь и др., 2017 г.). Интерстициальная жидкость функционирует как транспортная среда для клеточных питательных веществ, сигнальных молекул и продуктов метаболизма (Къянь и др., 2017 г.). Когда она просачивается в полость раны, она образует основу раневого экссудата.



Понимание процессов, лежащих в основе продуцирования раневого экссудата, позволит клиницистам рассматривать все вероятные причины, когда экссудат препятствует заживлению ран, и планировать подходящие вмешательства в таких случаях

Баланс интерстициальной жидкости

Для предотвращения накопления жидкости в тканях и поддержания гомеостаза необходим механизм отведения и рециркуляции интерстициальной жидкости. До относительно недавнего времени считалось, что примерно 90% интерстициальной жидкости реабсорбируется капиллярами, как описывается принципом реабсорбции Э. Г. Старлинга (Старлинг, 1896 г.). Считалось, что оставшиеся 10% отводятся обратно в кровь через лимфатические сосуды (Ганонг, 2005 г.).

Однако недавние исследования показали, что лимфатическая система играет более важную роль в поддержании циркуляции жидкости, чем считалось ранее. Теперь понятно, что в большинстве тканей и в нормальных условиях реабсорбция капиллярами не происходит (Мортимер и Роксон, 2014 г.). Интерстициальная жидкость – примерно 8 литров в день – поглощается лимфатической системой, где она становится лимфой, и в конечном итоге возвращается в большой круг кровообращения (Левик и Мишель, 2010 г.; Мортимер и Роксон, 2014 г.).

Факторы, влияющие на уровни интерстициальной жидкости

Количество интерстициальной жидкости в тканях тела контролируется сложным взаимодействием факторов, включая таковые, которые контролируют образование жидкости (выноска 1), и таковые, которые контролируют лимфатический дренаж.

Если скорость продуцирования интерстициальной жидкости превышает дренажную способность лимфатической системы, например, из-за сильного образования интерстициальной жидкости и/или снижения лимфатического потока, возникает отек тканей (Мортимер и Роксон, 2014 г.). Если в пораженной области присутствует рана, количество жидкости, оттекающей из раны, будет увеличиваться.



Любой фактор, который увеличивает количество интерстициальной жидкости, удерживаемой в тканях раны, будет увеличивать количество раневого экссудата с раневой поверхности

Выноска 1: Основные факторы, влияющие на продуцирование интерстициальной жидкости (Левик и Мишель, 2010 г.; Хаксли и Скаллан, 2011 г.)

- **Гидростатическое давление** – давление, оказываемое жидкостью в капиллярах или тканях – например:
 - Повышенное капиллярное гидростатическое давление, например, из-за гипертонии или венозного застоя, будет увеличивать фильтрацию жидкости из капилляров
- **Онкотическое давление** – склонность молекул в жидкости притягивать больше жидкости; в крови и интерстициальной жидкости оно в основном обусловлено присутствующими белками и может быть названо коллоидным онкотическим давлением – например:
 - Если онкотическое давление крови снижается из-за более низких уровней белка, например, из-за недостаточности питания или хронического заболевания почек, больше жидкости будет покидать капилляры и попадать в интерстициальное пространство
- **Проницаемость капиллярной стенки** – «протекание» капиллярной стенки – например:
 - Повышенная проницаемость капиллярной стенки будет позволять жидкости, крупным молекулам, таким как белки, и клеткам перемещаться в ткани

Рисунок 1: Роль воспаления в продуцировании экссудата (Скаллан и др., 2010 г.)



Роль воспаления в продуцировании экссудата

Процесс заживления раны подразделяют на четыре перекрывающиеся фазы: гемостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование (Велнар и др., 2009 г.). В общем, продуцирование экссудата наиболее высоко во время воспалительной фазы и уменьшается по мере заживления (Шульц и др., 2011 г.).



Воспалительный процесс, запущенный образованием раны, высвобождает ряд веществ (медиаторов и ферментов), которые, среди прочего, увеличивают продуцирование интерстициальной жидкости и, таким образом, способствуют образованию раневого экссудата (Скаллан и др., 2010 г.) (Рисунок 1)

Вызванное воспалением повышение проницаемости капилляров

Необходимо отметить увеличение проницаемости капилляров, вызванное воспалением. Плотные соединения между клетками, которые образуют стенки капилляров (эндотелиальные клетки), и пористая, богатая углеводами выстилка капилляров, играют важную роль в регулировании высвобождения жидкости, белка и клеток в окружающие ткани. Медиаторы воспаления расщепляют белки, которые плотнодерживают эндотелиальные клетки вместе, и разрушают выстилку, позволяя жидкости, белкам и клеткам легче выходить (Липовски и др., 2011 г.; Шретт и др., 2016 г.; Реглеро-Реал, 2016 г.).



В незаживающих ранах усиленное и продолжающееся воспаление представляет собой возможный способствующий фактор увеличенного продуцирования экссудата. Это может быть связано с инфекцией раны и/или наличием биопленки (Шульц и др., 2011 г.; Персиваль, 2017 г.)

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Другие механизмы образования экссудата

Хотя жидкость, обнаруживаемую в ранах, обычно называют экссудатом из-за высокого содержания в ней белка и клеток, она также может содержать транссудат, представляющий собой фильтрат крови с низким содержанием белка (Таблица 3). Тесты для установления различия между экссудатом и транссудатом проводят при некоторых состояниях, например, при плевральных выпотах и асцитах, для содействия установления вероятной причины (Копчинович и Кулеж, 2014 г.). Хотя такое тестирование не используют при лечении ран, понимание того, что раневое отделяемое может содержать экссудат и транссудат, может помочь клиницистам в определении причин любого увеличения в количестве раневого отделяемого и, таким образом, способствовать определению и использованию надлежащего контроля.



У пациентов с сопутствующими заболеваниями, которые увеличивают капиллярное гидростатическое давление (например, венозный застой) или снижают капиллярное онкотическое давление (например, недостаточность питания), повышенные уровни раневого отделяемого могут быть объяснены более высокими степенями транссудации

Таблица 3: Обзор экссудата и транссудата (Дамьянов, 2009 г.; Фират, 2018 г.)

Характеристика	Экссудат	Транссудат
Механизм образования	<ul style="list-style-type: none"> ■ Повышенная проницаемость капилляров обычно из-за воспаления, например, инфекции или другого воспалительного процесса 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Повышенное капиллярное гидростатическое давление, например, из-за венозного застоя ■ Пониженное онкотическое давление в капиллярах, например, из-за низкого уровня сывороточного белка из-за недостаточного питания
Состав	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокий уровень белка ■ Высокое число клеток, например, высокое число лейкоцитов 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низкий уровень белка ■ Низкое число клеток

Какова нормальная степень продуцирования экссудата?

В исследованиях по измерению продуцирования экссудата использовались разные методы исследования, а иногда и разные единицы измерения (Таблица 4). Для таких методов измерения, как определение массы повязки, результаты исследования могут давать заниженный результат, поскольку они не учитывают испарение жидкости с поверхности повязки.



Хотя очевидно, что слишком большое или недостаточное количество экссудата задерживает заживление, не существует международно признанного стандартного метода измерения степени продуцирования экссудата, а также отсутствует принятая «нормальная» степень

Таблица 4: Опубликованные данные о степенях продуцирования экссудата

Тип раны	Метод измерения продуцирования экссудата	Степень продуцирования экссудата ($\text{г}/\text{см}^2/24 \text{ часа}$)
Язвы нижних конечностей	Масса повязки (Дили и др., 2006 г.)	0,17-0,21
	Масса повязки (Томас и др., 1996 г.)	0,43-0,63
Разные	Сбор в емкость при терапии ран отрицательным давлением (Дили и др., 2006 г.)	1,3*
Гранулирующие раны	Градиент давления водяного пара (потеря влаги на испарение) (Ламке и др., 1977 г.)	0,51
Области донорного лоскута кожи	Градиент давления водяного пара (потеря влаги на испарение) (Ламке и др., 1977 г.)	0,42
Ожоги второй степени	Измеритель испарения (Фергюсон и др., 1991 г.)	0,42-0,86
	Градиент давления водяного пара (потеря влаги на испарение) (Ламке и др., 1977 г.)	0,43
Глубокие ожоги	Градиент давления водяного пара (потеря влаги на испарение) (Ламке и др., 1977 г.)	0,34

*Единицы: $\text{мл}/\text{см}^2/24 \text{ часа}$

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ЭКССУДАТОМ

Выноска 2: Типы ран, которые могут продуцировать высокие или низкие уровни экссудата (Бейтс-Дженсен и Овингтон, 2007 г.; Гарднер, 2012 г.; Международное руководство по наилучшей практике, 2013 г.; WUWHS, 2018 г.)

- Высокие уровни экссудата
 - Хронические варикозные язвы ног (ВЯН)
 - Хирургические раны с расходящимися краями
 - Раны со злокачественными разрастаниями
 - Ожоги
 - Воспалительные язвы – например, ревматоидные язвы, гангрипозная приодермия
 - Области донорного лоскута кожи
- Низкие уровни экссудата
 - Ишемические/артериальные раны
 - Нейропатические/диабетические язвы стопы

Раневый экссудат может замедлять заживление, серьезно ухудшая качество жизни пациента и создавая значительную социально-экономическую нагрузку, когда:

- Количество экссудата является избыточным или недостаточным и/или
- Состав экссудата отклоняется от нормы и/или
- Экссудат находится в ненадлежащем месте (Мур и Страпп, 2015 г.).

Избыточное или недостаточное продуцирование экссудата

Количество экссудата, продуцированного раной, зависит от:

- Этиологии раны – раны некоторых типов более склонны продуцировать высокие или низкие уровни экссудата (выноска 2)
- Фазы заживления раны – количество экссудата, продуцируемого раной, обычно уменьшается по мере заживления («Вундс ЮКей», 2013 г.)
- Размера раны, ее глубины и положения – более крупные и глубокие раны могут продуцировать более высокие уровни экссудата, как и раны в нижних отделах тела, например, раны голени (Доусетт, 2012 г.)
- Сопутствующих заболеваний, осложнений и других факторов – существует много других причин для повышенного или пониженного продуцирования экссудата (Таблица 5).



Повышенное продуцирование экссудата часто связано с факторами, вызывающими воспаление (например, инфекция) или генерализованный/локализованный отек (например, венозная недостаточность, лимфатическое заболевание)

Таблица 5: Факторы, которые могут влиять на продуцирование экссудата (заимствовано из WUWHS, 2007 г.; Лизака и др., 2011 г.; «Вундс ЮКей», 2013 г.; Браунинг и др., 2016 г.)

Тип фактора	Примеры факторов, которые могут изменять продуцирование экссудата	Пониженное продуцирование экссудата
Стадия заживления раны	■ Воспалительная стадия нормального заживления раны	■ К концу процесса заживления
Местные факторы	■ Раневая инфекция/биопленка, воспаление или травма (например, хирургическая санация) ■ Инородное тело в раневом ложе ■ Отек возле раны – например, из-за венозной недостаточности, обструкции полой вены, лимфатической дисфункции/лимфедемы ■ Пазуха раневого ложа ■ Свищ раневого ложа* – например, мочевыделительного, кишечного, лимфатического или суставного пространства ■ Опухоль	■ Раны с сухим струпом ■ Ишемия местоположения раны
Системные факторы	■ Застойная сердечная, почечная или печеночная недостаточность ■ Инфекция/воспаление ■ Эндокринное заболевание ■ Системное медикаментозное лечение – например, блокаторы кальциевых каналов, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), стероиды, глитазоны ■ Ожирение ■ Гиперволемия при внутривенной терапии ■ Недостаточность питания ■ Пожилой возраст ■ Низкие уровни сывороточного альбумина ■ Повышенный С-реактивный белок (СРБ)	■ Обезвоживание ■ Гиповолемический шок ■ Микрангиопатия
Практические факторы	■ Местоположение раны – например, рана в нижней части тела на нижних конечностях или в области крестца ■ Тепло ■ Снижение готовности или способности пациента придерживаться фармакологического или нефармакологического лечения ■ Ненадлежащая повязка/устройство/вмешательство**	■ Ненадлежащая повязка/использование устройства/вмешательство**

*Отделяемое из свища в раневом ложе не является раневым экссудатом. Однако в практических целях экссудат и отделяемое из свища часто контролируют совместно.

**Наблюдаемое увеличение или уменьшение продуцирования экссудата в связи с ненадлежащей повязкой/устройством/вмешательством может не отражать реального состояния раны.

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Выноска 3: Проблемы, связанные с избыточным продуцированием экссудата (WUWHS, 2007 г.; Доусетт и др., 2012 г.; «Вундс ЮКей», 2013 г.)

- Утечка и загрязнение
- Неприятный запах
- Повышенный риск инфекции
- Частые смены повязки
- Дискомфорт/боль
- Потеря белка и дисбаланс жидкости/электролитов
- Повреждение кожи вокруг раны, например, мацерация и эрозии
- Распространение раны
- Психофизиологические эффекты

Эффекты избыточного продуцирования экссудата

Избыточное продуцирование экссудата может быть связано с широким спектром проблем (выноска 3). Утечка и загрязнения могут быть особенно неприятными для пациентов и лиц, осуществляющих уход, и могут быть обременительными из-за повышенной потребности в стирке одежды и постельного белья. Утечка или протекание могут приводить к появлению запаха (который иногда, но не всегда, является признаком повышенной бионагрузки в ране или инфекции). Утечка/протекание также могут увеличивать риск инфицирования, обеспечивая путь, по которому микроорганизмы могут проникать в рану.

Частые смены повязки могут потребоваться для обеспечения сдерживания экссудата или для контроля раны. Частая смена повязки также может содействовать предотвращению потенциальной инфекции и образованию биопленки. (Международный институт раневых инфекций (IWII), 2016 г.). Однако частые смены повязки могут быть утомительными и неприятными для пациента, особенно если они связаны с болью, и могут вызывать повреждение раневого ложа или кожи вокруг раны («Вундс Интернэшнл», 2016 г.). Следовательно, необходимы дальнейшие исследования для изучения потенциального влияние и пользы увеличения частоты смены повязок и положительных клинических результатов.

Другие причины дискомфорта и боли у пациентов с чрезмерно экссудативной раной включают в себя повреждение кожи вокруг раны и «тянущую» боль, иногда вызываемую повязками с высокой степенью впитывающей способности (Доусетт, 2012 г.), особенно при использовании в ранах, где уровни экссудата уменьшаются.

Высокие уровни экссудации также могут приводить к значительной потере белка и подвергать пациента риску дисбаланса жидкости/электролитов. Например, было подсчитано, что пациент с пролежневой язвой категории/стадии IV (то есть, пролежнем с потерей всей толщины ткани с обнаженнойостью костью, сухожилием или мышцей) мог бы терять 90–100 г/день белка с экссудатом (Бенбоу и Стивенс, 2010 г.). Это превышает рекомендуемую суточную дозу белка для многих взрослых (Вольфе и др., 2017 г.).

Избыточный экссудат может иметь серьезные психосоциальные последствия для пациентов и снижать качество жизни (Бенбоу и Стивенс, 2010 г.). Например, работа пациентов, социальная и домашняя активность могут нарушаться из-за необходимости смен повязки или из-за страха и смущения, обусловленных утечкой или запахом, что может препятствовать пациентам в выходе из своего жилья.

Эффекты недостаточного продуцирования экссудата

Недостаточное продуцирование экссудата может замедлять автолитическую санацию раны и, таким образом, замедлять заживление (WUWHS, 2007). Приkleивание повязок к раневому ложу в ранах с низким продуцированием экссудата может вызывать повреждение раневого ложа и боль во время снятия повязки. В таких случаях раневые повязки, которые отдают влагу, могут помочь сбалансировать нехватку достаточно влаги и предотвращать боль.

Эффекты отклонений от нормы в составе экссудата

Экссудат, продуцируемый медленно заживающими ранами, отличается от экссудата заживающих или острых ран и часто имеет более высокие уровни медиаторов воспаления и протеолитических ферментов (Таблица 2). Медиаторы воспаления стимулируют выработку протеаз человека и микробов, что впоследствии приводит к разрушению факторов роста и внеклеточного матрикса в раневом ложе (Гибсон и др., 2009 г.) (Рисунок 4). Клинические данные эффекты проявляются как дальнейшая задержка заживления раны. Действительно, когда активность протеаз в ране повышена, вероятность того, что рана не заживает, составляет 90 % (Мур и Страпп, 2015 г.). Более того, если экссудат контактирует с кожей вокруг раны, он может повреждать кожу и даже вызвать распространение раны («Вундс ЮКей», 2013 г.).

Рисунок 2: Мацерация в окотораневой области (фотография с разрешения доктора Пола Чедвика)



Повреждение кожи окотораневой области

Повреждение кожи окотораневой области включает в себя мацерацию и эрозии кожной поверхности (Рисунок 2). Может начаться чрезмерная/гипергидратация, которая может быть обратимой, но может приводить к мацерации. Мацерация представляет собой размягчение кожи из-за длительного воздействия влаги и протеолитических ферментов, что предрасполагает к разрушению кожи (Воегели, 2012 г.). Мацерированная кожа обычно бледного цвета (Воегели, 2013 г.), но при воспалении может покраснеть. Изменения цвета мацерированной кожи потенциально важны, и за ними следует следить.

Эрозии кожи возникают из-за частичной потери кожной поверхности. В контексте мацерации эрозию кожи часто называют экскориацией, хотя, строго говоря, экскориация представляет собой эрозию кожи из-за царапания, трения или выщипывания (Справочник MSD, 2018 г.).



После повреждения кожа становится более восприимчивой к действию раздражителей и может воспаляться (By и др., 2017 г.)

Влияние проблем, обусловленных экссудатом, на экономические аспекты здравоохранения

Специфическое влияние проблем, обусловленных экссудатом, на экономические аспекты здравоохранения не ясно. Однако известно, что ведение ран ложится тяжелым бременем на системы здравоохранения:

- В Канаде в 2011 году стоимость лечения диабетических язв стопы оценивалась в 509 миллионов канадских долларов (Хопкинс и др., 2015 г.)
- Было подсчитано, что в Великобритании по данным Национальной службой здравоохранения (НСЗ) в период с 2012 по 2013 год 2,2 миллиона пациентов прошли лечение по поводу острой или хронической раны стоимостью 4,5–5,3 миллиардов фунтов стерлингов (Гест и др., 2015 г.)
- В США в 2014 году расходы по программе Medicare на лечение всех типов ран оценивались в 28,1–96,8 миллиардов долларов США (Нуссбаум и др., 2018 г.).

Следовательно, любые факторы, замедляющие заживление и увеличивающие время лечения, включая проблемы, связанные с экссудатом, будут иметь отрицательные экономические и социальные последствия для здравоохранения.

Несмотря на распространенное мнение, основным фактором, влияющим на стоимость ухода за раной, является стоимость оказания помощи, а не стоимость используемых повязок/устройств. Анализы двух крупных баз данных врачей общей практики в Великобритании показали, что согласно одной базе данных на раневые повязки приходилось всего 2,9 % общих затрат на уход за ранами, а в другой базе данных на средства для ухода за ранами приходилось 13,9% (Гест и др., 2015 г.; Филлипс и др., 2016 г.).

Помимо расходов на повязки и стоимости ухода, дополнительные расходы включают в себя таковые, связанные с:

- Длительным временем заживления и возможными осложнениями
- Уходом за поврежденной кожей в окотораневой области
- Загрязненным бельем и одеждой

Оценка экономической эффективности лечения ран должна учитывать все связанные с ним затраты, то есть стоимость «эпизода лечения»; сосредоточение внимания на использовании самых дешевых индивидуальных повязок и устройств вряд ли снизит общие затраты или повысит экономическую эффективность



КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОЦЕНКА РАНЕВОГО ЭКССУДА

Оценка раневого экссудата должна проводиться в контексте структурированной целостной оценки раны. Элементы, которая она должна включать в себя, представляют собой следующие: общее состояние здоровья пациента, текущее ведение раны, проблемы, беспокоящие пациента/лицо, осуществляющее уход, причина раны, сама рана, экссудат, околораневая область и риск будущего развития раны (Таблица 6).



Структурированная целостная оценка раны – включая оценку экссудата – должна быть задокументирована в соответствии с местными принципами

Рамки оценки ран

Было разработано несколько общих рамок оценки ран. Они могут применяться ко всем типам ран и направлены на помочь клиницистам в применении систематического подхода к оценке ран, например:

- ТИВК(ОК) (Шульц и др., 2004 г.; «Вундс ЮКей», 2016 г.; Липер и др., 2012 г.) – ткань, инфекция/воспаление, дисбаланс влаги, край раны, (окружающая кожа)
- Треугольник оценки раны (Доусетт и др., 2015 г.) – раневое ложе, края раны, околораневая кожа
- Минимальный набор данных для общей оценки раны (Колман и др., 2017 г.): общая информация о состоянии здоровья, исходная информация о ране, параметры оценки раны, симптомы раны, исследования специалиста и направления к специалистам.

Целостная оценка ран

Целостная оценка (Таблица 6) будет помогать клиницистам в определении надлежащих краткосрочных и долгосрочных целей лечения. Она также будет содействовать выбору и применению соответствующих мер контроля, необходимых для достижения этих целей, включая вмешательства для лечения основной причины раны и контроль экссудата и проблем, связанных с экссудатом. Целостная оценка также обеспечивает основу для оценки прогресса и эффективности мер контроля.

Оценка общего состояния здоровья пациента может содействовать определению причины раны и любых факторов, которые могут способствовать отсутствию заживления. Четкое понимание текущего режима лечения раны важно для оценки эффективности и необходимости корректировки.

Выявление проблем, беспокоящих пациента/лиц, осуществляющих уход, может содействовать определению приоритетов лечения, наиболее подходящих методов лечения, и вовлекать пациентов в процесс их лечения, что, в свою очередь, может улучшать качество жизни. Использование открытых вопросов может помочь пациентам/лицам, осуществляющим уход, в высказывании своих беспокойств («Вундс Интернэшнл, 2016 г.»), например:

- Что вас беспокоит по поводу вашей раны?
- Как ваша рана влияет на повседневную жизнь и ваши личные отношения?
- Какой вопрос или проблему вы хотите решить в первую очередь?
- Какую проблему вы хотите решить в ближайшую пару недель/в долгосрочной перспективе?



Проблемы, беспокоящие пациента, могут отличаться от приоритетов клинициста в отношении лечения, но к ним следует относиться с уважением и принимать соответствующие меры

Оценка околораневой области и самой раны может предоставлять важную информацию об эффектах и причинах отклоняющихся от нормы уровней и/или состава экссудата. Например, признаки и симптомы могут указывать на раневую инфекцию (выноска 4).



Рутинный забор образцов незаживающих ран для микробиологического анализа обычно не оправдан. Если он проводится, то его следует выполнять в соответствии с местными протоколами и интерпретировать в контексте клинических признаков и симптомов (IWII, 2016 г.)

В настоящее время признано, что большинство хронических ран содержат биопленку (выноска 5), которая может нарушать заживление, вызывая и продлевая воспалительное состояние в ране (Фромантин и др., 2013 г.; Шульц и др., 2017 г.).

Таблица 6: Элементы целостной оценки раны (WUWHS, 2007 г.; Лоутон, 2009 г.; «Вундс Интернэшнл», 2016 г.; «Вундс ЮКей», 2018 г.)

Оцениваемый домен	Оцениваемые параметры
Общее состояние здоровья пациента	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сопутствующие заболевания – особенно те, которые увеличивают риск замедленного заживления или инфекции – например, диабет, заболевание периферических сосудов, злокачественные новообразования ■ Лекарственное лечение/аллергические реакции/чувствительность кожи ■ История предыдущих ран ■ Статус питания ■ Психосоциальный статус, качество жизни, повседневная деятельность, мобильность и социальная поддержка/лица, обеспечивающие уход ■ Согласие ■ Способность к самообслуживанию – например, проведение смен повязки ■ Осознание и понимание
Текущее лечение раны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Типы/размеры используемых повязок/устройств ■ Частота смены повязки/устройства ■ Состояние повязки/устройства до и после удаления ■ Уход за кожей вокруг раны ■ Уровень вовлеченности пациента/лица, осуществляющего уход, и самообслуживания ■ Частота переоценки
Проблемы пациента/лица, осуществляющего уход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проблемы/беспокойства пациента, например утечка, неприятный запах, боль, зуд, нарушение сна, отрицательное влияние на повседневную жизнь/работу, предстоящую социальную активность ■ Краткосрочные/долгосрочные цели ■ Предпочтения при осуществлении контроля
Область вокруг раны*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Общее состояние кожи – например, сухая/влажная, холодная/теплая/горячая, итонченная/утолщенная, обесцвеченная ■ Эритема/воспаление подкожной клетчатки/лимфангит ■ Мацерация/эррозии кожи/разрывы кожи ■ Кожный нарост/гиперкератоз/атопическая экзема ■ Припухлость/отек ■ При ранах стопы – чувствительность
Рана*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Число, расположение и длительность ран(ы) ■ Тип раны/классификация ■ Размер раны: максимальная длина, максимальная ширина, площадь, глубина ■ Раневое ложе: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Тип ткани (некротическая ткань/темный струп; струп; грануляционная ткань; эпителиальная ткань) и доля (%) раневого ложа, занятая каждой из указанных <input type="checkbox"/> Присутствие пазух или свищей ■ Края раны – каналы/подкрытие/валик ■ Признаки и симптомы раневой инфекции (местные и системные) (выноска 4) ■ Обусловленная раной боль – наличие боли; время возникновения и провоцирующие факторы; частота; тяжесть ■ Для ран нижних конечностей – лодыжечно–плечевой индекс давления (ЛПИД)
Оценка экссудата	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип, цвет и консистенция ■ Количество ■ Запах
Риск дальнейшего распространения ран	<ul style="list-style-type: none"> ■ Факторы, которые могут увеличивать риск развития дополнительных ран ■ Формальная оценка рисков, если это необходимо и предусмотрено местными инструкциями – например при пролежнях

*Контур тела и круговые диаграммы могут помочь в регистрации местоположения и степени клинических проявлений.

В настоящее время не существует простого в использовании теста для обнаружения биопленки в ранах. При отсутствии манифестирующей раневой инфекции клинические признаки того, что биопленка может препятствовать заживлению, включают в себя: отсроченное заживление, несмотря на оптимальное лечение, повышенные уровни раневого экссудата, отсутствие ответа на противомикробную терапию, циклы рецидивирующей инфекции, слабо выраженная эритема и слабо выраженное воспаление.

 **При оценке раны клиницисты должны понимать, что разные области раны могут прогрессировать с разной скоростью или на них могут влиять разные клинические проблемы**

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОЦЕНКА ЭКССУДАТА

Оценка экссудата должна включать оценку:

- Эффективности текущей повязки/устройства по контролю экссудата
- Тип, цвет и консистенция
- Количество
- Запах.

Оценка повязки/устройства

Осмотр повязки или устройства перед удалением из раны, а затем еще раз после удаления будет давать ценную информацию о природе присутствующего экссудата и эффективности повязки/устройства (выноска 6) (WUWHS, 2007 г.; Бейтс-Дженсен и Суссман, 2012 г.).

Например, если повязка/устройство протекает, но не пропитана, может потребоваться лучшее уплотнение или повязка с лучшими удерживающими способностями. Однако, если повязка пропитана, можно рассмотреть возможность использования более абсорбирующей повязки или более частых смен повязки. Чтобы защитить рану и обеспечить оптимальное заживление, смены повязки следует осуществлять как можно реже. Более длительное время ношения одной повязки требует, чтобы устройство обладало как высокой абсорбирующей способностью, так и хорошо удерживало экссудат; это позволяет избежать мацерации раны и связанных с ней осложнений.

Выноска 6: Оценка используемой повязки/устройства (заимствовано из WUWHS, 2007 г.)

- Перед удалением повязки/устройства следует провести оценку на:
 - Признаки протекания/просачивания на одежду пациента, компрессионные бинты, постельное белье, обувь, вторичную/первичную повязку
 - Изменения, внесенные пациентом – например, использование полиэтиленовых пакетов или дополнительного абсорбирующего материала Присутствие неприятного запаха
 - Комфорт и адаптируемость повязки/устройства
 - Фиксация повязки/устройства – например, тип, надежность и целостность герметичности фиксации, признаки повреждения кожи, вызванной фиксацией
- После удаления повязки/устройства следует провести оценку на:
 - Цвет, консистенцию и запах экссудата на/в повязке/устройстве
 - Объем экссудата, если использовали устройство для его сбора
 - Уровень влажности/насыщения повязки



Растет интерес к роли и разработке «умных» повязок, которые содержат датчики для измерения уровней ряда физических и биохимических маркеров и микроорганизмов (Джанино и др., 2018 г.)

Тип экссудата

Тип, цвет и консистенция (вязкость) экссудата могут служить полезными индикаторами стадии заживления и возможных проблем (Таблица 7).



Присутствие лейкоцитов и бактерий в ране будет приводить к сгущению экссудата (Дэвис, 2012 г.)

Переход от прозрачного, жидкого экссудата к непрозрачному, имеющему измененный цвет и густому экссудату может указывать на развитие раневой инфекции. Однако клиницисты должны иметь в виду, что некоторые типы повязок изменяют характеристики экссудата. Например, некоторые гидроколлоидные и альгинатные повязки могут приводить к отделяемому из раны, имитирующему гнойный экссудат (Бейтс-Дженсен и Овингтон, 2007 г.).

Таблица 7: Типы раневого экссудата (Каттинг и Уайт, 2002 г.; Бейтс-Дженсен и др., 2012 г.; «Вундс ЮКей», 2013 г.; Воуден и др., 2015 г.)

Тип	Цвет/мутность	Консистенция	Комментарии
Серозный	Прозрачный, янтарного цвета или цвета соломы	Жидкий, водянистый	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нормально во время воспалительной и пролиферативной фаз заживления ■ Увеличение количества серозного экссудата может быть признаком инфекции ■ В чрезмерных количествах может быть связан с застойной сердечной недостаточностью, заболеванием вен, недостаточностью питания или обусловлен оттоком жидкости из мочевого или лимфатического свища
Серозно-геморрагический	Прозрачный, розовый до светло-красного	Жидкий, слегка более вязкий, чем вода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Можно рассматривать как норму во время воспалительной и пролиферативной фаз заживления ■ Розоватый из-за присутствия эритроцитов ■ Также может быть обнаружен после операции или после снятия травматической повязки
Геморрагический	Красный	Жидкий, водянистый	<ul style="list-style-type: none"> ■ Красноватый из-за присутствия эритроцитов ■ Может указывать на рост новых кровеносных сосудов или разрушение кровеносных сосудов ■ Может быть связан с гипергрануляцией
Серозно-гнойный	Мутный, кремовый, желтый или коричневатый	Жидкий	<ul style="list-style-type: none"> ■ Серозный экссудат, содержащий гной ■ Также может быть обусловлен разжижением некротической ткани ■ Может сигнализировать о надвигающейся инфекции
Фибринозный	Мутный	Жидкий, водянистый	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мутный из-за присутствия нитей фибрина ■ Может указывать на воспаление, с инфекцией или без нее
Гнойный	Непрозрачный, молочный, желтый, коричневатый или коричневый; иногда зеленый	Очень густой	<ul style="list-style-type: none"> ■ Главным образом гной (нейтрофилы, воспалительные клетки, бактерии) и может включать в себя струп/разжиженную некротическую ткань ■ Указывает на инфекцию ■ Зеленая окраска может быть обусловлена инфекцией <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ■ Может быть связан с запахом
Кровянисто-гнойный	Красноватый, молочный, непрозрачный	Густой	<ul style="list-style-type: none"> ■ Смесь крови и гноя ■ Часто из-за хронической инфекции
Геморрагический	Красный, непрозрачный	Густой	<ul style="list-style-type: none"> ■ Главным образом из-за присутствия эритроцитов и указывает на повышенную хрупкость капилляров или травму раны ■ Может указывать на бактериальную инфекцию

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Таблица 8: Клинические методы оценки продуцирования раневого экссудата

Метод	Подробности			
Бальная оценка раневого экссудата (Фаланга, 2000 г.)*	Бальная оценка раневого экссудата	Степень контроля	Количество экссудата	Требования к повязке
	1	Все возможные	Отсутствуют/минимальные	Абсорбирующие повязки не требуются. Если это клинически осуществимо, повязка могла бы оставаться на срок вплоть до недели
	2	Частичный	Умеренное количество	Смены повязки требуются каждые 2–3 дня
Элемент для оценки количества экссудата оценочного приспособления Бейтс-Дженсена (Бейтс-Дженсен, 2001 г.)	Неконтролируемый	Рана продуцирует очень много экссудата		Смены абсорбирующих повязок требуются по крайней мере ежедневно
	Количество экссудата	Показатели		
	Отсутствует	Раневые ткани сухие		
	Незначительное	Раневые ткани влажные, экссудат практически отсутствует		
	Малое	Раневые ткани влажные; влага равномерно распределена в ране; отделяемое затрагивает ≤25% повязки		
	Умеренная форма	Раневые ткани насыщены; отделяемое может быть распределено равномерно или неравномерно в ране; отделяемое затрагивает от >25% до ≤75% повязки		
Повязка: взаимодействие с экссудатом (WUWHS, 2007 г.)	Большое	Раневые ткани перенасыщены жидкостью; отделяемое легко заметно; отделяемое может быть распределено равномерно или неравномерно в ране; отделяемое затрагивает от >75% повязки		
	Статус	Показатели		
	Сухая	Раневое ложе сухое; видимая влага отсутствует и на первичной повязке отсутствуют следы; повязка может прилипать к ране		
	Влажная	Небольшие количества жидкости визуально различимы, когда удаляют повязку; первичная повязка может быть слегка испачканной; частота смены повязки соответствует типу повязки		
	Мокрая	Небольшие количества жидкости визуально различимы, когда удаляют повязку; первичная повязка достаточно сильно испачкана; частота смены повязки соответствует типу повязки		
	Насыщенная	Первичная повязка является влажной и имеет место протекание; смена повязки требуется чаще, чем обычно для данного типа повязки; кожа вокруг раны может быть мацерирована		
Другие (Грей, 2005 г.; Флетчер, 2010 г.)	Протекающая	Повязки насыщены и экссудат проникает через первичную и вторичную повязку на одежду или через нее; смена повязки требуется значительно чаще, чем обычно для данного типа повязки		
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Низко, средне, высоко ■ Нет, мало, умеренно, высоко ■ Нет, низко, умеренно, высоко, очень высоко ■ Сухо/нет; слабо (смена повязки раз в неделю); умеренно (смена повязки 2–3 раза в неделю; обильно (ежедневные или более частые смены) ■ +; ++; +++ 		

* Новые технологии, разработанные в последние 18 лет, позволяют намного лучше контролировать экссудат, обладая улучшенными способностями к абсорбционным и удерживанию. В настоящее время частота смены повязок реже, даже для ран с количеством экссудата от среднего до высокого.

Количество экссудата

Обильный или недостаточный экссудат может замедлять заживление. Следовательно, клиницисты должны иметь возможность оценить, является ли количество экссудата, продуцируемого раной, нормальным, слишком низким или слишком высоким, и, что важно, изменилось ли оно с момента предыдущей оценки. Однако определение и классификация уровня экссудата объективным и значимым образом затруднены, если для сбора отделяемого из раны не используется устройство на основе емкости при терапии ран отрицательным давлением (ТРОД) или устройство для стомы/фистулы.

За прошедшие годы было предложено несколько других подходов к оценке уровня экссудата (Таблица 8). Как правило, они довольно субъективны и различаются по сложности и простоте использования: ни один подход не является идеальным (Лизака и др., 2011 г.). Во многих случаях в качестве части оценки используют частоту смены повязки. Однако множество факторов – от предпочтений клинициста до состояния раны и абсорбционной способности повязки – влияет на частоту смены повязки.

В целом, Экспертная рабочая группа одобрила оценку раневого экссудата методом Фаланга (Фаланга, 2000 г.) благодаря относительной простоте и клинической полезности трехуровневой классификации (Таблица 8).

Таблица 9: Пример показателя TELER для оценки запаха раны (Грокотт, 2001 г.)

Оценка	Показатель
0	Запах выражен в доме/клинике/палате
1	Запах выражен на расстоянии длины руки от пациента
2	Запах выражен на расстоянии менее длины руки от пациента
3	Запах ощущается на расстоянии длины руки
4	Запах ощущает только пациент
5	Запах отсутствует

Для получения дополнительной информации о системе TELER см.: www.longhanddata.com

Использование очень простых систем (таких как +, ++ и +++) на практике может быть затруднительным, потому что отсутствие определенных критериев для каждой системы означает, что при их использовании наблюдается тенденция к различиям в оценке между клиницистами.

 **Необходима разработка полезного, общепризнанного метода оценки уровня раневого экссудата. Между тем, клиницисты должны стремиться к единообразию методов оценки, используемых у пациента и всем коллективом, осуществляющим уход за раной, чтобы изменения в уровне были легче обнаруживаемыми (Дэвис, 2012 г.).**

Запах экссудата и раны

Большинство ран имеют слабый запах (Никс, 2016 г.), и некоторые повязки, например, гидроколлоиды имеют характерный запах (WUWHS, 2007 г.). Однако неприятный запах может быть вызван такими факторами, как наличие некротической ткани, микроорганизмов, высокого уровня экссудата, плохо васкуляризированной ткани и/ или пазухи/кишечного или мочевого свища (WUWHS, 2007 г.; Гетин и др., 2014 г.). Гнойный экссудат с очень сильным запахом может указывать на раневую инфекцию (Никс, 2016 г.). Контроль неприятного запаха может быть особенно трудным у пациентов со злокачественными ранами (Александер, 2009 г.; Туле и др., 2018 г.).

 **Пациенты и лица, осуществляющие уход, утверждают, что неприятный запах представляет собой наиболее гнетущим и социально изолирующим симптомом, связанным с раной (Гетин и др., 2014 г.)**

В настоящее время не существует международно согласованного метода оценки запаха раны (Гетин и др., 2014 г.). Оценка запаха субъективна из-за различий в индивидуальных способностях к ощущению запаха. Однако даже в этом случае запах следует оценить.

 **В идеале при оценке запаха следует использовать один и тот же метод для последовательных оценок пациента, и оценка должна включать в себя силу, характер и влияние запаха, а также любые текущие вмешательства (Таблица 9 и Таблица 10)**

Таблица 10: Оценка запаха

Характеристика запаха	Подходы к оценке
Сила	<ul style="list-style-type: none">■ Когда заметен запах – например, вблизи пациента, перед удалением повязки/устройства, после удаления повязки/устройства и сохраняется ли запах после удаления повязки/устройства на короткое время; пример такого подхода был formalизован в системе TTELER (Таблица 9)■ Отсутствует, слабый, умеренный или сильный (Никс, 2016 г.)■ Визуальная аналоговая шкала, например, от 0 = нет запаха до 10 = худший запах, который можно вообразить (Гетин и др., 2014 г.)
Характер	<ul style="list-style-type: none">■ Зловонный, резкий, отвратительный■ Запах аммиака может указывать на инфекцию бактериями вида <i>Proteus</i> (Бейтс-Дженсен и др., 2012 г.)
Влияние	<ul style="list-style-type: none">■ Психологическое и социальное влияние на пациента и лиц, осуществляющих уход
Вмешательства	<ul style="list-style-type: none">■ Текущие меры по борьбе с запахом – например, местное лечение раны и подходы, учитывающие влияние на окружающую среду

 **Клиницисты должны активно отслеживать изменения в ране и, при их обнаружении, устанавливать причину изменения и, при необходимости, устранять причину и последствия изменения**

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

КОНТРОЛЬ ЭКССУДАТА В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛОСТНОГО ПОДХОДА К ВЕДЕНИЮ РАНЫ

Эффективный контроль раневого экссудата будет происходить в контексте комплексного и индивидуального ведения раны, которое (Рисунок 3):

- Оптимизирует состояние и качество жизни пациента, устраниет симптомы, связанные с раной, и принимает во внимание предпочтения пациента
- Обеспечивает обучение пациента/лица, осуществляющего уход
- Проводит дальнейшие исследования и направляет к специалистам
- Контролирует факторы, способствующие развитию или сохранению раны, а также отклонениям от нормы в количестве или составе экссудата
- Оптимизирует состояние раневого ложа и кожи вокруг раны
- Оптимизирует уровень влажности раневого ложа
- Предотвращает и лечит любые другие проблемы, связанные с экссудатом.



Сложность и широкий спектр проблем, с которыми зачастую сталкивается пациент с раной, означает, что часто требуется многопрофильный коллективный подход, при котором пациент находится в центре внимания (Мур и др., 2014 г.)

Цели ведения

Для многих пациентов общая цель ведения ран заключается в том, чтобы добиться заживления и закрытия раны. Однако заживление не всегда является целью. Например, для пациента со злокачественной раной, развитие которой зависит от химиотерапии, лучевой терапии или хирургического вмешательства, контроль симптомов, вероятно, будет важен наряду со сдерживанием экссудата или образованием корки или струпа и отсутствием продуцирования экссудата (WUWHS, 2007 г.). У пациента с неинфекцированным ишемическим нежизнеспособным пальцем стопы цель может состоять в обеспечении высыхания тканей для мумификации и предотвращения влажной гангрены.

План ведения

План ведения должен быть разработан после консультации с пациентом/лицом(ами) осуществляющим(и) уход и, при необходимости, с многопрофильным коллективом. Он должен включать краткосрочные и долгосрочные цели, запланированные вмешательства, обоснование вмешательств, любые необходимые дальнейшие исследования или направления к специалистам, а также дату, когда будет проводиться повторная оценка (Рисунок 3).



Индивидуальный план ведения должен быть задокументирован в соответствии с местными предписаниями и, при необходимости, доведен до сведения многопрофильного коллектива

Стресс, боль, плохое питание, хроническое заболевание и подавление иммунитета представляют собой факторы риска замедленного заживления (Гуо и Дильтетро, 2010 г.; Томас Хесс, 2011 г.; Мегари, 2013 г.): необходимо предпринимать шаги для исправления или смягчения этих факторов. Направление к специалисту для оценки и лечения сопутствующих заболеваний может быть целесообразным, особенно если лечение сопутствующих заболеваний не является оптимальным или включает в себя использование системных лекарств (например, кортикостероидов), которые, как известно, препятствуют заживлению.

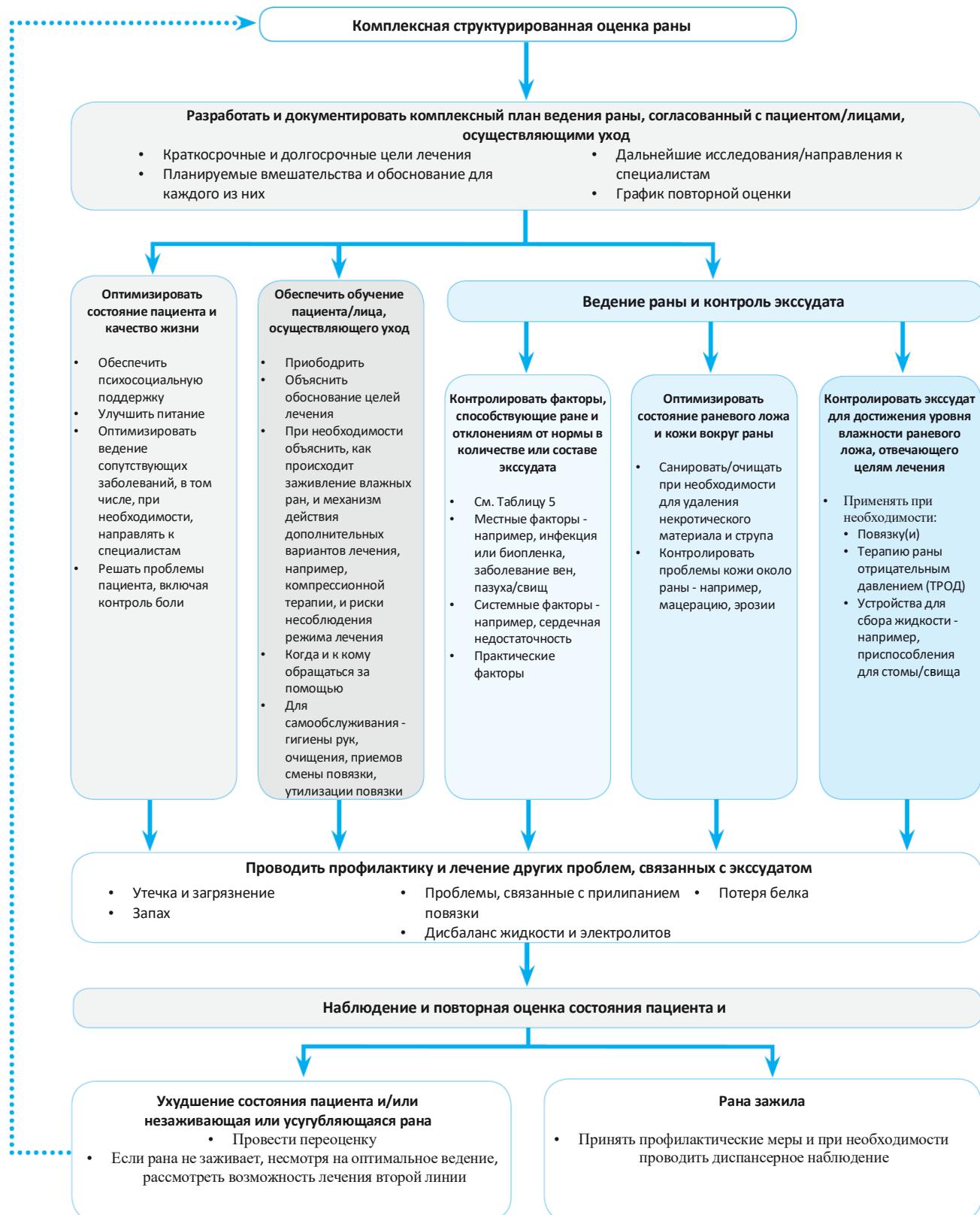


Решение проблем пациента будет способствовать улучшению качества жизни

Образование

Информирование пациентов и лиц, осуществляющих уход, о причине возникновения раны и сопутствующих факторах, об обосновании лечения и о том, когда/к кому обращаться за помощью в случае возникновения проблем, имеет основополагающее значение для совместного принятия решений и поощрения согласия пациента («Вундс Интернэшнл», 2016 г.). Необходимо проводить обучение проводящих смену повязки пациентов/лиц, осуществляющих уход, правилам гигиены рук, приемам чистки и смены повязки, а также тому, как осуществлять утилизацию повязки.

Рисунок 3: Контроль экссудата в контексте комплексного и индивидуального ведения раны



КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

КОНТРОЛЬ ЭКССУДАТА

Целями контроля экссудата являются:

- Оптимизация уровня влажности раневого ложа в зависимости от состояния пациента
- Защита окружающей кожи
- Контроль симптомов и улучшение качества жизни пациента.

Оптимизация уровня влажности раневого ложа

Любой фактор, который может способствовать развитию раны или избыточному, или неадекватному продуцированию экссудата, должен быть по возможности устранен или ослаблен. В Таблице 5 приведены факторы, которые могут способствовать избыточному или неадекватному продуцированию экссудата.

Уменьшение околораневого отека

Отек в тканях вокруг раны будет усиливать продуцирование экссудата и может быть вызван самыми разными причинами, от раневой инфекции до венозной гипертензии и сердечной недостаточности.

Компрессионная терапия при венозных язвах ног, вероятно, будет особенно эффективной для снижения продуцирования экссудата. Это связано с тем, что компрессионная терапия препятствует утечке жидкости из капилляров в ткани/раневое ложе и уменьшает отек («Вундс Интернэшнл», 2015 г.).

Мануальный лимфодренаж (МЛД) представляет собой методику мягкого массажа, которую используют главным образом при лимфедеме и жировом отеке. Однако он также может играть роль в уменьшении хронического отека нижней конечности (Бланч菲尔д, 2018 г.).

Таблица 11: Методы санации ран и удаления струпа (Строал и др., 2013 г.; Аткин, 2014 г.; Персиваль и Сулман, 2015 г.; «Вундс ЮКей», 2017 г.)

Тип санации	Механизм действия	Комментарии
Автолитическая/ ферментативная	<ul style="list-style-type: none"> ■ Омертвевшие ткани смягчаются и разжижаются ферментами, естественным образом присутствующими в ране 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ей содействуют повязки, которые контролируют экссудат или обеспечивают влагу, создают влажную среду в ране ■ Может использоваться до применения или между применением других методов санации ■ Медленная, но простота использования может приводить к чрезмерному использованию и отсрочивать применение более подходящего метода санации
Механическая	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тампон, хлопковую марлю или тампон из моноволокна используют на поверхности раны для отделения омертвевшей ткани 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проста в использовании ■ Пациенты могут использовать для самостоятельного ухода под присмотром
Первичная хирургическая санация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Омертвевшую ткань удаляют с использованием скальпеля, ножниц и/или пинцета 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Быстро и избирательно; подходит для использования в случае жесткого темного струпа ■ Требует специальной подготовки
Хирургическая	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нежизнеспособные ткани и края раны иссякают до достижения кровоточащего раневого ложа 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходит для использования в случае жесткого темного струпа и для санации больших участков ■ Требует специальной подготовки и обычно требует анестезии и проводится в операционной
Личночная	<ul style="list-style-type: none"> ■ Личинки зеленой падальной мухи свободно помещают в рану или размещают в ней, где они поглощают омертвевшую ткань и микробы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уменьшает боль, количество бактерий и запах ■ Не подходит для сухих, чрезмерно влажных или злокачественных ран или ран, которые сообщаются с полостью тела/органом ■ Пациент может отказаться
Ультразвуковая	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ультразвук используют для разрушения омертвевшей ткани 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Быстрая ■ Требует специальной подготовки
Гидрохирургиче ская	<ul style="list-style-type: none"> ■ Струю физиологического раствора под высоким давлением используют в качестве режущего инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Требует специальной подготовки

Рисунок 4: Уровень влажности раневого ложа



Выноска 7: Факторы, влияющие на выбор повязки/устройства

- Клиническая необходимость и показания к применению
- Тип раны
- Размер/глубина
- Тип ткани
- Уровень экссудата
- Потребность в противомикробных препаратах
- Запах
- Состояние кожи вокруг раны
- Аллергические реакции/чувствительность
- Доступность/включение в местный формуляр
- Компенсация расходов
- Идеальная частота смены повязки/устройства
- Клинические предпочтения/знакомство
- Предпочтения пациента/ценовая доступность

Контроль инфекции/биопленки

Внезапное увеличение количества раневого экссудата и боль указывают на раневую инфекцию. Инфекцию следует лечить в соответствии с местными предписаниями по использованию противомикробных препаратов местного действия (IWII, 2016). Лечение может включать в себя использование повязок, содержащих противомикробные препараты местного действия, такие как серебро, йод или полигексаметиленбигуанид (ПГМБ). Распространение инфекции или местная инфекция диабетической язвы стопы могут потребовать лечения системными антибиотиками.

В ранах, которые не заживают должным образом, несмотря на оптимальное лечение, можно заподозрить наличие биопленки. Ведение ран, в которых биопленка предположительно задерживает заживление, включает в себя:

- Разрушение биопленки/налета (основа биопленки, которая составляет более 90% от общего объема биопленки) и удаление биопленки – путем многократной санации и профилактического удаления струпа (Персиваль и Сулеван, 2015 г.)
- Снижение повторного формирования биопленок путем применения местных противомикробных препаратов и защиты раны от заражения другими микробами (Шульц и др., 2017 г.; «Вундс ЮКей», 2017 г.; Персиваль, 2017 г.).

Оптимизация раневого ложа

Независимо от того, инфицирована ли рана или считается, что биопленка препятствует «своевременному» заживлению, омертвевшую ткань и струп рассматривают в качестве способствующих развитию биопленки и, следовательно, их следует удалять с раневого ложа, используя наиболее подходящий метод санации и удаления струпа (Таблица 11).



Выбранная методика санации раны и удаления струпа должна соответствовать типу раны и находиться в пределах компетенции клинициста

Очистка удаляет рыхлую омертвевшую ткань раны или материал повязки с раны и окружающей кожей (Рэндалл и Флетчер, 2014 г.). При выборе средства очистки следует руководствоваться местными предписаниями. Пригодная для питья (питьевая) водопроводная вода или стерильный физиологический раствор широко используются для очищения ран (Фернандес и Гриффитс, 2012 г.). Можно использовать средства очистки, содержащие поверхностно-активные вещества, которые, как считается, содействуют процессу очистки ран (Персиваль, 2017 г.).

Контроль уровня влажности раневого ложа

У пациентов с ранами, для которых ожидается заживление, цель будет обычно состоять в достижении влажной среды для заживления раны, которая поддерживает заживление, защищая при этом рану от загрязнения (Рисунок 4).

Основными приемами местного контроля раневого экссудата являются:

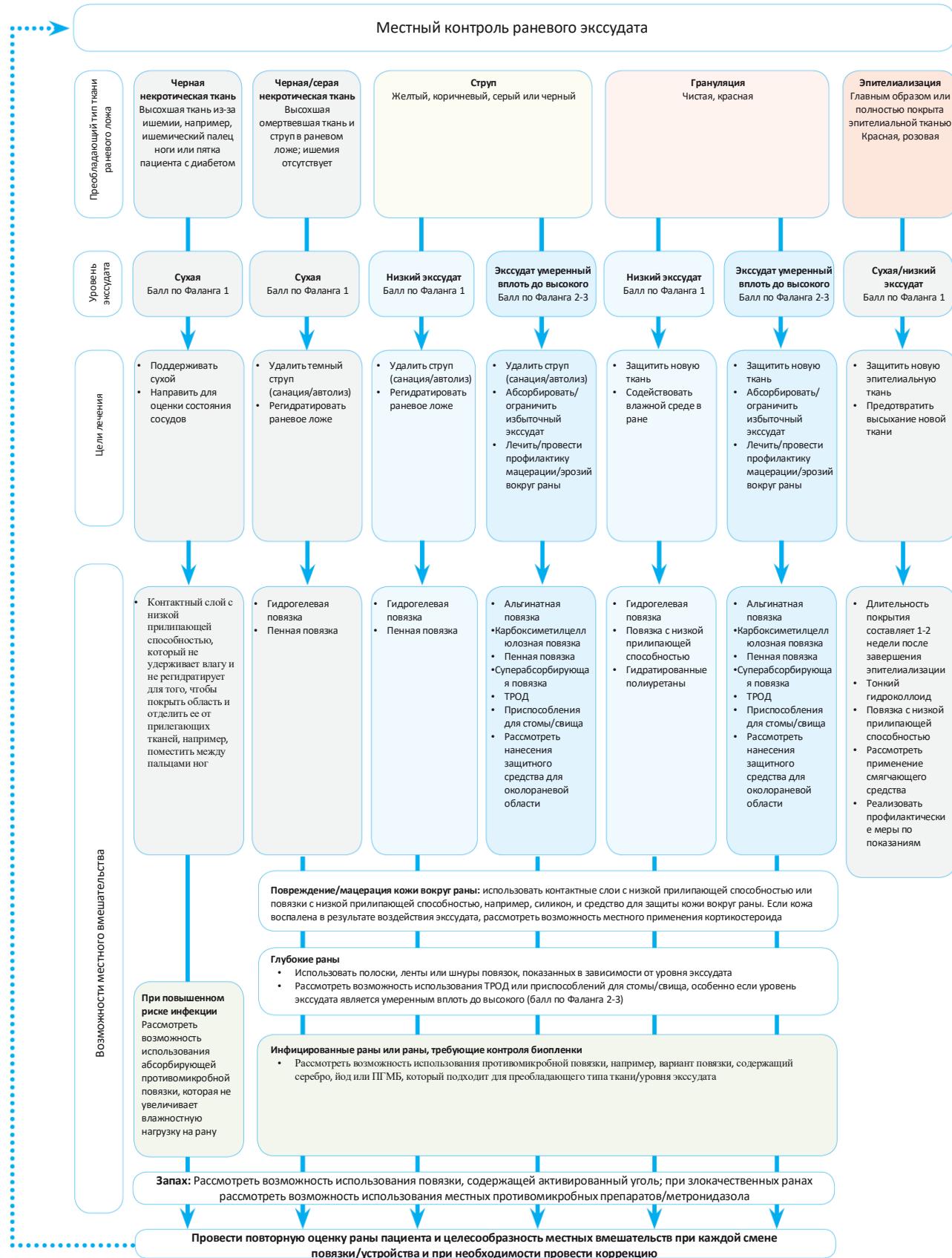
- Повязки
- Терапия раны отрицательным давлением (ТРОД)
- Устройства для сбора жидкости, например, приспособления для стомы/свища

На выбор метода лечения будут влиять многие факторы (выноска 7). На Рисунке 5 кратко представлены варианты, основанные на типе ткани раневого ложа, уровне экссудата, глубине раны, наличии инфекции/биопленки и запаха. На практике важную роль также, вероятно, играют доступность повязки/устройства, вопросы компенсации расходов, осведомленность клинициста и предпочтения пациента.

Не существует индивидуального продукта для ухода за раной, который подходит для использования в ходе всего курса ведения раны. Клиницисты должны предусматривать корректировку лечения и быть готовыми к «интенсификации» и «снижению темпа» лечения по мере необходимости, чтобы гарантировать, что соответствующее лечение используется в надлежащее время

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Рисунок 5: Местный контроль раневого экссудата



ПОВЯЗКА И КОНТРОЛЬ ЭКССУДАТА

Повязки представляют собой главный элемент борьбы с экссудатом. Помимо контролирования жидкости, повязки также могут использоваться в качестве средства доставки местных противомикробных препаратов, для облегчения автолитической санации или для регулирования уровней протеаз и медиаторов воспаления (Эминг и др., 2008 г.; Сунини и др., 2012 г.).

Выбор повязки должен быть индивидуально ориентированным на пациента, принимая во внимание необходимые факторы контроля – может оказаться полезным опробование различных повязок для нахождения подходящей повязки, отвечающей индивидуальным потребностям пациента и клиническому сценарию.



Как правило, повязки контролируют жидкость, абсорбируя ее и/или позволяя ей испаряться с поверхности повязки («Вундс ЮКей», 2013 г.)

Абсорбция

Повязки из хлопковых, вискозных или полиэстеровых материалов, а также некоторые простые пенные повязки абсорбируют жидкость идерживают ее в полостях внутри материала повязки. Под воздействием давления жидкость может высвобождаться из полостей и вытекать из повязки.

Некоторые материалы повязок, например, гидроколлоиды, альгинаты, волокна карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), сульфированная КМЦ и некоторые суперабсорбирующие повязки впитывают жидкость с образованием геля. Под воздействием давления гель может изменять форму, но удерживает жидкость. Материалы, образующие однородные липкие гели, с большей вероятностью останутся неизмененными во время использования и могут снижать поперечное протекание жидкости и риск мацерации вокруг раны. Это свойство может быть особенно полезно при компрессионной терапии. Некоторые гелеобразующие повязки также задерживают компоненты экссудата и микроорганизмы (Сунини и др., 2012 г.; Браунинг и др., 2016 г.).

Испарение

Многие повязки допускают испарение влаги со своей внешней поверхности. Эта характеристика может быть определена количественно как «скорость проницаемости водяного пара» (СПВП). Многие повязки сочетают в себе абсорбцию и испарение. Повязки с очень высокой СПВП могут быть полезными для контроля экссудата, когда предпочтительна минимальная масса. Однако следует учитывать, что негативные факторы (например, ММП) могут быть сконцентрированы под повязками с очень высокой СПВП («Вундс ЮКей», 2013 г.).

Лабораторные исследования

В процессе разработки и лицензирования повязки подвергают разнообразным испытаниям на способность эффективно контролировать жидкость. Испытания могут включать в себя испытания на впитывающую способность, удержание жидкости при сжатии, прочность повязки в мокром или сухом состоянии, боковое капиллярное растекание (степень распространения жидкости в поперечном направлении внутри повязки), водонепроницаемость, СПВП и барьерные свойства по отношению к бактериям («Вундс ЮКей», 2013 г.; Меннини и др., 2016 г.). В этих тестах часто используется имитация раневой жидкости для получения более реалистичных значений. Отдельные производители могут использовать имитацию раневой жидкости для собственного тестирования, которое специфично для компании.

Следовательно, сравнение результатов испытаний от разных производителей затруднительно. В целом, многие клиницисты считают, что результаты лабораторных исследований имеют ограниченное клиническое значение при выборе повязок. Это означает, что особую важность имеет рассмотрение индивидуальных потребностей пациента и особенностей его раны, а также опробование различных повязок на практике.



Текущие лабораторные испытания повязок разработаны с учетом действующих норм. Однако тесты не обязательно дают клинически значимую информацию. Необходимы разработка и стандартизация клинически значимых лабораторных испытаний и имитации раневой жидкости

Использование повязок для контроля экссудата

Некоторые первичные повязки (то есть повязки, непосредственно контактирующие с раной) требуют отдельного метода фиксации.

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Некоторые первичные повязки совсем не абсорбируют жидкость или не абсорбируют ее в достаточном количестве и нуждаются во вторичной повязке сверху них, чтобы обеспечивать контроль жидкости. Некоторые вторичные повязки обеспечивают как фиксацию, так и функции контролирования жидкости.

Выбранная повязка или сочетание повязок должны обладать способностью контролировать жидкость, которая:

- Создает влажную среду в ране без протекания, высыхания раневого ложа или повреждения кожи вокруг раны
- Обеспечивает подходящий интервал между сменами повязок (WUWHS, 2007). Повязка(и) также должна(ы) быть совместима(ы) с любыми используемыми средствами защиты околораневой области.

В выноске 8 перечислены свойства идеальной повязки, а в Таблице 12 обобщена способность контролировать жидкость ряда материалов повязок в зависимости от уровня экссудата. Повязки могут сильно различаться по типу(ам) и количеству материалов, из которых они сделаны. Большое количество доступных повязок и разнообразие материалов и составов могут затруднить выбор повязки. Следует учитывать способность контролировать экссудат, а также надлежащее время ношения, и то, необходимо ли интенсифицировать уход или снизить его интенсивность по мере заживления раны пациента.



Клиницисты должны обращаться к информации производителя по каждой рассматриваемой повязке и иметь четкое представление о показаниях, противопоказаниях, мерах предосторожности и инструкциях по использованию каждой повязки

Выноска 8: Свойства идеальной повязки (заимствовано из WUWHS, 2007 г.; Даусетт, 2011 г.; Воуден и др., 2011 г.)

- Доступна в различных формах и размерах в медицинских учреждениях
- Проста в наложении
- Не требует вторичной повязки
- Удобная/уменьшает боль/не вызывает боли при применении
- Удобная
- Предотвращает утечку и протекание
- Впитывает запах
- Не рвется и остается на месте во время ношения
- Подходит для длительного ношения*
- Подходящая способность контролировать жидкость в зависимости от уровня экссудата
- Сохраняет способность контролировать жидкость при компрессионной терапии или при использовании с разгрузочным устройством
- Атравматична и сохраняет целостность при удалении
- Маловероятно, что вызовет сенсибилизацию или спровоцирует аллергическую реакцию
- Косметически приемлема и доступна в различных цветах в соответствии с запросом пациента
- Не препятствует физической активности
- Пациент может принимать душ с повязкой на ране
- Содержит датчики/средства оповещения для обратной связи для передачи информации о характеристиках повязки, необходимости ее смены и состоянии раны
- Инактивирует факторы, усиливающие воспаление (то есть ММП)
- Доступна по цене – с учетом таких факторов, как стоимость единичной повязки в сопоставлении со временем, прошедшим до ее смены, потенциальное влияние на заживление за счет использования более дешевых повязок, легкость обоснования необходимости закупок

*ПРИМЕЧАНИЕ Частота смены повязки должна определяться клинической необходимостью. Например, пациенту с инфицированной диабетической язвой стопы, вероятно, потребуются очень частые смены повязки для наблюдения за раной. Однако, если требуется более длительное время ношения, клиницисту следует выбирать повязку, которую можно оставить на месте до следующей смены повязки. В подходящих сценариях стоит рассмотреть потенциальные преимущества для пациента, раны и системы здравоохранения увеличения времени ношения – например, беспрепятственное заживление, согласие пациента, обусловленное знакомством, ценовой доступностью.

В Таблице 12 представлен широкий обзор потенциальных возможностей использования различных материалов повязок для контроля экссудата. Свойства контролирования жидкости и лицензированное использование отдельных перевязочных материалов – которые часто содержат более одного перевязочного материала и различные количества этих материалов – будут различаться между собой и могут отличаться от приведенных широких обобщений.

Таблица 12: Использование различных материалов повязок в соответствии с уровнем экссудата (WUWHS, 2007 г.; «Вундс ЮКей», 2013 г.; Виганд и др., 2015 г.; Браунинг и др., 2016 г.; Гупта и др., 2017 г.; Тате и др., 2018 г.)

Тип материала повязки	Уровень экссудата				Комментарии
	Нет: сухая рана	Низкий	Умеренная форма	Высокий	
В качестве первичной повязки					
Хлопковые, полиэстеровые или вискозные волокна или ткани		✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • В основном используются во вторичных повязках • Могут быть использованы в контактных слоях с низкой прилипающей способностью
Полупроницаемые пленки	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует внутренне присущая абсорбирующая способность • Прилипание может травмировать новую ткань или вызвать отрывы кожи
Гидрогели*, гидрогели, содержащие САП	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Может содействовать автолитической санации раны • Может быть выполнена с возможностью абсорбции или отдачи жидкости, или того и другого
Пены		✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Доступны многочисленные типы • Обеспечивают некоторую амортизацию • Отсутствует удерживание/секвестрация микробов
Гидроколлоиды	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Гелеобразующие
Альгинаты		✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> • Гелеобразующие • Некоторые являются кровоостанавливающими
Карбоксиметилцеллюлозные волокна			✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Гелеобразующие
Сверхабсорбирующие полимеры			✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Несколько типов; некоторые являются гелеобразующими • Обеспечивают некоторую амортизацию
В качестве вторичной повязки					
Хлопковые, полиэстеровые или вискозные волокна или ткани		✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • В основном используются во вторичных повязках
Пены		✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Доступны многочисленные типы • Обеспечивают некоторую амортизацию
Сверхабсорбирующие полимеры			✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Несколько типов; некоторые являются гелеобразующими • Обеспечивают некоторую амортизацию

*Гидрогели могут отдавать влагу раневому ложу.

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ



Повязки часто содержат несколько слоев разных материалов или слоев, образованных сочетаниями материалов. В результате, свойства контролирования жидкости отдельной повязки зависят от конструкции и составляющих материалов повязки

Обезвоженные раны

Материалы повязок, используемые на сухих ранах, которые нуждаются в регидратации, включают в себя:

- Полупроницаемые пленки – могут регидратировать рану за счет предотвращения испарения влаги, поступающей из более глубоких тканей раны. Клейкие свойства могут приводить к повреждению раневого ложа или окружающей кожи
- Гидрогели – имеют высокое содержание воды и могут отдавать или абсорбировать жидкость, либо могут быть разработаны с целью осуществления обеих этих функций. При наложении на края раны они могут вызывать чрезмерную/гипергидратацию и мацерацию. Гипергидратация представляет собой обратимый процесс, если повязку вовремя меняют/удаляют. Отдача жидкости может также снижать концентрацию ММП, так что разъедающий эффект хронического экссудата будет иметь тенденцию к уменьшению.

Экссудирующие раны

Материалы повязок, часто используемые при ведении экссудирующих ран, включают в себя:

- **Пены**, например сформированные из синтетических полимеров, полиуретана или силикона – категория с очень широким диапазоном свойств контролирования жидкости, которые также могут быть сформированы из композитов с другими материалами; могут обеспечивать амортизацию, но могут недостаточно хорошо функционировать в случае компрессионной терапии
- **Гелеобразующие материалы**, например гидроколлоиды, альгинаты или карбоксиметилцеллюлоза – могут вызывать «тянущее»ощущение при наложении; некоторые альгинаты обладают кровоостанавливающими свойствами; в некоторых повязках используются сочетания гелеобразующих материалов для изменения таких характеристик, как целостность повязки
- **Суперабсорбирующие полимеры**, например, поликарилатные полимеры (повязки, содержащие САП), представляют собой материалы для повязок с высокой абсорбирующей способностью, которые все чаще используются при экссудирующих ранах. Предыдущие исследования показали, что поликарилатные суперабсорбирующие частицы снижают активность ММП в хронических ранах за счет нескольких механизмов (прямое связывание, ингибирование активности ММП через конкуренцию за двухвалентные ионы), снижая, таким образом, факторы раневых ингибиторов (Эминг, 2008 г.); суперабсорбирующие повязки сохраняют свою способность к удерживанию жидкости при сжатии, обеспечивают высокую СПВП, обеспечивают амортизацию, некоторые доступны с силиконовым контактным слоем.

Использование повязок для регулировки уровня влажности раневого ложа

В Таблице 13 обобщены стратегии, которые можно использовать для регулировки или поддержания уровня влажности раневого ложа. Если требуется первичная и вторичная повязка, может потребоваться тщательный анализ для достижения максимальной эффективности сочетания и для минимизации объема.

Могут встречаться ситуации, когда может потребоваться корректировка режима использования повязки, например, потому что пациент уезжает в отпуск или посещает социальное мероприятие, такое как свадьба. Такие корректировки могут включать в себя максимизацию времени ношения повязки, упрощение режима с тем, чтобы пациент мог менять повязку, минимизацию ее объема или попытки сделать повязку незаметной.

 **При выборе наиболее подходящей повязки для каждого пациента клиницистам необходимо сочетать понимание характеристик используемых ими контролирующих жидкость перевязок с клиническим опытом**

Глубокие раны

Глубокие раны можно закрывать перевязочным материалом, подходящим для уровня экссудата, в форме веревки, ленты или полоски. Материал повязки должен соприкасаться с раневым ложем и пустое пространство присутствовать не должно. Однако следует избегать чрезмерного уплотнения. Прочность на разрыв уплотняющего материала должна быть достаточной для предотвращения сохранения остатков повязки из-за разрыва или разрушения в глубоких полостях или узких пазухах.

ТРОД может содействовать ведению глубоких ран, особенно если уровни экссудатов являются высокими. Как только основа раны заполнится, можно возобновить лечение раневыми повязками.

Пахнущие раны

Следует бороться с первопричиной запаха, например, проводя санацию раны для удаления некротической ткани и противомикробное лечение, если рана инфицирована. Повязки, содержащие древесный уголь, могут содействовать поглощению запаха. Некоторые суперабсорбирующие повязки также демонстрируют секвестрацию запаха, и в устройствах для ТРОД используются угольные фильтры, прикрепленные к емкости, которые помогают контролировать запах («Вундс ЮКей», 2013 г.).

Ведение злокачественных ран с неприятным запахом может включать в себя местное или системное применение метронидазола или кадексомер-йода (Александер, 2009 г.); можно использовать пропитанные серебром повязки, но они могут не оказывать воздействия на бактериальную нагрузку, с которой связан неприятный запах (Лунд-Нильсен, 2011 г.). Также можно использовать другие стратегии по предотвращению влияния на окружающую среду включают в себя использование поглотителей запаха (например, наполнителя для кошачьего туалета или древесного угля), хотя эти методы могут быть неприемлемыми с точки зрения качества жизни пациента; дезодорирующие средства для помещений и маскировку запаха (например, с помощью масел для ароматерапии) (Европейское общество медицинских сестер, практикующих в области онкологии (EONS), 2015 г.)

Защита кожи вокруг раны

Профилактика и лечение оклораневой мацерации и оклораневых эрозий кожи важны, поскольку эти состояния могут предшествовать распространению раны и причинять боль или дискомфорт. Следует избегать контакта кожи вокруг раны с экссудатом, используя надлежащую повязку/устройство.

Риск травматизации кожи во время удаления повязки/устройства должен быть сведен к минимуму. Использование обладающих низкой прилипающей способностью или силиконовых повязок, отказ от фиксирующих лент и нанесение кремов для защиты кожи вокруг раны или барьерных пленок может помочь защитить кожу и снизить риск ее дальнейшего повреждения (Бьянчи, 2012 г.) (Таблица 14). Если кожа вокруг раны воспалена из-за раздражающего действия экссудата, может быть показан местный кортикостероид (By и др., 2017 г.).

Таблица 14: Средства защиты кожи вокруг раны (Бекман и др., 2017 г.; By и др., 2017 г.)

Основной ингредиент средства защиты кожи	Преимущества	Недостатки
Мазь на основе вазелина	<ul style="list-style-type: none"> Образует окклюзивный слой, который снижает трансэпидермальную потерю воды Прозрачна при нанесении тонким слоем (позволяет осматривать кожу) 	<ul style="list-style-type: none"> Может мешать прилеганию повязки и абсорбции Может увеличивать риск фолликулита
Оксид цинка в сочетании с вазелиновой мазью	<ul style="list-style-type: none"> Образует окклюзивный слой Противовоспалительное и антиоксидантное действие 	<ul style="list-style-type: none"> Может мешать прилеганию повязки и абсорбции Часто имеет густую консистенцию, которая затрудняет нанесение и удаление Непрозрачная и может затруднять осмотр кожи
Барьерные препараты на основе силикона, например диметикон	<ul style="list-style-type: none"> Диметикон проникает для водяного пара и допускает испарение пота Прост в использовании; не вызывает жирного ощущения 	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые препараты не показаны для нанесения на кожу вблизи открытых ран Густые препараты могут мешать прилеганию повязки и абсорбции
Пленкообразующие полимеры в воде или органических растворителях	<ul style="list-style-type: none"> Образуют окклюзивный барьер Проста в наложении Обеспечивается прилегание повязок к ране и защищает от сдирания кожи 	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые органические растворители могут вызывать жжение и раздражение Создаваемая пленка обычно тоньше, чем пленка, образуемая цианоакрилатами
Цианоакрилатные рецептуры	<ul style="list-style-type: none"> Образуют влагостойкую пленку, которая является прозрачной и облегчает осмотр кожи Относительно прочные 	<ul style="list-style-type: none"> Могут быть дорогими У пациентов может быть аллергия на цианоакрилаты

Замедленное заживание

В случае рана, для которых можно ожидать заживления, но заживление которых проходит с задержкой, несмотря на оптимальное лечение экссудата и лечение/исключение инфекции и биопленки, могут быть показаны «интенсификация» лечения и использование второй линии или более эффективных новых методов терапии. Такие терапевтические методы включают в себя ТРОД, повязки (например, содержащие полимеры на основе коллагена/окисленной-регенерированной целлюлозы/полиакрилата, которые модулируют уровень протеаз в экссудате), бесклеточные матриксы, кожные трансплантаты или биоинженерные эквиваленты кожи (WUWHS, 2016a; By и др., 2017 г.; Пьягесси и др., 2018 г.).

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Соображения относительно времени ношения

Время ношения становится все более важным фактором при выборе повязки. Число смен повязок влияет на частоту посещений медсестер по месту жительства и связанные с этим затраты пациента, такие как расходы на поездки и время, проведенное вне работы (Доусетт, 2015 г.). Доказано, что если оставить перевязанные раны нетронутыми на более длительный период времени, то это помогает заживлению (Риппон и др., 2012 г.). По возможности, выбор повязки должен быть направлен на уменьшение частот смены повязки во избежание нарушения среды, обеспечивающей заживление раны (МакГиннесс и др., 2004 г.). Это может приводить к снижению риска инфицирования и осложнений, а также иметь положительный экономический эффект, связанный с повязкой, в плане уменьшения образования отходов и сокращения затрат. Предпочтение к повязке также представляет собой серьезный фактор, определяющий согласие пациента, и на него могут отрицательно влиять повязки, которые держатся ненадежно, поскольку они причиняют дискомфорт, снижают уверенность в себе и могут ухудшать способность пациентов к осуществлению повседневных активностей.

ТРОД И КОНТРОЛЬ ЭКССУДАТА

Устройствами для терапии ран отрицательным давлением (ТРОД) создается контролируемое отрицательное давление (отсасывание) над открытой раной или закрытым хирургическим разрезом и прилежащими тканями (WUWHS, 2016b; WUWHS, 2018 г.). Повязку из липкой пленки используют для герметизации раны, что обеспечивает отсасывание, создаваемое насосом с электрическим или механическим приводом. Насосы для ТРОД питаются от аккумуляторов или сетевого электричества. В случае глубоких ран может потребоваться наполнитель для ран, например пена, и вкладыш.

Эффекты ТРОД

В дополнение к обеспечению физического барьера для внешнего загрязнения, удалению избыточного раневого экссудата и облегчению заживления влажных ран, ТРОД обладает рядом других действий, которые способствуют заживлению открытых ран (Лалезари и др., 2017 г.) (Рисунок 6).

Однократную ТРОД все чаще используют при закрытых хирургических разрезах, где она также обеспечивает барьер для внешнего загрязнения и удаляет избыток раневого экссудата. Она также может способствовать заживлению, уменьшая боковое натяжение в закрытом разрезе, улучшая лимфатический дренаж и снижая риск инфицирования и расхождения краев раны (раскрытия раны) (Карлакки и др., 2013 г.).

Рисунок 6: Механизм действия ТРОД в открытых ранах (WUWHS, 2018 г.)



Контроль экссудат и устройства ТРОД

Устройства ТРОД различаются по размеру, портативности и формату. Например, некоторые включают емкость для сбора жидкости; емкости различаются по вместимости. Некоторые одноразовые устройства не содержат емкостей и контролируют жидкость главным образом путем испарения из внешнего слоя повязки (Мальмсье и др., 2014 г.).

Некоторые устройства ТРОД доставляют растворы для местного применения, такие как физиологический раствор или противомикробные средства, в раневое ложе. Эта разновидность известна как ТРОД с введением по каплям и ее можно использовать при лечении инфекции в острых и хронических ранах (Бак и др., 2013 г.).

Показания для использования ТРОД

ТРОД выполняет ряд функций в ведении ран:

- Ведение ран с высокой степенью экссудата, в случае которых требовались бы очень частые смены повязок при их традиционном ведении
- Ведение ран, которые не заживают, несмотря на оптимальное лечение, и исключение задержки заживления из-за инфекции/биопленки
- Ведение закрытых хирургических разрезов, которые подвержены высокому риску осложнений в области хирургического вмешательства (таких как, расхождение швов или инфекция области хирургического вмешательства) (Нетш и др., 2016 г.; WUWHS, 2016b; Лалезари и др., 2017 г.; Стругала и Мартин, 2017 г.; WUWHS, 2018 г.).

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

Выбор типа ТРОД

При выборе устройства ТРОД для пациента и раны следует учитывать разнообразные факторы (выноски 9 и 10).

Выноска 9: Факторы, вовлеченные в выбор типа устройства ТРОД для контроля экссудата

- **Противопоказания и предостережения** – к использованию рассматриваемого устройства ТРОД (выноска 10)
- **Объем дренажа из раны** – выбранное устройство должно быть способно справляться с ожидаемым объемом дренажа, например, если дренаж из раны (к примеру) <300 мл/неделю, целесообразным может оказаться одноразовое применение ТРОД без емкости; если дренаж составляет >300 мл/неделю, более подходящим может оказаться устройство на основе емкости надлежащей вместимости
- **Глубина раны** – для глубоких ран могут потребоваться наполнители, и устройство ТРОД должно быть совместимо с использованием наполнителей; некоторые одноразовые устройства ТРОД без емкостей нельзя использовать с наполнителями, и их не следует использовать для некоторых глубоких ран (свериться с информацией об изделии)
- **Размер (площадь) раны** – выбранное устройство ТРОД должно соответствовать размеру (площади) и форме раны
- **Расположение раны** – повязка для ТРОД должна достаточно хорошо соответствовать трехмерной форме анатомической области раны во избежание незаполненного пространства и для создания герметичности, необходимой для работы устройства
- **Инфекция** – может потребоваться противомикробный интерфейс, который должен быть совместим с рассматриваемым устройством ТРОД; если необходимо проведение ТРОД с введением по каплям, то устройство должно быть способно осуществлять введение по каплям
- **Условия лечения** – устройство для ТРОД должно быть такого типа, за которым возможен надлежащий и безопасный уход в условиях лечения, в которых оно будет использоваться
- **Потребности и предпочтения пациентов** – пациенты, которые физически активны или работают, скорее всего, предпочут портативное устройство, которое как можно меньше в размере

Выноска 10: Общий список противопоказаний и предостережений к применению ТРОД (Нетш и др., 2016 г.; Апельквист и др., 2017 г.)

- Некротическая ткань с темным струпом
- Нелеченый остеомиелит
- Кишечные, некишечные и неисследованные свищи
- Злокачественное новообразование в ране (если лечение не является паллиативным)
- Обнаженные кровеносные сосуды, нервы, органы или анастомозные участки в ране или рядом с блуждающим нервом
- Пациенты с высоким риском кровотечения
- Удалять блок ТРОД у пациентов, которым требуется:
 - Магнитно-резонансная томография (МРТ)
 - Лечение в гипербарической кислородной камере (ГБК)
 - Дефибрилляция



Объем экссудата представляет собой важный фактор, который определяет, является ли устройство с емкостью или без емкости наиболее подходящим (Рисунок 7)

Рисунок 7: Выбор варианта ТРОД в соответствии с уровнем экссудата и глубиной раны



Пациентов можно переводить с устройства ТРОД одного типа на устройство другого типа по мере продолжения лечения. Например, по мере уменьшения размера раны и уменьшения уровня экссудата пациент, использующий устройство ТРОД на основе емкости, может использовать емкость меньшей вместимости или устройство без емкости.

Приспособления для стомы/свища и контроль экссудата

Сборник для дренажа из раны или приспособления для стомы/свища могут быть полезны для контроля экссудата из ран с высокой степенью экссудата или из ран, которые имеют свищи (Аддерли, 2010 г.). Кожа вокруг раны этих ран должна быть способна поддерживать kleевой фланец, используемый для прикрепления сумки (Романелли и др., 2010 г.). Доступны устройства для сбора, подходящие для широкого диапазона размеров ран, и некоторые из них содержат активированный уголь для борьбы с запахом.

НЕОБХОДИМЫ ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повторная оценка состояния раны

Наблюдение за раной и формальная повторная оценка позволяют выявлять изменения в ране и соответствующим образом корректировать их ведение. Смены повязки/устройства предоставляют возможность постоянного наблюдения за раной. Формальную целостную повторную оценку раны и пациента в соответствии с Таблицей 6 следует планировать через регулярные интервалы времени, соответствующие состоянию/типу раны. Формальная переоценка также должна производиться в случае ухудшения состояния пациента и/или раны (Орстед, 2017 г.; «Вундс ЮКей», 2018 г.).

Социально-экономические последствия проблем, связанных с экссудатом, могут быть значительными, и в последние годы было доказано, что они представляют собой одну из основных проблемных областей (Гест и др., 2015 г.). Даже с развитием технологии повязок и устройств ТРОД, еще предстоит повести много исследований и уточнений для того, чтобы позволить клиницистам осуществлять точную оценку экссудата и реализовать наиболее подходящий, эффективный и экономичный режим ведения. Исследования должны включать в себя:

- Стандартизацию имитаций раневой жидкости и испытаний на контроль жидкости раневыми повязками
- Разработку стандартизированного, валидированного и клинически значимого метода измерения скорости продуцирования экссудата, который может быть напрямую связан со способностями контролирования жидкости и временем ношения повязок/устройств
- Разработку и валидацию инструмента, основанного на клинических признаках, указывающих на аномально высокую активность ММП, для своевременного вмешательства для снижения активности
- Высококачественные рандомизированные контролируемые испытания клинических эффектов повязок/устройств
- Анализы экономической эффективности повязок/устройств с учетом эпизодов оказания помощи, а не затрат на отдельные повязки/устройства

ССЫЛКИ

- Adderley UI (2010) Managing wound exudate and promoting healing. *Br J Community Nurs* 15(3): S15–20
- Alexander S (2009) Malignant fungating wounds: managing malodour and exudate. *J Wound Care* 18(9): 364–82
- Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl AM et al (2017) Negative pressure wound therapy – overview, challenges and perspectives. *J Wound Care* 26 (suppl 3): S1–S113
- Atkin L (2014) Understanding methods of debridement. *Br J Nurs* 23(suppl12): S10–5
- Back DA, Scheuermann-Poley C, Willy C (2013) Recommendations on negative pressure wound therapy with instillation and antimicrobial solutions – when, where and how to use: what does the evidence show? *Int Wound J* 10 (suppl 1): 32–42
- Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS et al (2008) Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Rep Reg* 16: 585–61
- Bates-Jensen BM, Ovington LG (2007) Management of exudate and infection. In: Sussman C, Bates-Jensen BM (eds). *Wound Care*, 3rd edition. Philadelphia: Wolters Kluwer: 215–33
- Bates-Jensen BM, Schultz G, Ovington LG (2012) Management of exudate, biofilms, and infection. In: *Wound Care*, 4th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer: 457–76.
- Bates-Jensen BM, Sussman C (2012) Tools to measure wound healing. In: *Wound Care*, 4th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer: 131–72.
- Bates-Jensen BM (2001) Bates-Jensen wound assessment tool. Instructions for use. Available at: www.southwesthealthline.ca/healthlibrary_docs/B.6.1b.Bates-JensenTool.pdf
- Beeckman D, Campbell J, Campbell K et al (2015) *Proceedings of the Global IAD Expert Panel. Incontinence-associated dermatitis: moving prevention forward*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Benbow M, Stevens J (2010) Exudate, infection and patient quality of life. *Br J Nurs* 19(20): S30–6
- Bernardi M, Ricci CS, Zaccherini G (2014) Role of human albumin in the management of complications of liver cirrhosis. *J Clin Exp Hepatol* 4(4): 302–11
- Bianchi J (2012) Protecting the integrity of the periwound skin. *Wound Essentials* 1: 58–64
- Bjarnsholt T, Schultz G, Kerketerp-Møller K et al (2016) *The role of biofilms in delayed wound healing*. In: Wound Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Florence Congress, Position Document. Management of biofilm. London: Wounds International. Available at: www.wuwhs.com/web/
- Blanchfield L (2018) Manual lymph drainage without compression therapy can reduce chronic oedema: a case study. *J Lymphoedema* 13(1): 34–6
- Browning P, White RJ, Rowell T (2016) Comparative evaluation of the functional properties of superabsorbent dressings and their effect on exudate management. *J Wound Care* 25(8): 452–62
- Coleman S, Nelson EA, Vowden P et al (2017) Development of a generic wound care assessment minimum data set. *J Tissue Viability* 26(4): 226–40
- Cutting KF, White R (2002) Maceration of the skin and wound bed: its nature and causes. *J Wound Care* 11(7): 275–8
- Cutting KF (2003) Wound exudate: composition and functions. *Br J Community Nurs* 8(Suppl): suppl 4–9
- Damjanov I (2009) *Pathology secrets*, 3rd edition. Philadelphia: Mosby Elsevier
- Davies P (2012) Exudate assessment and management. *Br J Community Nurs* suppl: S18–24
- Dealey C, Cameron J, Arrowsmith M (2006) A study comparing two objective methods of quantifying the production of wound exudate. *J Wound Care* 15(4): 149–53

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

- Dowsett C, Protz K, Drouard M, Harding KG (2015) *Triangle of wound assessment made easy*. Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Dowsett C (2011) Moisture in wound healing: exudate management. *Br J Community Nurs* 16(Suppl 6): S6–12
- Dowsett C (2012) *Management of wound exudate*. Independent Nurse. Available at: www.independentnurse.co.uk/clinical-article/management-of-wound-exudate/63637/
- Dowsett C (2015) Breaking the cycle of hard-to-heal wounds: balancing cost and care. *Wounds International* 6(2): 17–21
- Eming H, Smola H, Hartmann B et al (2008) The inhibition of matrix metalloproteinase activity in chronic wounds by a polyacrylate superabsorber. *Biomaterials* 29: 2932–40
- European Oncology Nursing Society (2015) *Recommendations for the care of patients with malignant fungating wounds*. London: European Oncology Nursing Society. Available at: www.cancernurse.eu/education/guidelines-recommendations.html
- Falanga V (2000) Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Rep Reg* 8(5): 347–52
- Ferguson GC, Martin CJ, Rayner C (1991) Burn wound evaporation measurement of body fluid loss by probe evaporimeter and weight change. *Clin Phys Physiol Meas* 12(2): 143–56
- Fernandez R, Griffiths R (2012) Water for wound cleansing. *Cochrane Database Syst Rev* 15(2): CD003861
- Firat P (2018) *Benign effusions*. In: Davidson B, Pinar F, Michael CW (eds). *Serous effusions: etiology, diagnosis, prognosis and therapy*, 2nd edition. London: Springer
- Fletcher J (2010) Development of a new wound assessment form. *Wounds UK* 6(1): 92–8
- Fromantin I, Seyer D, Watson S et al (2013) Bacterial floras and biofilms of malignant wounds associated with breast cancers. *Journal of Clinical Microbiology* 51(10): 1–6
- Ganong WF (2005) *Review of medical physiology*. New York: McGraw-Hill
- Gardner S (2012) Managing high exudate wounds – how to guide. *Wound Essentials* 7(1): S1–4
- Gethin G, Grocott P, Probst S, Clarke E (2014) Current practice in the management of wound odour: an international survey. *Int J Nurs Studies* 51: 865–74
- Gianino E, Miller C, Gilmore J (2018) Smart wound dressings for diabetic chronic wounds. *Bioengineering (Basel)* 5(3): doi:10.3390/bioengineering5030051
- Gibson D, Cullen B, Legerstee R et al (2009) MMPs Made Easy. *Wounds International* 2 1(1). Available at: www.woundsinternational.com
- Gray D, White R, Cooper P, Kingsley A (2010) Applied wound management and using the wound healing continuum in practice. *Wound Essentials* 5: 131–8
- Grocott P (2001) Developing a tool for researching fungating wounds. *World Wide Wounds*. Available at: www.worldwidewounds.com/2001/july/Grocott/Fungating-Wounds.html
- Guest JF, Ayoub N, McIlwraith T et al (2015) Health economic burden that wounds impose on the National Health Service in the UK. *BMJ Open* 5(12): e009283
- Guo S, DiPietro LA (2010) Factors affecting wound healing. *J Dent Res* 89(3): 219–29
- Gupta S, Andersen C, Black J et al (2017) Management of chronic wounds: diagnosis, preparation, treatment, and follow-up. *Wounds* 29(9): S19–36
- Hopkins RB, Burke N, Harlock J, et al (2015) Economic burden of illness associated with diabetic foot ulcers in Canada. *BMC Health Services Res* 15: 13
- Huxley VH, Scallan J (2011) Lymphatic fluid: exchange mechanisms and regulation. *J Physiol* 589:12: 2935–43
- Iizuka S, Sanada H, Nakagami G et al (2011) Quantitative estimation of exudate volume for full-thickness pressure ulcers: the ESTimation method. *J Wound Care* 20(10): 453–63
- International Best Practice Guidelines (2013) *Wound Management in Diabetic Foot Ulcers*. Wounds International. Available from: www.woundsinternational.com
- International Wound Infection Institute (2016) *Wound infection in clinical practice*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Karlakki S, Brem M, Giannini S et al (2013) Negative pressure wound therapy for management of the surgical incision in orthopaedic surgery. *Bone & Joint Res* 2(12): 276–84
- Kiang TKL, Ranamukhaarachchi SA, Ensom MHH (2017) Revolutionizing therapeutic drug monitoring with the use of interstitial fluid and microneedles technology. *Pharmaceutics* 9(4): 43; doi:10.3390/pharmaceutics9040043
- Kopcinovic LM, Culej J (2014) Pleural, peritoneal and pericardial effusions – a biochemical approach. *Biochem Med (Zagreb)* 24(1): 123–37
- Lalezari S, Lee CJ, Borovikova AA et al (2017) Deconstructing negative pressure wound therapy. *Int Wound J* 14: 649–57
- Lamke LO, Nilsson GE, Reithner HL (1977) The evaporative water loss from burns and water permeability of grafts and artificial membranes used in the treatment of burns. *Burns* 3: 159–65
- Lawton S (2009) Assessing and managing vulnerable periwound skin. *World Wide Wounds*. Available at: www.worldwidewounds.com/2009/October/Lawton-Langoen/vulnerable-skin-2.html
- Leaper D, Schultz G, Carville K et al (2012) Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? *Int Wound J* 9 (supp 2): 1–19
- Levick JR, Michel CC (2010) Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. *Cardiovasc Res* 87: 198–210
- Lipowsky HH, Gao L, Lescanic A (2011) Shedding of the endothelial glycocalyx in arterioles, capillaries, and venules and its effect on capillary hemodynamics during inflammation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 301(6): H2235–45
- Lloyd Jones M (2014) Exudate: friend or foe? *Br J Community Nurs* (Suppl): S18–23
- Lund-Nielsen B, Adamsen L, Gottrup F et al (2011) Qualitative bacteriology in malignant wounds - a prospective, randomized, clinical study to compare the effect of honey and silver dressings. *Ostomy Wound Manage* 57(7): 28–36
- Malmsjö M, Huddleston E, Martin R (2014) Biological effects of a disposable, canisterless negative pressure wound therapy system. *Eplasty* 14: e15
- McCarty SM, Percival SL (2013) Proteases and delayed wound healing. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2(8): 438–47
- McGuinness W, Vella E, Harrison D (2004) Influence of dressing changes on wound temperature. *J Wound Care* 13(9): 383–5
- Megari K (2013) Quality of life in chronic disease patients. *Health Psych Res* 1: e27
- Mennini N, Greco A, Bellingeri A et al (2016) Quality of wound dressings: a first step in establishing shared criteria and objective procedures to evaluate their performance. *J Wound Care* 25(8): 428–37
- Merriam-Webster Dictionary (2018) Available at: www.merriam-webster.com/dictionary/exudate
- Moore Z, Butcher G, Corbett LQ et al (2014) Exploring the concept of a team approach to wound care: managing wounds as a team. *J Wound Care* (Suppl) 5b: S1–38
- Moore Z, Strapp H (2015) Managing the problem of excess exudate. *Br J Nurs* 24(15): S12–7
- Mortimer S, Rockson SG (2014) New developments in clinical aspects of lymphatic disease. *J Clin Invest* 124(3): 915–21
- MSD Manual (2018) Description of skin lesions. Available at: www.msdmanuals.com
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (2014) *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Melbourne: Cambridge Media. Available at: <http://www.eputap.org/pu-guidelines/>
- Netsch DS, Nix DP, Haugen V (2016) *Negative pressure wound therapy*. In: Bryant RA, Nix DP. *Acute and chronic wounds. Current management concepts*. 5th edition. Philadelphia: Elsevier: 350–60
- Nix D (2016) *Skin and wound inspection and assessment*. In: *Acute and Chronic Wounds: Current Management Concepts*, 5th edition. Missouri: Elsevier: 109–23
- Nussbaum SR, Carter MJ, Fife CE et al (2018) An economic evaluation of the impact, cost, and Medicare policy implications of chronic wounds. *Value in Health* 21(1): 27–32
- Orsted HL, Keast DH, Forest-Lalande L et al (2017) *Best Practice Recommendations for the Prevention and Management of Wounds*. Ontario: Canadian Association of Wound Care. Available at: www.woundscanada.ca
- Percival SL, Suleman L (2015) Slough and biofilm: removal of barriers to wound healing by desloughing. *J Wound Care* 24(11): 498–510
- Percival SL (2017) Importance of biofilm formation in surgical infection. *Br J Surg* 104: e85–94
- Phillips CJ, Humphreys I, Fletcher J et al (2016) Estimating the costs associated with the management of patients with chronic wounds using linked routine data. *Int Wound J* 13: 1193–7

- Piaggesi A, Lauchli S, Bassetto F et al (2018) EWMA document: advanced therapies in wound management: cell and tissue-based therapies, physical and biophysical therapies, smart and IT-based technologies. *J Wound Care* 27(6): Suppl 6
- Randall W, Fletcher J (2014) The role of wound cleansing in the management of wounds. *Wounds International* 1(1): 25–31
- Reglero-Real N, Colom B, Bodkin JV, Nourshargh S (2016) Endothelial cell junctional adhesion molecules: role and regulation of expression in inflammation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 36(10): 2048–57
- Rippon M, Davies P, White R (2012) Taking the trauma out of wound care: the importance of undisturbed healing. *J Wound Care* 21(8): 359–68
- Romanelli M, Vowden K, Weir D (2010) *Exudate management made easy*. Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Scallan J, Huxley VH, Korthius RJ (2010) *Pathophysiology of edema formation*. In: Scallan J, Huxley VH, Korthius RJ. Capillary fluid exchange: regulation, functions, and pathology. San Rafael, CA: Morgan & Clayton Life Sciences
- Schött U, Solomon C, Fries D, Bentzer P (2016) The endothelial glycocalyx and its disruption, protection and regeneration: a narrative review. *Scand J Trauma Resus Emerg Med* 24: 48 doi 10.1186/x13049-016-0239-y
- Schultz G, Barillo DJ, Mozingo DW et al (2004) Wound bed preparation and a brief history of TIME. *Int Wound J* 1(1): 19–32
- Schultz G, Bjarnsholt T, James GA et al (2017) Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. *Wound Rep Reg* 25: 744–57
- Schultz GS, Davidson JM, Kirsner RS et al (2011) Dynamic reciprocity in the wound environment. *Wound Rep Reg* 19(2): 134–48
- Stacey M (2018) Combined topical growth factor and protease inhibitor in chronic wound healing: protocol for a randomized controlled proof-of-concept study. *JMIR Res Protoc* 7(4): e97
- Starling EH (1896) On the absorption of fluids from the connective tissue spaces. *J Physiol* 19: 312–36
- Strohal R, Apelqvist J, Dissemont J et al (2013) EWMA Document: Debridement. *J Wound Care* 22(suppl 1): S1–52
- Strugala V, Martin R (2017) Meta-analysis of comparative trials evaluating a prophylactic single-use negative pressure wound therapy system for the prevention of surgical site complications. *Surg Inf (Larchmt)* 18(7): 810–9
- Sweeney IR, Mirafab M, Collyer G (2012) A critical review of modern and emerging absorbent dressings used to treat exuding wounds. *Int Wound J* 9: 601–12
- Swezey L (2014) *Moist wound healing*. Wound Educators. Available at: <https://woundeducators.com/wound-moisture-balance/>
- Tate S, Price A, Harding K (2018) Dressings for venous leg ulcers. *Br Med J* 361:k1604. doi: 10.1136/bmj.k1604
- Thomas Hess C (2011) Checklist for factors affecting wound healing. *Adv Skin Wound Care* 24(4): 192
- Thomas S, Fear M, Humphreys J et al (1996) The effect of dressings on the production of exudate from venous leg ulcers. *Wounds: Compendium Clin Res Prac* 8(5): 145–50
- Trengrove N, Langton SR, Stacey MC (1996) Biochemical analysis of wound fluid from nonhealing and healing chronic leg ulcers. *Wound Rep Reg* 4(2): 234–9
- Trengrove NJ, Bielefeldt-Ohmann H, Stacey MC (2000) Mitogenic activity and cytokine levels in non-healing and healing chronic leg ulcers. *Wound Repair Regen* 8(1): 13–25
- Trengrove NJ, Stacey JC, Macauley S et al (1999) Analysis of the acute and chronic wound environments: the role of proteases and their inhibitors. *Wound Repair Regen* 7: 442–52
- Thuleau A, Dugay J, Dacremont C (2018) Volatile organic compounds of malignant breast cancer wounds: identification and odors. *Wounds Research*. Epub ahead of print
- Velnar T, Bailey T, Smrkolj V (2009) The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res* 37: 1528–42
- Voegeli D (2012) Moisture-associated skin damage: aetiology, prevention and treatment. *Br J Nurs* 21 (9): 517–21
- Voegeli D (2013) Moisture-associated skin damage: an overview for community nurses. *Br J Community Nurs* 18(1): 6–12
- Vowden P, Bond E, Meuleneire F (2015) Managing high viscosity exudate. *Wounds UK* 11(1): 56–60
- Vowden P, Vowden K, Carville K (2011) *Antimicrobial dressings made easy*. Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- White R, Cutting KF (2006) Modern exudate management: a review of wound treatments. *World Wide Wounds*. Available at: www.worldwidewounds.com/2006/september/White/Modern-Exudate-Mgt.html
- Wiegand C, Tittlebach J, Hippler U-C, Elsner P (2015) Clinical efficacy of dressings for treatment of heavily exuding chronic wounds. *Chronic Wound Care Manag Res* 2: 101–11
- Winter GD (1962) Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 193: 293–4
- Wolfe RR, Cifelli AM, Kostas G, Kim I-Y (2017) Optimizing protein intake in adults: interpretation and application of the recommended dietary allowance compared with acceptable macronutrient distribution range. *Adv Nutrition* 8(2): 266–75
- Woo K, Beckman D, Chakravarthy D (2017) Management of moisture-associated skin damage: a scoping review. *Adv Skin Wound Care* 30(11): 494–501
- World Union of Wound Healing Societies (2016b) *Consensus document. Closed surgical incision management: understanding the role of NPWT*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- World Union of Wound Healing Societies (2018) *Consensus document. Surgical wound dehiscence: improving prevention and outcomes*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- World Union of Wound Healing Societies (2016a) *Local management of diabetic foot ulcers. Position Document*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- World Union of Wound Healing Societies (2007) *Principles of best practice: wound exudate and the role of dressings. A consensus document*. London: MEP Ltd. Available at: www.woundsinternational.com
- World Union of Wound Healing Societies (2008) *Principles of best practice: wound infection in clinical practice. An international consensus*. London: MEP Ltd. Available at: www.woundsinternational.com
- Wounds International (2016) *International Best Practice Statement: Optimising patient involvement in wound management*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Wounds International (2015) *Simplifying venous leg ulcer management. Consensus recommendations*. London: Wounds International. Available at: www.woundsinternational.com
- Wounds UK (2018) *Best Practice Statement: Improving holistic assessment of chronic wounds*. London: Wounds UK. Available at: www.wounds-uk.com
- Wounds UK (2017) *Best practice statement: making day-to-day management of biofilm simple*. London: Wounds UK. Available at: www.wounds-uk.com
- Wounds UK (2013) *Best Practice Statement. Effective exudate management*. London: Wounds UK. Available at: www.wounds-uk.com
- Wounds UK (2016) *Best Practice Statement. Holistic management of venous leg ulceration*. London: Wounds UK. Available at: www.wounds-uk.com
- Wu S, Applewhite AJ, Niezgoda J et al (2017) Oxidized regenerated cellulose/collagen dressings: review of evidence and recommendations. *Adv Skin Wound Care* 30(11S Suppl 1): S1–18
- Yager DR, Zhang LY, Liang HX et al (1996) Wound fluids from human pressure ulcers contain elevated matrix metalloproteinase levels and activity compared to surgical wound fluids. *J Invest Dermatol* 107: 743–8

КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ

ПРИМЕЧАНИЯ

ВСЕМИРНЫЙ СОЮЗ ОБЩЕСТВ ПО ЗАЖИВЛЕНИЮ РАН
КОНСЕНСУСНЫЙ ДОКУМЕНТ