

# Опыт применения ранозаживляющих коллагеновых повязок в комплексном лечении венозных трофических язв

А. В. Тепликов<sup>1</sup> ✉А. И. Черепанин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия, Медицинский центр «Интермедикум», Москва, Россия, [alextep1717@mail.ru](mailto:alextep1717@mail.ru)

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия, [surgdoccher@yandex.ru](mailto:surgdoccher@yandex.ru)

## Резюме

**Введение.** Венозные трофические язвы – типичное проявление декомпенсации хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Причинами образования венозных трофических язв являются хронические заболевания вен, такие как варикозная болезнь нижних конечностей, таза, посттромботическая болезнь нижних конечностей, ангиодисплазии (флебодисплазии), флебопатии. Запуск в организме этих заболеваний может быть обусловлен множеством факторов: генетическими, пожилым возрастом, ожирением, гиподинамией, применением контрацептивов, тромбозом глубоких вен, тяжелыми травмами нижних конечностей и так далее. Все эти заболевания и факторы приводят к развитию хронической венозной недостаточности, сопровождающейся длительным венозным застоем крови. При прогрессировании хронического заболевания вен появление трофической язвы является следствием декомпенсации хронической венозной недостаточности. В качестве удобного и эффективного раневого покрытия, способного ускорять сроки заживления, снизить уровень местного воспаления в ране, уменьшать размеры послеоперационного рубца, хорошо зарекомендовали себя коллагеновые повязки. Коллагеновые раневые покрытия – биodeградирующие пористые препараты, основным компонентом которых является коллаген, получаемый, как правило, из дермы крупного рогатого скота. Механизм действия коллагена при заживлении ран обусловлен его стимулирующим влиянием на пролиферацию фибробластов и синтез ими эндогенных белков соединительной ткани, способностью поглощать раневой секрет и превращаться на поверхности ран в мягкий гель, являющийся оптимальной средой для размножения и миграции раневых клеток.

**Результаты.** В статье освещены вопросы патогенеза, проявлений и лечебных подходов к консервативной терапии венозных трофических язв, описаны механизмы лечебного действия коллагеновых повязок. Приведен клинический пример выздоровления амбулаторного пациента с трофической язвой на фоне посттромботической болезни с использованием повязки коллагеновой ранозаживляющей, рассмотрены особенности перевязок с применением коллагеновых губок.

**Ключевые слова:** консервативная терапия венозных трофических язв, местное лечение хронических ран, коллагеновые губчатые повязки, коллаген, заживление ран, перевязки

**Для цитирования:** Тепликов А. В., Черепанин А. И. Опыт применения ранозаживляющих коллагеновых повязок в комплексном лечении венозных трофических язв. Лечащий Врач. 2024; 7 (27): 23–29. <https://doi.org/10.51793/OS.2024.27.7.003>

**Конфликт интересов.** Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

## Experience in the use of wound-healing collagen dressings in the complex treatment of venous trophic ulcers

Aleksy V. Teplikov<sup>1</sup> ✉Andrey I. Cherepanin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, Intermedicum Medical Center, Moscow, Russia, [alextep1717@mail.ru](mailto:alextep1717@mail.ru)

<sup>2</sup> N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, [surgdoccher@yandex.ru](mailto:surgdoccher@yandex.ru)

## Abstract

**Background.** Venous trophic ulcers are a typical manifestation of decompensation of chronic venous insufficiency of the lower extremities. The causes of venous trophic ulcers are chronic vein diseases such as varicose veins of the lower limbs, pelvis, post-thrombotic disease of the lower limbs, angiodyplasias (phlebodysplasias), phlebopathies. The launch in the body of these diseases can be due to many factors:



genetic, advanced age, obesity, hypodynamia, use of contraceptives, deep vein thrombosis, severe trauma to the lower extremities and so on. All these diseases and factors lead to the development of chronic venous insufficiency, accompanied by prolonged venous stasis of blood. With the progression of chronic venous disease, the appearance of trophic ulcer is a consequence of decompensation of chronic venous insufficiency. Collagen dressings have proved to be a convenient and effective wound covering capable of accelerating healing time, reducing the level of local inflammation in the wound, reducing the size of the postoperative scar. Collagen wound coverings are biodegradable porous preparations, the main component of which is collagen, usually obtained from bovine dermis. The mechanism of collagen action in wound healing is due to its stimulating effect on the proliferation of fibroblasts and their synthesis of endogenous connective tissue proteins, its ability to absorb wound secretion and turn into a soft gel on the wound surface, which is an optimal environment for reproduction and migration of wound cells.

**Results.** The issues of pathogenesis, manifestations and therapeutic approaches to conservative therapy of venous trophic ulcers are highlighted, the mechanisms of the therapeutic action of collagen dressings are emphasized. A clinical example of recovery of an outpatient with a trophic ulcer against the background of post-thrombotic disease using the collagen wound healing dressing is given, and the features of dressings using collagen sponges are discussed.

**Keywords:** conservative therapy of venous trophic ulcers, local treatment of chronic wounds, collagen sponge dressings, collagen, wound healing, dressings

**For citation:** Teplikov A. V., Cherepanin A. I. Experience in the use of wound-healing collagen dressings in the complex treatment of venous trophic ulcers. *Lechaschi Vrach.* 2024; 7 (27): 23–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2024.27.7.003>

**Л**ечение венозных трофических язв нижних конечностей – весьма актуальная и пока еще далекая от решения проблема хирургии. Это связано с большой распространенностью, высокой резистентностью к лечению, склонностью к рецидивам, стойким ограничением трудоспособности и частой инвалидизацией пациентов, высокой стоимостью и отсутствием универсальных подходов к терапии [1, 2].

Венозные трофические язвы – типичное проявление декомпенсации хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Причинами образования венозных трофических язв являются хронические заболевания вен, такие как варикозная болезнь нижних конечностей, таза, посттромботическая болезнь нижних конечностей, ангиодисплазии (флебодисплазии), флебопатии. Запуск в организме этих заболеваний может быть обусловлен множеством факторов: генетическими, пожилым возрастом, ожирением, гиподинамией, применением контрацептивов, тромбозом глубоких вен, тяжелыми травмами нижних конечностей и так далее. Все эти заболевания и факторы приводят к развитию хронической венозной недостаточности (ХВН), сопровождающейся длительными венозным застоем крови. При прогрессировании хронического заболевания вен появление трофической язвы является следствием декомпенсации ХВН [3].

Основным объяснением патогенеза ХВН и образования венозных трофических язв по-прежнему остается клапанная теория, связывающая возникновение трофических расстройств с дисфункцией клапанного аппарата поверхностных и глубоких вен, ретроградным током крови и развитием веноз-

ной гипертензии в нижних конечностях. Также изучены многие другие патогенетические факторы, вскрывающие многообразие и сложность нарушений и путей развития венозных трофических язв. Среди них расстройства микроциркуляции, гемореологические нарушения, гипоксия тканей и лейкоцитарная агрессия, хроническое воспаление с накоплением тканевых метаболитов, свободных радикалов и избытка матриксных металлопротеиназ, нарушения межклеточных взаимодействий, генетические дефекты синтеза коллагена, влияющие на архитектуру венозной стенки, образования бактериальных пленок и т. д. [4].

Проявлением венозных язв могут быть как небольшие поверхностные дефекты кожи, так и огромные сливающиеся раневые поверхности с подкожной клетчаткой и фасциями в основании и устойчивостью к заживлению. Излюбленное место образования таких дефектов – нижняя треть голени по передне-внутренней поверхности, хотя нередко они располагаются по ее наружной и задней поверхности, поражают голень циркулярно и даже растягиваются на всю ее длину. Образованию венозных трофических язв предшествуют длительные отеки и потемнение кожи большой конечности в области стопы и голени. Поэтому вокруг венозных язв всегда наблюдается измененная, чаще гиперпигментированная, истонченная кожа и утолщенная, уплотненная подкожная клетчатка. Края венозных язв неровные, стенки могут быть покрыты фибрином, некротическими тканями, вялыми грануляциями. Почти всегда из язвенных дефектов происходит выраженная серозная экссудация. Пациент с такими проявлениями на одной или обеих нижних конеч-

ностях обычно ведет малоподвижный образ жизни и длительное время страдает одним из хронических заболеваний вен нижних конечностей.

Основой лечения венозных трофических язв является восстановление венозного оттока крови в поврежденной конечности. Это отражено в большинстве научно-практических публикаций и национальных клинических рекомендаций Минздрава России по лечению варикозного расширения вен нижних конечностей 2021 года. В достижении этой цели применяют комплексный подход: оперативное лечение, консервативные мероприятия и их сочетание. При невозможности или отказе от оперативного вмешательства проводится консервативная терапия, которая включает компрессионное лечение, медикаментозные препараты, местное воздействие на язвы и физические реабилитационные мероприятия. Эффективность консервативной терапии при дифференцированном и комплексном подходе может достигать 88% [5], а в комбинации с оперативными вмешательствами доходить до 89% [6].

В комплексной консервативной терапии отмечено улучшение результатов лечения при одновременном сочетании методов, устраняющих венозную гипертензию (склеротерапия, компрессионное бандажирование, возвышенное положение нижних конечностей и т. д.), с общей медикаментозной терапией, направленной на ангиопротекцию и улучшение гемореологии, а также с местной терапией, включающей раневые покрытия, повязки на раны и уход за околораневой кожей. Показаны лучшие результаты консервативной терапии при ранней активизации пациентов, проведении лечебной физкультуры, устрани-



нии бытовой гиподинамии, использованной у пациентов с ограниченной подвижностью электростимуляции голени и ножных тренажеров [7, 8].

Особое значение в лечении трофических язв имеет местное лечение, которое проводится в зависимости от фазы раневого процесса. Так, в первой фазе (воспаления) для очищения и контроля экссудации рекомендуются санационные хирургические обработки раны, губчатые, альгинатные и суперабсорбирующие повязки, а во второй и третьей фазах (заживления и эпителизации) — гидрогели и покрытия, поддерживающие влажную среду. Не рекомендуется местное применение антисептических средств из-за их цитотоксического действия. В случае недостаточной эффективности общепринятых методов воздействия (мазевые повязки с антибиотиками, стимуляторы регенерации и эпителизации) в последнее десятилетие для лечения трофических язв применяют препараты, содержащие элементы межклеточного матрикса (коллаген, фибрин, фибриноген и другие), аллогенные и аутологичные клетки в виде культивированных клеточных мембран и суспензий [6, 9, 10].

Для оптимизации раневой среды и ускорения заживления хорошо зарекомендовали себя многие физические (ВАК-терапия ран, лазеротерапия, ультразвуковая кавитация, озонотерапия, гидроактивные повязки и др.) и биологические методы воздействия на раны (препараты и раневые покрытия на основе тканевых протекторных цитокинов и иммуномодуляторов, препараты плазмы крови, тканеинженерные конструкции кожи в виде дермальных эквивалентов). Задачами оптимизации раневой среды является не только поддержание влажности, но и коррекция патологических (в том числе возрастных) изменений, разрушенного межклеточного матрикса, обогащение его необходимыми ростовыми факторами, восстановление межклеточных связей [10, 11].

Широкое применение в лечении ран мягких тканей нашло использование коллагена. Коллаген составляет основу соединительной ткани и обеспечивает ее прочность, является строительным белком и структурным катализатором образования новой ткани. Положительное влияние коллагена на заживление описано как при лечении острых, так и хронических ран. Простота применения и натуральные, непирирогенные, неиммуногенные, гипоаллергенные и безболезненные заживляющие свойства коллагеновых повязок во многом

объясняют их нынешнюю популярность. Обнаружено, что коллагеновые повязки блокируют активность матриксных металлопротеиназ и способствуют быстрому отложению, правильной организации и образованию грануляционной ткани, обеспечивая слой, способствующий заживлению ран [12].

Коллагеновые раневые покрытия — биodeградирующие пористые препараты, основным компонентом которых является коллаген, получаемый, как правило, из дермы крупного рогатого скота. Механизм действия коллагена при заживлении ран обусловлен его стимулирующим влиянием на пролиферацию фибробластов и синтез ими эндогенных белков соединительной ткани, способностью поглощать раневую секрет и превращаться на поверхности ран в мягкий гель, являющийся оптимальной средой для размножения и миграции раневых клеток [13].

Коллагеновые повязки уже зарекомендовали себя в качестве удобного и эффективного раневого покрытия, способного ускорять сроки заживления, снижать уровень местного воспаления в ране, уменьшать размеры послеоперационного рубца [14]. Немного ограничивают популярность коллагеновых губок в практике ведения ран высокая стоимость (в частности, продуктов зарубежного производства) и особенности применения. Наложённые на рану губки, как и все повязки из биополимеров, не имеют точных сроков биodeградации из раны и выбиваются из привычного алгоритма ежедневных перевязок в стационаре, включающих обязательные осмотр и промывание антисептиками. При неполном рассасывании в ране губка плотно фиксируется к краям, и на следующей перевязке ее обычно отмачивают и очищают антисептиками. Чтобы избежать этого и не повреждать краевую эпителизацию, рекомендовано сразу моделировать размер покрытия под размер раневого поля и сохранять коллагеновый слой на ране как можно дольше. Будучи плоской, при объемных и неровных ранах губка нуждается в придавливании ко дну раны дополнительными перевязочными средствами. Тем не менее успех и удобство применения губок в лечении открытых ран кроются в отсутствии необходимости ежедневного промывания антисептиками и сокращении количества и кратности перевязок.

На рынке представлены коллагеновые покрытия в виде губчатых материалов как зарубежные — Супрасорб С (Lohmann Rauscher, Австрия — Германия), Интегра

(неклеточный дермальный матрикс, LifeSciences, США, не зарегистрирован в РФ), Нивелия (двусторонний матрикс для дермальной регенерации, Symatase, Франция), так и российские — Коллост (ООО «Биофармхолдинг», Россия), Повязка коллагеновая ранозаживляющая (ЗАО «Зеленая дубрава», Россия). Последняя является наиболее доступным материалом на рынке.

Повязка коллагеновая ранозаживляющая «Зеленая дубрава» рекомендована к применению при лечении хронических и послеоперационных ран. Представляет собой губчатое покрытие, содержащее 100% лиофилизированного (сублимированного) нативного коллагена животного происхождения. Повязка имеет pH ближе к нейтральным значениям, стерилизована радиационным методом, накладывается на рану любой стороной. Повязку можно использовать при лечении ожогов, пролежней, диабетических и трофических язв.

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Предлагаем вашему вниманию клинический пример лечения трофической язвы голени венозного происхождения, где первоначально применение коллагеновой повязки не планировалось.

Пациент А., 76 лет, обратился 09.10.2023 г. в амбулаторный медицинский центр с жалобами на наличие трофических язв, их обильное мокнутие, боли и отек правой голени, отсутствие эффекта от самостоятельного лечения (рис. 1).

Язвы появились около месяца назад после ушиба правой голени (бытовая травма). Самостоятельно делал перевязки с перекисью водорода, повидон-йодом и мирамистином — без эффекта. Повязки быстро обильно промокали, выделяли неприятный запах. Компрессионный трикотаж не использовал.

Из анамнеза: в 2020 г. перенес проксимальный тромбоз глубоких вен правой нижней конечности на уровне поверхностной бедренной вены после открытой операции по поводу острого аппендицита с местным перитонитом.

В апреле 2023 г. перенес в плановом порядке еще одну операцию — открытое грыжесечение по поводу послеоперационной вентральной грыжи в проекции рубца в месте доступа для выполнения аппендэктомии. После второго вмешательства стал отмечать постоянный отек правой голени, нарастание пигментации кожи обеих голеней.

В течение последних трех лет получал антигипертензивную терапию, вклю-