



## OVERVIEW OF MODERN TREATMENT METHODS FOR WOUNDS THAT DO NOT HEAL IN THE LONG TER

Zhuniso B. K., Bakytzhan A. B., Buriyev M. N., Zhumageldieva  
M. N., Zholdasov S. K.,

South Kazakhstan Medical Academy, International Kazakh-  
Turkish university named after H. A. Yasawi, City Hospital No. 2,  
Shymkent, Republic of Kazakhstan, Tashkent State Medical  
University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17358451>

### ARTICLE INFO

Received: 05<sup>th</sup> October 2025

Accepted: 10<sup>th</sup> October 2025

Online: 15<sup>th</sup> October 2025

### KEYWORDS

Treatment, surgeon, doctor

### ABSTRACT

*The treatment of wounds that do not heal for a long time has worried doctors since ancient times. Doctors from different countries were looking for ways to solve this problem. This issue has not lost its relevance at the moment. Every specialist knows that the treatment of chronic wounds is a difficult task for surgeons. This article is devoted to an overview of the problems of chronic wounds and modern methods of influencing the wound process that does not heal for a long time*

## ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНО НЕ ЗАЖИВАЮЩИХ РАН

Жунисов Б.К., Бакытжан А.Б., Буриев М.Н., Абдихан С.К.

резидент, Аскаркызы А.А.-резидент

Южно-Казахстанская медицинская академия, Международный Казахско-Турецкий  
университет имени К.А. Ясави, Ташкентский Государственный медицинский  
университет.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17358451>

### ARTICLE INFO

Received: 05<sup>th</sup> October 2025

Accepted: 10<sup>th</sup> October 2025

Online: 15<sup>th</sup> October 2025

### KEYWORDS

Лечение, хирург, врач

### ABSTRACT

*Лечение длительно не заживающих ран волновало врачей с древних времен. Пути решения данной проблемы искали медики разных стран. Данная проблема не утратила своей актуальности и в наши дни. Каждому специалисту известно, что лечение хронических ран трудная задача для врачей хирургов. Данная статья посвящена обзору проблематики хронических ран и современных методов воздействия на длительно не заживающий раневой процесс.*

В настоящее время в хирургической практике нет единого временного критерия определения хронической раны. Одни авторы хронической считают



рану, существующую более 4 нед. без признаков активного заживления; исключение составляют обширные раневые дефекты с признаками активной репарации [7]. Многие авторы считают хронической рану, незаживающую при адекватном лечении в течение 6 нед. [8,9]. Так, в 1983 г. группа шотландских исследователей под руководством J. Dale дала определение хронической трофической язвы нижней конечности как «...открытой раны на голени или стопе, не заживающей более 6 недель».

Есть мнение, что хронической следует считать рану, не заживающую в течение 8 нед. [2,10]. Согласно определению специального заседания Европейского общества репарации тканей (Cardiff, Wales, сентябрь 1996), «хронической следует считать рану, не заживающую в течение периода, который является нормальным для ран подобного типа или локализации». Также существует мнение, что длительно незаживающая рана – это рана, репарация которой нарушена из-за неблагоприятных фоновых состояний [11].

Лечение хронических ран волновало врачей с древних времен. Свои пути в решении данной проблемы искали медики разных стран, упоминание этой проблемы имеется в древней книге казахского целителя Отейбойдака.

Данная проблема не утратила своей актуальности и в наши дни. Каждому специалисту известно, что лечение хронических ран трудная задача для врачей хирургов. Представленная публикация посвящена обзору проблематики хронических ран и современных методов воздействия на хронический раневой процесс.

Репаративный процесс включает механизмы гемостаза, воспаления, пролиферации, ремоделирования и их регуляцию с участием цитокинов. Заживление раны представляет собой единый активный динамический процесс, который начинается с момента повреждения и заканчивается восстановлением целостности ткани. При этом восстановительные процессы хотя и имеют строгую последовательность, могут протекать одновременно и обычно накладываются по времени один на другой [1–4].

В процесс заживления последовательно включаются различные механизмы, однако имеются значительные различия во вкладе каждого механизма в зависимости от типа раны. Понимание механизмов восстановления целостности ткани, содействие им и поддержание оптимальной раневой среды позволяет клиницисту более эффективно проводить лечение ран.

Лечение хронических ран представляет собой крайне сложную клиническую проблему и требует устранения повреждающих факторов, улучшения регионарного венозного и артериального кровообращения. Если повреждающие факторы не устранены, то хронические раны даже при интенсивном лечении длительно не заживают, а после заживления часто рецидивируют. Лечение хронических ран должно быть максимально атравматичным.

Подходы к лечению хронических ран весьма разнообразны. Признанными следует считать: сформулированную в 2002 г. теорию «Wound Bed Preparation» [Falanga V., 2002]. «Wound Bed Preparation» – стратегию обработки основания раны



с целью перевода хронической раны в острую и удаления как некротического компонента, состоящего из некротической ткани, так и фенотипически измененных клеток края и основания раны и продуцируемого ими экссудата; имеется несколько пересмотров и уточнений стратегии, однако в целом она актуальна и сегодня [14];

• принцип заживления ран во влажной среде [Moist Wound Healing, G.D. Winter, 1962] и систему TIME (Международный консультативный совет по лечению ран, 2003): T (Tissue) – удаление нежизнеспособных, в том числе некротизированных тканей; I (Infection) – подавление инфекции; M (Moisture) – контроль уровня влажности (раневого экссудации); E (Edge) – стимуляция репаративных процессов и/или эпителизации[15].

Подавление инфекции и воспаления осуществляется за счет местной и системной антибактериальной и противовоспалительной терапии, использования антисептиков и описанных выше физических методов воздействия. Следует избегать применения концентрированных антисептиков (йод–повидон, перекись водорода, гипохлорид натрия и др.), традиционно используемых при острых ранах: в условиях хронической раны они не только уничтожают микроорганизмы, но и оказывают цитотоксическое действие, повреждая грануляционную ткань.

Так, аэрационная и инстилляционная озонотерапия сопровождается рядом эффектов, такими как: антимикробный, фунгицидный и противовирусный; противовоспалительное и иммуномоделирующее действие; усиление микроциркуляции улучшение реологических свойств крови;

– нормализация процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты; увеличение оксигенации крови и уменьшение тканевой гипоксии.

При промывании охлажденным раствором местная гипотермия сопровождается обезболивающим и противоотечным эффектами. Раневой диализ гипербарически оксигенизированными растворами приводит к активному удалению некротоксинов, стабилизации тканевого дыхания и стимуляции процессов пролиферации. Обработка воздушно–плазменными потоками сопровождается бесконтактным «выпариванием» некротизированных тканей, тотальным бактерицидным эффектом, стимуляцией утилизации кислорода в тканях, эндотелий–протективным действием и стимуляцией роста соединительной ткани [6].

Контроль уровня влажности в ранах обеспечивается за счет применения современных интерактивных перевязочных средств [3,4,7,11,16,17], а также использования метода локального отрицательного давления.

Метод лечения ран отрицательным давлением (Negative Pressure Wound Treatment, NPWT), или вакуум–ассистированные повязки (Vacuum–assisted closure, VAC–терапия), занимает особое место в лечении хронических ран. Он широко используется в разных странах[18–22]. Целесообразность и эффективность применения метода основаны на его прямых и опосредованных эффектах активное





удаление избыточного раневого отделяемого; сохранение баланса влажной раневой среды;

- стимуляция неоангиогенеза; ускорение деконтаминации тканей раны;
- устранение местного интерстициального отека, усиление локального кровообращения; деформация раневого ложа, стимуляция пролиферации;
- уменьшение площади и объема раневого дефекта;
- усиление оксигенации тканей; профилактика госпитальных раневых инфекций; усиление эффекта общего медикаментозного лечения; сокращение затрат и сроков лечения больных.

С целью стимуляции репаративных процессов в ранах предложено много методов и средств. Широко используются гипербарическая оксигенация [22], ультрафиолетовое и инфракрасное облучение, электробинт, стимулирующий репаративные процессы за счет слабых токов; криогенная стимуляция «углекислотным снегом» [25]; низкоэнергетический лазер и квантовая терапия – сочетание эффектов лазерного, магнитного и инфракрасного излучений (противовоспалительный, сосудорасширяющий, противоотечный, спазмолитический, обезболивающий и биостимулирующий) [6].

Развитие биотехнологий в последние годы привело к созданию нового направления в решении проблем заживления ран. Коллагенсодержащие препараты используются в различных областях медицины как самостоятельный фактор стимуляции регенерации тканей. Коллаген является одним из наиболее перспективных биоматериалов, широко применяемых в мировой медицинской практике. Коллаген I типа, полученный из кожи крупного рогатого скота, по своему составу и структуре максимально приближен к человеческому коллагену. Признано, что бычий коллаген является наиболее безопасным и биосовместимым материалом [18,19]. Основное преимущество и отличие отечественного препарата Коллост от других аналогичных материалов на основе коллагена заключается в том, что в данном препарате используется нативный нереконструированный коллаген I типа. В нем сохранена трехспиральная структура волокна, он имеет более высокие показатели стабильности и является матрицей для направленной тканевой регенерации. Это позволяет использовать препарат Коллост не только как обычный микроимплантат, но и с целью активизации синтеза собственного коллагена [12]. Богатая тромбоцитами аутоплазма (БоТП) – источник факторов роста, которые привлекают в область повреждения прогениторные клетки и стимулируют их пролиферативную активность [5]. На современном этапе использование БоТП для ускорения роста кости и мягких тканей стало настоящим прорывом в стоматологии, травматологии, спортивной медицине, косметологии и хирургии, при лечении облысения. Это одно из направлений тканевой инженерии и клеточной терапии. Наиболее широко БоТП используется для заполнения больших костных дефектов в челюстно-лицевой хирургии. БоТП может применяться совместно с костным материалом, наноситься на принимающее ложе перед применением костного материала, поверх него или использоваться в качестве биологической мембраны [5,19,20,21]. Доказана эффективность БоТП для



ускорения заживления мягких тканей и эпителизации. Использование БоТП показано при пересадке свободного соединительнотканного трансплантата, манипуляциях со слизисто-надкостничным лоскутом и наращивании мягких тканей при косметических вмешательствах в полости рта [22].

После активного внедрения данного метода в стоматологию БоТП стала применяться в ортопедии и травматологии. Наиболее широко данный метод используется при острой травме для стимуляции остеогенеза в комбинации с остеосинтезом, а также при лечении артрозов. Разработан метод стимуляции неоангиогенеза в ишемизированных тканях нижней конечности с помощью БоТП [19]. В настоящее время имеется ряд публикаций, посвященных применению БоТП в лечении хронических ран. Результаты исследований позволили сделать вывод о том, что применение БоТП в комплексном лечении трофических язв голени венозной этиологии обеспечивает широкий спектр местных и системных лечебных эффектов, улучшает результаты, позволяет значительно сократить сроки лечения и быстрее повысить качество жизни, что является экономически важным аспектом [21,22].

Новым и уникальным направлением в биотехнологии лечения хронических ран будет препарат Nexagon, проходящий в настоящее время клинические испытания в различных странах, механизм действия которого заключается в инактивации «тормозящего» репаративные процессы в ране белка.

Уникальным следует считать и разработанное в Израиле средство для местного лечения хронических ран Полихил (PolyHeal™). Данную методику трудно отнести к чисто физическому, биологическому или лекарственному методам воздействия – ее принцип «мультидисциплинарен», его скорее можно причислить к биофизическим методам. Полихил (PolyHeal™) состоит из отрицательно заряженных полистирольных микросфер в среде Игла в модификации Дульбекко (DMEM) и не содержит каких-либо лекарственных или биологических препаратов. Механизм действия обусловлен реализацией контакта отрицательно заряженных микросфер с мембранами клеток, что приводит к стимуляции клеточной пролиферации. Эффект связан с активизацией собственных макрофагов, фибробластов, эндотелиальных клеток и кератиноцитов, уменьшением числа нейтрофилов и снижением уровня провоспалительных цитокинов, а также с усилением локальных механизмов защиты, высвобождением факторов роста, стимуляцией синтеза коллагена, ангиогенеза и эпителизации.

Известно, что любой метод наиболее эффективен в руках его автора. Однако ознакомление с широким спектром методик и их освоение позволят каждому специалисту приобрести собственный опыт, найти индивидуальный подход к каждому пациенту и к любой хронической ране, а также, возможно, разработать и новые технологии

### **Список литературы:**

1. Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей. / Под ред. М.И. Кузина, Б.М. Костючонок. М.: Медицина, 1990. 592 с.



2. Абаев Ю.К. Биология заживления острой и хронической раны // Мед. новости. 2003. № 6. С. 3–10.
3. Токмакова А.Ю., Страхова Г.Ю., Галстян Г.Р. Современная концепция ведения больных с хроническими ранами и сахарным диабетом // Сахарный диабет. 2005. № 1.
4. Кузнецов Н.А., Никитин В.Г. Щадящие хирургические вмешательства и интерактивные повязки в лечении инфицированных ран // Consilium medicum. Хирургия. 2006. Т. 8. № 2.
5. Чекалина Е.Н. Роль тромбоцитарного концентрата в восстановлении и регенерации тканей // Дентал Юг. 2005. № 3(32). С. 23.
6. Оболенский В.Н., Родоман Г.В., Никитин В.Г., Карев М.А. Трофические язвы нижних конечностей – обзор проблемы // РМЖ. 2009. Т. 17. № 25 (364). С. 1647
7. Храмин В.Н. Современные аспекты местного лечения хронических ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом // Научно-практический медицинский журнал ЭНЦ РАМН. 2005. № 4.
8. Fowler E. Chronic wounds: an overview // Chronic wound care / Edited by D. Krasner. Health Management Publications, Inc. King of Prussia, Pennsylvania. 1990. P. 12–18.
9. Klein L.K., lies R.L. Topical treatment for chronic wounds: an overview // Chronic wound care / Edited by D. Krasner. Health Management Publications, Inc. King of Prussia, Pennsylvania. 1990. P. 263–265.
10. Robson M. C. Wound infection: a failure of wound healing caused by an imbalance of bacteria / M. C. Robson // Surg. Clin. North. Am. 1997. Vol. 77. P. 637–650.
11. Бобровников А.Э., Крутиков М.Г., Лагвилова М.Г., Алексеев А.А. Остаточные длительно существующие ожоговые раны: определение и особенности лечения // Комбустиология. 2010. № 40.
12. Knighton D.R., Fiegel V.D., Ciresi K.F., Austin L.L., Butler E.L. Classification and treatment of chronic nonhealing wounds // Ann. Surg. 1986. Vol. 204. P. 322–330.
13. Keast D.H., Bowering K., Evans A.W., MacKean G., Burrows C., D'Souza L. MEASURE: A proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment // Wound Rep Reg. 2004. № 12. P. 1–17.
14. Sibbald R.G., Goodman L., Woo K.Y., Krasner D.L., Smart H., Tariq G., Ayello E.A., Burnell R.E., Keast D.H., Mayer D., Norton L., Salcido R. Special Considerations in Wound Bed Preparation 2011: an update // Wound Care Canada. Vol. 10. № 2. P. 20–35.
15. Schultz G.S., Sibbald R.G., Falanga V., Ayello E.A., Dowsett C., Harding K., Romanelli M., Stacey M.C., Teot L., Vanscheidt W. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management // Wound Rep Reg. 2003. № 11. P. 1–28.
16. Chaby G., Senet P., Veneau M. et al. Dressings for acute and chronic wounds. A systematic review // Arch Dermatol. 2007. № 143. P. 1297–1304.
17. Palfreyman S., Nelson E.A., Michaels J.A. Dressings for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis // BMJ. 2007. № 335. P. 244.
18. Кольман Я., Рём К.Г. Наглядная биохимия // М.: Мир, 2004. 469 с.





19. Лоран О.Б., Серегин А.В., Синякова Л.А., Дементьева А.В., Твердохлебов Н.Е. Хирургическая коррекция мочевых свищей у женщин с использованием биоматериала «Коллост»: Материалы 2-го пер38. Andrae J., Gallini R., Betsholtz C // Genes Dev. 2008. Vol. 22. № 10. P.1276–1312.
20. Калмыкова Н.В., Скоробогатая Е.В., Берестовой М.А., Кругляков П.В., Эстрина М.А., Афанасьев Б.В., Полынцев Д.Г. // Клеточные технологии в биологии и медицине. 2011. № 2. С.114–117.
21. Мазуров А.В. Физиология и патология тромбоцитов. М.: Литтерра, 2011. С. 10–56.
22. Delgado J.J., Sánchez E., Baro M., Reyes R., Evora C., Delgado A. // J Mater Sci Mater Med. 2012. Vol. 29. № 8. P.1903–1912.
23. Marx R.E., Carlson E.R., Eichstaedt R.M. et al. Platelet-rich plasma. ионального научного форума «Мать и дитя». Сочи, 28–30 апреля 2008г.С.171. 29. Курганский К.Н., Климин В.Л. Использование криогенной стимуляции в лечении хронических ран: Материалы 68-й Межд. научной итоговой студ. конф. / под ред. В.В. Новицкого Томск, 2009.
24. Звягинцева Т.В., Халин И.В. Метаболитотропная терапия хронических ран. Харьков, 2011. 183 с.
25. Гусева С.Л., Макарова Н.Н., Трухова В.В., Хисматов Р.Р. Актовегин в лечении трофических язв нижних конечностей венозной этиологии // РМЖ. 2008. Т. 16. №