

УДК 617.586-002.4-089  
DOI: 10.36979/1694-500X-2022-22-5-78-82

## МЕСТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ, ОСЛОЖНЕННОГО ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

*А.И. Мусаев, У.А. Кулбаев, У.Т. Наралиев, Э.Б. Исаев*

**Аннотация.** Местное лечение гнойных ран при синдроме диабетической стопы представляет одну из актуальных проблем в хирургии. К настоящему времени предложено множество методов, но ни один из них не лишен такого недостатка, как замедленное заживление ран, идут поиски новых и совершенствование известных методов. Представлены результаты местного лечения гнойных ран у 68 больных с синдромом диабетической стопы, который включает орошение раны озонированным раствором, затем повязку с 50%-м раствором димексида и инфракрасное излучение на курс 8–10 сеансов. Местное лечение дополнено назначением препаратов с учетом формы СДС и степени метаболических нарушений. Для оценки результатов лечения выделены 3 группы. В первую группу вошли больные с трофическими язвами и инфицированными ранами. Во вторую включены больные с СДС, осложненным гангреной пальцев и флегмоной стопы и им были выполнены операции. В третью группу вошли 17 пациентов, у которых при УЗИ выявлена окклюзия сосудов нижних конечностей, и им произведена баллонная ангиопластика. Всем больным выполнялось общее и местное лечение и, кроме того, всем назначали иммунокорректор Тималин 10 мг на курс лечения 8–10 инъекций. Анализ течения раневого процесса показал, что под влиянием местного лечения идет положительная динамика со стороны раневого процесса, быстро уменьшается отек и количество отделяемого, появляются грануляции и эпителизация, но более выраженная динамика наблюдается у больных, у которых выполнена баллонная ангиопластика. Мы отдаем себе отчет в том, что 3 выделенные нами группы неоднозначны по характеру поражений и поэтому рассматриваем динамику раневого процесса отдельно в каждой группе. Результаты показали, что разработанный нами метод местного лечения СДС может быть использован как способствующий заживлению ран при синдроме диабетической стопы.

**Ключевые слова:** сахарный диабет; синдром диабетической стопы; гнойные раны; местное лечение; озонированный раствор; димексид; инфракрасное облучение.

---

## ИРИНДҮҮ-НЕКРОТИКАЛЫК ПРОЦЕСС МЕНЕН КАБЫЛДАП КЕТКЕН ДИАБЕТТИК БУТ СИНДРОМУН ЖЕРГИЛИКТҮҮ ДАРЫЛОО

*А.И. Мусаев, У.А. Кулбаев, У.Т. Наралиев, Э.Б. Исаев*

**Аннотация.** Диабеттик бут синдромунда ириндүү жараттарды жергиликтүү дарылоо хирургиянын актуалдуу көйгөйлөрүнүн бири болуп саналат. Бүгүнкү күнгө чейин көптөгөн ыкмалар сунушталган, бирок алардын бири да жаратты кеч айыктыруу сыяктуу кемчиликсиз эмес, жаңы ыкмалар изделүүдө жана белгилүү методдор өркүндөтүлүп жатат. Макалада диабеттик бут синдрому менен ооруган 68 бейтаптын ириндүү жараларын жергиликтүү дарылоонун жыйынтыктары берилген, ал жараны озондогон эритме менен чайкоо, андан кийин 50% димексид эритмеси менен бинт менен таңуу жана 8-10 сеанс курс менен инфракызыл нурланууну камтыйт. Жергиликтүү дарылоо диабеттик бут синдромунун формасын жана зат алмашуунун бузулушунун даражасын эске алуу менен дары-дармектерди дайындоо менен толукталат. Дарылоонун жыйынтыгын баалоо үчүн 3 топ аныкталган. Биринчи топко трофикалык жарасы жана инфекциялык жаракаты бар бейтаптар кирген. Экинчи топ манжаларынын гангрены жана буттун флегмоны менен татаалдашкан диабеттик бут синдрому менен ооруган бейтаптарды камтыды, аларга операция жасалды, 17 бейтап 3-топко кирди, аларда УЗИден төмөнкү буттун тамырларынын окклюзиясы аныкталды жана аларга баллондук ангиопластика жасалды. Бардык бейтаптарга жалпы жана жергиликтүү дарылоо жүргүзүлдү, андан тышкары бардык бейтаптарга Тималин иммунокорректору 10 мг, дарылоо курсуна 8–10 укол дайындалды. Жарат процессинин жүрүшүнө талдоо жүргүзүү көрсөткөндөй, жергиликтүү дарылоонун таасири астында жарат процессинде оң өзгөрүүлөр байкалган, шишик жана бөлүнүп чыгуулардын саны тез азайган, гранулдашуу жана эпителизация пайда болот, бирок баллондук ангиопластикадан өткөн бейтаптарда динамика ачык байкалган. Биз аныктаган 3 топто жараттын мүнөзү боюнча бирдей эмес экенин билебиз ошондуктан жарат процессинин динамикасын ар бир топто өзүнчө карап чыгабыз. Натыйжалар биз тарабынан иштелип чыккан диабеттик бут синдромунда жергиликтүү дарылоо ыкмасы диабеттик бут синдромунда жаратты айыктыруу үчүн колдонулушу мүмкүн экенин көрсөттү.

**Түйүндүү сөздөр:** кант диабети; диабеттик бут синдрому; ириндүү жаралар; жергиликтүү дарылоо; озондолгон эритме; димексид; инфракызыл нурлануу.

---

## LOCAL TREATMENT OF DIABETIC FOOT SYNDROME COMPLICATED BY PURULENT-NECROTIC PROCESS

*A.I. Musaev, U.A. Kulbaev, U.T. Naraliev, E.B. Isaev*

**Abstract.** Local treatment of purulent wounds in diabetic foot syndrome is one of the urgent problems in surgery. To date, many methods have been proposed, but not one of them is without such a drawback as delayed wound healing; new methods are being sought and known methods are being improved. The results of local treatment of purulent wounds in 68 patients with diabetic foot syndrome are presented, which includes irrigation of the wound with an ozonized solution, then a bandage with a 50% dimexide solution and infrared radiation for a course of 8–10 sessions. Local treatment is supplemented by prescribing drugs, taking into account the form of SDS and the degree of metabolic disorders. To assess the results of treatment, 3 groups were identified. The first included patients with trophic ulcers and infected wounds. The second included patients with DFS complicated by gangrene of the fingers and phlegmon of the foot, and they underwent surgery, and 17 patients were included in group 3, in whom ultrasound revealed occlusion of the vessels of the lower extremities and they underwent balloon angioplasty. All patients underwent general and local treatment, and in addition, all patients were prescribed Thymalin immunocorrector 10 mg, for a course of treatment 8–10 injections. An analysis of the course of the wound process showed that, under the influence of local treatment, there is a positive trend in the wound process, edema quickly decreases, and the amount of discharge and granulation and epithelialization appear, but more pronounced dynamics is observed in patients who underwent balloon angioplasty. We are aware that the 3 groups we have identified are ambiguous in terms of the nature of the lesions and therefore we consider the dynamics of the wound process separately in each group. The results showed that the method of local treatment of DFS developed by us can be used to promote wound healing in diabetic foot syndrome.

**Keywords:** diabetes mellitus; diabetic foot syndrome; purulent wounds; local treatment; ozonated solution; dimexide; infrared irradiation.

**Введение.** Сахарный диабет нередко дает осложнения сердечно-сосудистой системы, сосудов нижних конечностей в виде синдрома диабетической стопы, поражение почек-диабетическая нефропатия и офтальмопатия [1–3]. Особую форму осложнений представляет поражение сосудов нижних конечностей, которое возникает довольно часто и сопровождается гнойно-некротическим процессом [4, 5].

Сахарный диабет усугубляет течение раневого процесса, а возникновение гнойно-некротического процесса ухудшает течение сахарного диабета [4, 5]. Учитывая эти обстоятельства большое значение приобретает местное лечение ран, чтобы снизить явления эндотоксикоза. В лечении гнойных ран используется множество методов: дренажно-проточный, применение антисептиков, антибиотиков, озонированных растворов, гипохлорита натрия, физические факторы и все они направлены на более быстрый переход первой фазы раневого процесса во вторую [6–9]. Однако все исследователи отмечают, что, наряду с местным лечением, должно быть использовано и общее лечение, направленное на основные звенья патогенеза синдрома диабетической стопы (СДС) [10–14].

**Цель исследования** – представить результаты использования разработанного метода местной терапии гнойно-некротических осложнений СДС.

**Материалы и методы исследования.** Под наблюдением находились 68 больных, у которых нами был использован разработанный метод местного лечения гнойных ран при СДС. Из них женщин 30, мужчин – 38. Нами выделены 3 группы, у которых был применен этот метод. 1-я группа – 25 чел. – это больные с трофическими язвами и инфицированными ранами. 2-ю группу составили 26 чел. с гангреной пальцев и флегмоной стопы. В 3-ю группу включены 17 больных, у которых при длительно незаживающих ранах выполнена УЗДГ и выявлена окклюзия артерий нижних конечностей. Данной группе пациентов была выполнена баллонная ангиопластика. В этих группах мы проследили за динамикой клинических симптомов раневого процесса.

Наша методика заключалась в следующем: после обработки кожи вокруг раны, орошали рану озонированным раствором с концентрацией озона 8–10 мкг/мл, на рану укладывали салфетку, смоченную озонированным раствором, и экспозицию салфеток выдерживали около

Таблица 1 – Показатели клинического состояния ран у больных СДС (в сутках)

Показатели состояния ран	1-я группа, $M_1 \pm m_1$	2-я группа, $M_2 \pm m_2$	3-я группа, $M_3 \pm m_3$	P, степень достоверности
Исчезновение отека	$3,1 \pm 0,31$	$4,3 \pm 0,91$	$2,1 \pm 0,13$	$M_1 - M_2 < 0,01$ $M_2 - M_3 < 0,001$
Уменьшение количества отделяемого	$4,2 \pm 0,48$	$5,5 \pm 0,89$	$3,4 \pm 0,18$	$M_1 - M_2 < 0,05$ $M_2 - M_3 < 0,01$
Очищение раны	$5,1 \pm 0,87$	$7,8 \pm 1,12$	$4,8 \pm 0,27$	$M_1 - M_2 < 0,01$ $M_2 - M_3 < 0,001$
Появление грануляции	$6,9 \pm 1,12$	$8,3 \pm 0,98$	$5,4 \pm 0,49$	$M_1 - M_2 < 0,01$ $M_2 - M_3 < 0,001$
Появление эпителизации	$7,9 \pm 0,18$	$10,1 \pm 1,13$	$6,1 \pm 0,52$	$M_1 - M_2 < 0,001$ $M_2 - M_3 < 0,001$

5 минут, затем рану осушали и накладывали повязку с 50%-м раствором димексида. При обильном гнойном отделяемом перевязки делали 2 раза в сутки. После очищения раны для ускорения процессов эпителизации использовали повязки с озонированным маслом. Кроме того, начиная со 2–3-х суток, когда идет уменьшение количества отделяемого, назначали ИК-излучение аппаратом Матрикс 80 мГц с экспозицией 10 мин на курс лечения 8–10 сеансов.

Мы использовали озонированные растворы, учитывая бактерицидный, бактериостатический и иммунокорректирующий механизмы действия [15], и димексид, так как многими авторами установлено [16–18], что он обладает хорошим обезболивающим и бактерицидным действием, а ИК-излучение имеет преимущество в том, что оно глубоко проникает в ткани и оказывает бактерицидное обезболивающее действие [18, 19].

Полученные результаты исследований подвергнуты статистической обработке с определением средней арифметической (M), средней квадратичной ( $\Sigma$ ) величин и ошибки ряда (m). Степень достоверности вычисляли по t-критерию таблицы Стьюдента.

**Результаты.** При использовании разработанного нами метода были получены следующие результаты (таблица 1).

Анализ полученных результатов показал, что при использовании разработанного нами метода наблюдается положительная оценка раневого процесса, которая выражается в том, что происходит очищение раны, уменьшается количество отделяемого, быстрее появляются

грануляции и эпителизация. При анализе результатов лечения всех групп мы отметили достоверное улучшение течения раневого процесса при выполнении баллонной ангиопластики, что, скорее всего, связано с улучшением кровоснабжения мягких тканей нижних конечностей. Более длительно раневой процесс протекал у больных 2-й группы, у которых СДС осложнен гангреной пальцев и стопы, им были выполнены операции, и течение раневого процесса было более продолжительным.

Мы проанализировали и сроки стационарного лечения и при этом отметили, что они были достоверно короче в группе больных, которым выполнена баллонная ангиопластика ( $13,8 \pm 0,91$  койко-дня) и более длительное пребывание было у больных 2-й группы ( $16,7 \pm 1,12$  койко-дня), а в 1-й группе –  $14,1 \pm 0,89$ .

Нужно отметить, что при местном лечении мы уделяли немаловажное значение и объему лечения: строгий индивидуальный подход к выбору метода и дозировке сахароснижающих препаратов, а также препаратов, направленных на нормализацию всех видов веществ и улучшающих гемодинамику. Кроме того, во всех случаях был назначен иммунокорректор Тималин – 10 мг на курс лечения 8–10 инъекций, так как при сахарном диабете имеет место нарушение иммунобиологической реактивности.

Полученные нами результаты показали, что в лечении гнойно-некротических осложнений при СДС можно использовать еще один метод разработанный нами, подтверждающий эффект его применения.

**Обсуждение.** СДС, осложненный гнойно-некротическим процессом, представляет собой сложный процесс, в лечении которого должны быть учтены основные звенья этиопатогенеза этого заболевания, на что указывают многие исследователи, которые на протяжении многих лет занимались лечением этого тяжелого осложнения сахарного диабета [20, 21].

Использование многочисленных методов как местного, так и общего лечения, показывает неудовлетворительные результаты, хотя постоянно идут поиски все новых и новых методов лечения. Однако вряд ли можно добиться универсального метода, при котором можно получить максимально положительный эффект, так как в каждом случае должны быть учтены тип диабета, характер осложнений и возникшие при этом метаболические нарушения. Использование методов детоксикации (плазмаферез, гемосорбция) улучшили результаты лечения, но не решили проблему и, кроме того, эти методы сложны и дорогостоящи. Более широко используется инфузионная терапия, включающая озонированный раствор и раствор гипохлорита натрия [6, 15]. Избранные нами препараты в местном лечении гнойных ран при СДС оказывают многокомпонентное потенцированное влияние на раневую процесс [11–19] и способствуют более быстрому переходу первой фазы во вторую, что является основанием для рекомендаций использования метода в более широком плане.

**Выводы:**

1. Разработанный нами метод местного лечения гнойных ран с включением озонированных растворов, раствора димексида и ИК-излучения может быть применен в лечении больных СД, осложненном СДС.
2. Местное лечение должно сопровождаться общим лечением с учетом формы СДС и степени метаболических нарушений.

Поступила: 02.02.22; рецензирована: 18.02.22;  
принята: 24.02.22.

**Литература**

1. *Аметов А.С.* Сахарный диабет II типа. Проблемы и решения / А.С. Аметов. 3 изд-е, перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 278 с.
2. *Анциферов М.Б.* Синдром диабетической стопы: диагностика, лечение и профилактика /

- М.Б. Анциферов, Е.Ю. Канелягина. М.: Мед. информ. агентство, 2013. 304 с.
3. *Бокарев И.Н.* Сахарный диабет / И.Н. Бокарев, Б.К. Великов, О.И. Шубина. М.: Мед. информ. агентство, 2006. С. 106–108.
4. *Галстян Г.Р.* Заболевания артерий нижних конечностей у пациентов с СД: состояние, проблемы и перспективы лечения / Г.Р. Галстян, А.Ю. Токмакова, О.Н. Бондаренко // Сахарный диабет. 2011. № 1. С. 10–15.
5. *Жолдошбеков Е.Ж.* Синдром диабетической стопы (клиника, диагностика, лечение) / Е.Ж. Жолдошбеков. Бишкек: ОсОО “Кут Бер”, 2012. 168 с.
6. *Беззозов Х.С.* Гипохлорит натрия в лечении острых гнойных заболеваний мягких тканей / Х.С. Беззозов, А.А. Акылбеков, Т.К. Арстанкулов // Хирургия рубежа XX и XXI веков. Бишкек, 2000. С. 449–451.
7. *Белов В.В.* Влияние вакуумной терапии и однократного введения антимагнетолита 5-фторуоцина при приживлении свободного кожного трансплантата при синдроме диабетической стопы: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.В. Белов. Челябинск, 2007. 25 с.
8. *Брискин Б.С.* Применение биопластического материала КОЛЛОСТ для лечения раневых дефектов у пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы / Б.С. Брискин, О.В. Зайратьянц, В.В. Лебедев. М., 2009. 104 с.
9. *Газин И.К.* Патология иммунитета у больных СД, осложненным гнойно-некротическим поражением нижних конечностей, и коррекция при традиционном лечении и озонотерапии / И.К. Газин // Иммунология. 2008. № 12. С. 28–30.
10. *Галимов О.В.* Синдром диабетической стопы: принципы комплексного лечения / О.В. Галимов, В.О. Ханов, Г.Р. Валиева // Вестник хирургии им И.И. Грекова. 2015. Т. 17. № 4. С. 61–65.
11. *Иманкулова А.С.* Применение тивортрина в комплексном лечении нейроишемической формы синдрома диабетической стопы / А.С. Иманкулова, Д.Н. Нурманбетов, Ж.О. Белеков [и др.] // Вестник КРСУ. 2014. Т. 14. № 7. С. 146–150.
12. *Иманкулова А.С.* Опыт лечения обширных гнойно-некротических ран в I фазе раневого процесса / А.С. Иманкулова, О.Т. Кочоров, Н.Н. Маматов [и др.] // Здоровоохранение Кыргызстана. 2021. № 2. С. 66–72.

13. *Blakutny R.* Lack of insulin-like growth factor (IGF-I) in the basal keratinocyte layer of diabetic skin and diabetic foot ulcers / R. Blakutny // *J. Pathol.* 2020. Vol. 190. P. 589–594.
14. *Graham B.B.* Diabetes mellitus does not adversely affect outcomes a critical illness / B.B. Graham, A. Keniston, O. Gajic // *Crit Care Med.* 2010. № 38. P. 16–24.
15. *Асылбашев Р.Б.* Программированное лечение гнойных ран: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р.Б. Асылбашев. Бишкек, 2004. 24 с.
16. *Рогожина Е.С.* Сравнение эффективности димексид-геля и плацебо при лечении пациентов с вертеброгенными дорсалгиями / Е.С. Рогожина, И.В. Бойнова // *Евразийский союз ученых.* 2015. № 3–5. С. 125–126.
17. *Хренов П.А.* Экспериментальное изучение влияния препарата Димексид на вирулентные свойства *Staphylococcus aureus*, изолированных из ран / П.А. Хренов, Т.В. Честнова // *Вестник новых медицинских технологий.* 2013. № 2. С. 406–408.
18. *Кулемин М.Э.* Местное лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей препаратами “Ронколейкин” и “Димексид” / М.Э. Кулемин, А.А. Чернова, С.Н. Стяжкина [и др.] // *Academy.* 2019. № 1. С. 75–76.
19. *Походенько-Чудкова И.О.* Современная физиотерапия в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи: методические рекомендации / И.О. Походенько-Чудкова, Н.Н. Чешко. Минск: БГМУ, 2013. 26 с.
20. *Калинин А.П.* Диабетическая стопа / А.П. Калинин, Д.С. Рафибеков М.И. Ахунбаев. Бишкек, 2000. 286 с.
21. *Дедов И.И.* Остеопороз от редкого симптома эндокринных болезней до безмолвной эпидемии XX–XXI веков / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, Ж.Е. Белая // *Проблемы эндокринологии.* 2011. № 1. С. 35–45.