

дроме // Вестн. Урал. мед. акад. наук. — 2005. — №4. — С. 91-93.

27. Удовиченко О.В., Анфищев М.Б., Токмакова А.Ю. Патогенетическая роль диабетической микроангиопатии в развитии синдрома диабетической стопы // Пробл. эндокрин. — 2001. — №2. — С. 39-45.

28. Ahmadi M.E., Morrisson W.B., Carrino J.A. et al. Neuropathic arthropathy of the foot with and without superimposed osteomyelitis MR imaging characteristics // Radiology. — 2006. — Vol. 238. — P. 622-631.

29. Al-Khawari H.A., Al-Saeed O.M., Juma T.H. et al. Evaluating diabetic foot infection with magnetic resonance imaging: Kuwait experience // Med. Princ. Pract. — 2005. — P. 165-172.

30. Berendt A.R., Lipsky B. Is this bone infected or not? Differentiating neuro-osteomyelitis from osteomyelitis in the diabetic foot // Curr. Diab. Rep. — 2004. — P. 424-429.

31. Bolton N.R., Smith K.E., Pilgram T.K. et al. Computed tomography to visualize and quantify the plantar aponeurosis and flexor hallucis longus tendon in the diabetic foot // Clin. Biomech. — 2005. — N 20. — P. 540-546.

32. Boulton A.J., Vileikyte L. The diabetic foot: the scope of the problem // J. Fam. Pract. — 2000. — Vol. 49. — P. 3-8.

33. Capriotti G., Chianelli M., Signore A. Nuclear medicine

imaging of diabetic foot infection: results of meta analysis // Nucl. Med. Commun. — 2006. — Vol. 27. — P. 757-764.

34. Cartney T. Wound healing and care in the infected diabetic foot // West Indian Med. J. — 2001. — Vol. 50. — P. 27-28.

35. Chantelau E. The fate of the ischemic limb in diabetes: in is neuropathy that makes difference // VASA. — 2001. — Vol. 58. — P. 15-20.

36. Chatha D.S., Cunningham P.M., Schweitzer M.E. MR imaging of the diabetic foot: diagnostic challenges // Radiol. Clin. North Am. — 2005. — Vol. 43. — P. 747-759.

37. Kumar V. Radiolabeled white blood cells and direct targeting of micro-organisms for infection imaging // Nuc. Med. Mol. Imaging. — 2005. — Vol. 49. — P. 325-338.

38. Lipsky B.A., Berendt A.R., Deery H.G. et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections // Plast. Reconstr. Surg. — 2006. — Vol. 117. — P. 212-238.

39. Prandini N., Lazzari E., Rossi B. et al. Nuclear medicine imaging of bone infections // Nucl. Med. Commun. — 2006. — Vol. 27. — P. 633-644.

40. Sakka K.El., Fassiadis N., Gambhir R.P. et al. An integrated care pathway to save the critically ischaemic diabetic foot // Int. J. Clin. Pract. — 2006. — Vol. 60. — P. 667-669.

УДК 616.379-008.64: 617.586-06-009.85-002.44-002.4089-031.84

04

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕСТНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Лев Ефимович Славин¹, Бадма Николаевич Годжаев^{1*}, Айнура Зуфарович Замалеев²

¹Казанская государственная медицинская академия,

²Отделенческая клиническая больница, ст. Казань

Реферат

Проведён анализ публикаций, посвящённых современным методам лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы. Выделены наиболее значимые принципы лечебной тактики данной патологии.

С целью создания оптимальных условий для заживления раны после хирургической санации проводят местное медикаментозное лечение — тщательный туалет раны с её промыванием изотоническим раствором натрия хлорида или нейтральными моющими средствами, периодические (по мере необходимости) некрэтомии, наложение повязок в соответствии с фазой раневого процесса.

Выбор препаратов для местного лечения зависит, с одной стороны, от вида поражения нижних конечностей, с другой — от сопутствующей сахарному диабету патологии и фазы раневого процесса. В первой фазе раневого процесса используют антисептики: йодофоры, полигексанид (лавасепт), гидроксиметилхиноксалиндиоксид (диоксидин), а при отсутствии ишемии — композиции на основе гелевина, мази на водорастворимой основе. Во второй фазе применяют различные раневые покрытия на основе коллагена, а также масляные и гидрогелевые повязки. Используют и готовые повязки, представляющие собой многослойные системы, включающие субстрат целлюлозы, коллагена, фибробласты, фактор роста, покрытые пластинами из силикона для контроля влажности. Недостаток готовых повязок — невозможность ежедневного контроля состояния раны.

Одно из направлений в лечении хронических диабетических ран — применение живых клеток кожи, служащих источником факторов роста, цитокинов и других белков, стимулирующих процесс заживления. Перспективным представляется использование местных иммуномодуляторов.

Лечение должно быть индивидуальным, обязательна системная антибактериальная терапия. Главный принцип местного лечения — создание оптимальных условий для ускорения процессов заживления.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, местное лечение гнойно-некротических осложнений.

MODERN APPROACHES TO LOCAL TREATMENT OF PYO-NECROTIC COMPLICATIONS OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME

L.E. Slavin¹, B.N. Godzhaev¹, A.Z. Zamaleev². ¹Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia, ²Regional Clinical Hospital at the station Kazan, Kazan, Russia. The analysis of publications devoted to modern methods of treatment of pyo-necrotic complications of diabetic foot syndrome has been presented. Identified were the most important principles of therapeutic tactics for this type of pathology. In order to create optimal conditions for wound healing after surgical sanitation local drug treatment is carried out — a thorough wound detersion with application of the isotonic sodium chloride solution or a neutral bathing solution, periodic (as needed) necrectomies, application of bandages, in accordance with the phase of wound healing process. The choice of medication for local treatment depends on the one hand on the type of

lesion of the lower limbs, on the other — on the diabetes related morbidity and phase of wound healing. In the first phase of wound healing antiseptics are used: iodophors, polyhexanide (lavasept), hydroxymethyl quinoxaline dioxide (dioxidine), and in the absence of ischemia — compositions based on gelevine, water-soluble base ointments. In the second phase used were various wound covers based on collagen, as well as oil and hydrogel dressings. Ready-to-use bandages are also used, which are multi-layered system, comprised of a cellulose substrate, collagen, fibroblasts, growth factor, coated with plates of silicon to control humidity. The disadvantage of the ready-to-use dressings is the impossibility of controlling the wound on a daily basis. One of the trends in the treatment of chronic diabetic wounds is the use of living skin cells that serve as a source of growth factors, cytokines and other proteins that stimulate the healing process. The use of local immunomodulators is seen as promising. Treatment should be individualized and systemic antibiotic therapy is required. The main principle of local treatment is the creation of optimal conditions for accelerating the healing process. **Keywords:** diabetes, diabetic foot syndrome, local treatment of pyo-necrotic complications.

По оценкам экспертов Всемирной Организации Здравоохранения, общая численность больных сахарным диабетом, составлявшая в 1996 г. 120 млн человек, к 2025 г. возрастет до 250 млн [5].

Гнойно-некротические поражения нижних конечностей занимают лидирующие позиции в перечне осложненных сахарного диабета. До 40–70% всех ампутаций осуществляют именно больным сахарным диабетом, в США ежегодно проводят 50 000 операций этой категории пациентов [1].

В основе патогенеза синдрома диабетической стопы лежат полиневропатия, ангиопатия, остеоартропатия, повышенная восприимчивость к инфекциям, в том числе и вследствие вторичного иммунодефицита [6]. Анализ результатов бактериологических исследований показал, что в гнойно-некротических очагах на стопе у больных сахарным диабетом присутствует смешанная аэробно-анаэробная флора в 87,7% случаев, только аэробная — в 12,3%. Ассоциации микроорганизмов в гнойном очаге включали от 2 до 14 видов аэробных, факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных неспорообразующих бактерий [7, 19].

Хирургическое лечение гнойно-некротических поражений стопы у больных сахарным диабетом включает хирургическую обработку раны, дополнительные методы физической обработки раны (пульсирующая струя, ультразвук, лазерное облучение) [1], местное лечение гнойного очага современными перевязочными средствами, ранние восстановительные операции. Выполнение некрэктомии преследует цель максимального сохранения функций стопы. Объём некрэктомии определяют с помощью объективных методов исследования состояния кровотока в конечности (таких, как ангиография, ультразвуковое исследование, определение напряжения кислорода) [2].

Консервативное лечение гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы направлено в первую очередь на коррекцию углеводного обмена. С этой целью переводят всех больных (независимо от типа сахарного диабета) на инсулин короткого действия по принципу «интенсивной инсулинотерапии». В наиболее тяжелых случаях осуществляют комбинированное введение инсулина (внутривенно и подкожно) [20].

Одним из важных компонентов консервативного лечения синдрома диабетической стопы служит антибактериальная терапия, которая строится по ступенчатому принципу [7]. Продол-

жительность антибактериальной терапии у больных с глубокими некрозами или гангреной на фоне хирургического лечения может составлять 2–3 нед парентерально, затем внутрь — до 10 нед. Ранняя отмена антибактериальной терапии может привести к рецидиву инфекционного процесса на стопе или развитию других инфекционных осложнений [15].

Необходимый компонент консервативного лечения — проведение дезагрегантной и антикоагулянтной сосудистой терапии препаратами класса гепариноидов, таких как сулодексид и ломопоран [3]. Из таблетированных форм наиболее часто используют ингибиторы циклооксигеназы (ацетилсалициловую кислоту), тиенопиридины (тиклопидин, клопидрогел) [16].

С целью создания оптимальных условий для заживления раны после хирургической санации проводят местное медикаментозное лечение — тщательный туалет раны с её промыванием изотоническим раствором натрия хлорида или нейтральными моющими средствами, периодические (по мере необходимости) некрэктомии, наложение повязок в соответствии с фазой раневого процесса [1].

Выбор препаратов для местного лечения определяется, с одной стороны, видом поражения нижних конечностей, с другой — сопутствующей сахарному диабету патологией и фазой раневого процесса. В первой фазе раневого процесса используют антисептики: йодофоры [повидон-йод (йодовидон), повидон-йод + калия йодид (йодопирон), браунол], полигексанид (лавасепт), гидроксиметилхиноксалиндиоксид (диоксидин), а при отсутствии ишемии — композиции на основе гелевина, мази на водорастворимой основе [7, 9]. Во второй фазе применяют различные раневые покрытия (на основе коллагена) и масляные повязки (просяное, облепиховое, шиповниковое масла и т.п.), гидрогелевые повязки [12]. В настоящее время используют и готовые повязки — многослойные системы, включающие субстрат целлюлозы, коллагена, фибробласты, фактор роста, покрытые пластинами из силикона для контроля влажности. Кроме того, в их состав может входить полимерная адсорбирующая пена, заполняющая все дефекты стопы и разгружающая область раневого или язвенного дефекта [18]. Недостаток готовых повязок — невозможность ежедневного контроля состояния раны.

Перевязочные средства выбирают в зависимость

ти от стадии раневого процесса. Так, для очищения раны от сухих некрозов и влажного жёлтого струпа, содержащего наложения фибрина, микроорганизмы, мёртвые клетки, наряду с местной хирургической обработкой используют гидрогели (intra-site gel, purilon gel, normgel, hypergel), гидроколлоиды (granuflex, hydrocoll), альгинаты кальция (caltostat, sorbalgon, melgisorb), поглотители экссудата и запаха (actisorb). На стадиях образования грануляций и эпителизации успешно применяют пены, альгинаты кальция, «листовые» гидрогели (hydrosorb) и гидроколлоиды, полиуретановые пористые повязки (гидроцеллюлярные повязки merilex, tielle, alevin). При наличии глубоких полостей на этих этапах очень важно предотвратить преждевременное закрытие краёв язвы, так как это может привести к различным осложнениям. Дренажным материалом может служить сетчатая атравматичная повязка inadin [4, 8].

Одно из направлений в лечении хронических диабетических ран — применение живых клеток кожи, стимулирующих процесс заживления. Данная методика основана на том, что донорские клетки могут служить источником факторов роста, цитокинов и других белков [10]. В последние годы предложено введение в область раны препаратов, содержащих факторы роста и цитокины, чтобы стимулировать хроническое ложе раны и ускорить её заживление [14, 11]. Перспективным представляется использование местных иммуномодуляторов.

Важнейший компонент лечения — разгрузка поражённой конечности, которой достигают применением костылей, специальной ортопедической обуви (под контролем педографии), кресла-каталки, гипсовых повязок «total contact cast» [17]. Очень важно устранить отёк, существенно влияющий на микроциркуляцию и создающий благоприятные условия для развития гнойно-некротического процесса. Устранить отёчность конечности можно за счёт её разгрузки, придания ей возвышенного положения в сочетании с консервативным и хирургическим лечением гнойно-некротического процесса [13].

Выделим наиболее значимые принципы построения лечебной программы. Во-первых, лечение должно основываться на объективных характеристиках поражений и быть индивидуальным, обследование обязательно включает определение кровотока для выяснения перспективности местного лечения. Во-вторых, для подавления инфекции первостепенное значение имеет системная антибактериальная терапия. Главный принцип местного лечения — создание оптимальных условий для ускорения процессов заживления: использование после некрэктомии нейтральных препаратов, стимулирующих процессы эпителизации, в условиях максимальной иммобилизации поражённого сегмента конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бок И.Ли., Герца Бартон Л. Хирургическое лечение кожных и пролежневых язв / Пер. с англ. — М.: Медицина, 2003. — 457 с.
2. Доброквашин С.В., Якунов Р.Р. Опыт хирургического лечения синдрома диабетической стопы // Каз. мед. ж. — 2010. — №5. — С. 630–633.
3. Коваленко В.И., Калитко И.М., Кочубей В.П. Весел ду эф (сулодексид) в комплексном лечении облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей. Методическое пособие для врачей. — М., 2002. — 26 с.
4. Корейба К.А., Демьянов С.Л. Современные повязки в комплексном лечении синдрома диабетической стопы // Каз. мед. ж. — 2010. — №5. — С. 702.
5. Любарский М.С., Шеева А.И., Шумков О.А. и др. Синдром диабетической стопы. Патогенетические подходы к лечению // Рус. мед. ж. — 2001. — Т. 9, №24. — С. 13.
6. Международное соглашение по диабетической стопе. Составлено международной рабочей группой по диабетической стопе. — М.: Берг, 2000. — С. 12.
7. Светухин А.М., Земляной А.Б. Гнойно-некротические осложнения синдрома диабетической стопы // Consilium Medicum. — 2002. — Т. 4, №10. — С. 14.
8. Храмлиш В.Н. Оценка эффективности комплексной программы профилактики развития синдрома диабетической стопы и ампутаций у больных сахарным диабетом групп высокого риска // Вестн. Рос. госуд. мед. универ. — 2007. — №5. — С. 20–25.
9. Behr B., Megerle K.O., Germann G. et al. New concepts in local burn wound therapy // Handchir Mikrochir Plast Chir. — 2008. — Vol. 40. — P. 361–366.
10. Meier K., Nanney L.B. Emerging new drugs for wound repair // Expert Opin. Emerg. Drugs. — 2006. — Vol. 11. — P. 23–37.
11. Grasset N., Raffoul W., Bigliardi P. Bioactive dressings // Rev. Med. Suisse. — 2010. — Vol. 6. — P. 354–357.
12. Hilton J.R., Williams D.T., Beuker B. et al. Wound dressings in diabetic foot disease // Clin. Infect. Dis. — 2004. — Vol. 39. — P. 100–103.
13. Hogge J., Krasner D., Nguyen H. et al. The potential benefits of advanced therapeutic modalities in the treatment of diabetic foot wounds // J. Am. Podiatr. Med. Assoc. — 2000. — Vol. 90. — P. 57–65.
14. Kirsner R.S., Warriner R., Michela M. et al. Advanced biological therapies for diabetic foot ulcers // Arch. Dermatol. — 2010. — Vol. 146. — P. 857–862.
15. Lipsky B.A. Medical treatment of diabetic foot infections // Clin. Infect. Dis. — 2004. — Vol. 39. — P. 104–114.
16. Lorenzen H.P., Schunkert H. The diabetic foot syndrome-therapy // Dtsch. Med. Wochenschr. — 2004. — Vol. 129. — P. 751–754.
17. Matricali G.A., Deroo K., Dereymaeker G. Outcome and recurrence rate of diabetic foot ulcers treated by a total contact cast: short-term follow-up // Foot. Ankle. Int. — 2003. — Vol. 24. — P. 680–684.
18. Sweitzer S.M., Fann S.A., Borg T.K. et al. What is the future of diabetic wound care? // Diabetes Educ. — 2006. — Vol. 32. — P. 197–210.
19. Weigelt J.A. Diabetic foot infections: diagnosis and management // Surg. Infect. (Larchmt.). — 2010 — Vol. 11. — P. 295–298.
20. Zhang X.J., Meng C., Chinkes D.L. et al. Beneficial effects of insulin on cell proliferation and protein metabolism in skin donor site wound // J. Surg. Res. — 2009. — Vol. 44. — P. 342–345.