

**Н.В. Свиридов
С.В. Болгарская¹**

*Донецкий государственный
медицинский университет
им. М. Горького,
Донецкий городской «Центр
диабетической стопы»,
¹ГУ «Институт эндокринологии
и обмена веществ
им. В.П. Комиссаренко НАМН Украины*

КОМПЛЕКСНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ДЕСТРУКТИВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА СТОПЕ

Резюме

В статье представлен опыт взаимодействия специалистов хирургов и эндокринологов по оптимизации лечения язвенно-некротических дефектов стоп, осложненных флегмонами и остеомиелитами. Были обследованы 2 клинические группы больных СД 2 типа с гнойно-некротическими поражениями стоп – основная группа (59 пациентов) и контрольная (63 пациента). Всего в обеих группах было прооперировано 122 пациента с нейропатической и нейроишемической формой СДС (III и IV стадии процесса по Wagner). У 59 больных основной группы в схему послеоперационного лечения входило внутривенное капельное введение α -липоевой кислоты в виде препарата Диалипон® в дозе 1200 мг/сут. на протяжении 20 дней. Оптимизированный таким образом хирургический способ лечения и расширение показаний для использования препарата Диалипон® в послеоперационном периоде у больных с гнойно-некротическими проявлениями СДС способствовали сокращению сроков заживления послеоперационных ран в основной группе наблюдаемых больных до 28-30 суток, тогда как в контрольной группе сроки заживления составили 56-60 суток. Разработанные алгоритм и схема комплексного хирургического лечения данной категории больных позволили свести к минимуму количество высоких и увеличить на 40% количество дистальных ампутаций стопы, и тем самым в 92% случаев сохранить опорную функцию ноги.

Ключевые слова

Лечение язвенно-некротических дефектов стоп, флегмон, остеомиелит, α -липоевая кислота, Диалипон®.

Актуальность проблемы

Каждые 30 секунд в мире одному больному сахарным диабетом (СД) проводят ампутацию нижней конечности [1]. Известно, что частота атравматических ампутаций нижних конечностей среди больных СД в 15-46 раз больше, чем данный показатель в популяции [3]. В развитых странах мира с середины прошлого столетия начала развиваться так называемая «подиатрия» (от латинского *pes* – стопа) – раздел медицины, изучающий заболевания стоп. Так, опыт Великобритании по оказанию специализированной медицинской помощи пациентам с синдромом диабетической стопы (СДС) можно рассматривать как позитивный, поскольку распространенность ампутаций нижних конечностей среди больных СД в этой стране одна из наименьших в мире (7 на 100000 населения), а затраты служб соцобеспечения на одного больного СД у них составляют 3610 евро в год. Согласно статистике, в 2009 году в России частота высоких ампутаций снизилась на 62% (7,4 до 2,8 на 100000 населения).

Во многих развитых странах в клиниках или региональных госпиталях с больными СД работает мультидисциплинарная команда врачей, в состав которой входят диабетолог, подиатрист, хирург ортопед-травматолог, сосудистый хирург.

Позитивный опыт передовых стран и соседнего государства можно связать не только с активным развитием сети кабинетов диабетической стопы, но и взаимодействием эндокринологической и хирургической служб, а также с растущим из года в год государственным финансированием.

В настоящей статье представлен опыт взаимодействия специалистов хирургов и эндокринологов по пути оптимизации лечения язвенно-некротических дефектов стоп, осложненных флегмонами и остеомиелитами.

Для успешного заживления диабетических язв нижних конечностей необходимы следующие условия: метаболическая компенсация, контроль раневого и воспалительного процесса (адекватная антибактериальная терапия), разгрузка пораженной конечности, а также относительно сохра-

ненный кровоток в области нижних конечностей. Однако, зачастую язвенные дефекты из-за несоблюдения первых трех условий, даже при сохраненном кровотоке, осложняются гнойно-некротическими поражениями стоп. Следовательно, дальнейшее консервативное лечение пациента невозможно и возникает необходимость проведения оперативного вмешательства.

Выбор способа хирургического лечения для сохранения нижней конечности у больных с гнойно-деструктивными формами диабетической стопы является предметом обсуждения. После операций на стопе местное лечение обширных ран открытым способом с использованием раневых покрытий часто приводит к «хронизации» процесса заживления, развитию «синдрома застывшей раны», что требует повторных операций вплоть до высокой ампутации. Становится очевидным, что на фоне диабета в условиях недостатка мезенхимальной ткани и медленной эпителизации проблема стимуляции заживления и раннего закрытия обширных раневых дефектов стоп при данной патологии, остается актуальной. Использование нейротропных препаратов (α -липоевой кислоты) на фоне неосложненных нейропатических проявлений у диабетиков достаточно хорошо описано в научной литературе. Вместе с тем, обоснована неэффективность применения этой группы препаратов с точки зрения нейропротективного эффекта у больных СДС с выраженным гнойно-деструктивным процессом на стопе (Бреговский В.Б., 2008).

Однако, наблюдений в обоснованности и оценке применения α -липоевой кислоты (с точки зрения гепатопротекторного эффекта) в послеоперационном периоде у больных СДС на фоне выраженного эндотоксикоза мы не встретили.

Целью настоящего исследования была оптимизация способов заживления обширных раневых дефектов стоп после хирургических вмешательств у больных СД с использованием хирургических способов стимуляции заживления ран и инновационных клеточно-тканевых технологий, а также комплексная послеоперационная реабилитация данной категории больных, включающая использование высоких доз α -липоевой кислоты.

Материалы и методы

Сформировано 2 клинические группы больных СД 2 типа с гнойно-некротическими поражениями стоп. Клиническая характеристика и результаты биохимического обследования больных обеих

Таблица 1. Клиническая и биохимическая характеристика обследованных пациентов

Показатель	Основная группа (n=59)	Контрольная группа (n=63)
Возраст, лет	58,85 $\pm$ 1,55	60,2 $\pm$ 1,33
Длительность диабета, лет	10,81 $\pm$ 0,71	11,01 $\pm$ 0,91
ТсР _{О₂} , мм рт ст	33,1 $\pm$ 1,3	28,9 $\pm$ 1,9
ОХС, ммоль/л	8,05 $\pm$ 1,15	9,01 $\pm$ 1,22
ТГ, ммоль/л	2,82 $\pm$ 0,18	2,67 $\pm$ 0,54
ЛПНП, ммоль/л	5,99 $\pm$ 1,14	4,97 $\pm$ 1,23
ЛПОНП, ммоль/л	0,91 $\pm$ 0,07	0,89 $\pm$ 0,09
ЛПВП, ммоль/л	1,21 $\pm$ 0,06	1,34 $\pm$ 0,09
Глюкоза, ммоль/л	12,3 $\pm$ 1,6	13,1 $\pm$ 1,4
АЛТ, ммоль/л	75,2 $\pm$ 3,17	74,11 $\pm$ 4,78
АСТ, ммоль/л	35,45 $\pm$ 2,12	33,98 $\pm$ 3,11
Щелочная фосфатаза, Ед/л	98,54 $\pm$ 5,16	89,16 $\pm$ 5,45

*ОХС – общий холестерин сыворотки, ТГ – триглицериды, ТсР_{О₂} – транскутанное исследование напряжения кислорода в тканях стопы и голени, ЛПНП – липопротеиды низкой плотности, ЛПОНП – липопротеиды очень низкой плотности, ЛПВП – липопротеиды высокой плотности.

групп представлены в табл. 1.

Всего в обеих группах было прооперировано 122 пациента с нейропатической и нейроишемической формой СДС (III и IV стадии процесса по Wagner), у которых после расширенных некрэктомий или дистальных ампутаций стопы для укрытия обширного раневого дефекта мягких тканей или костных обпилов культи использовали в качестве «биологического тампона» аутоотрансплантат в виде кожно-жирового лоскута, предварительно взятого из передней брюшной стенки с параллельной катетеризацией а. epigastrica inferior для пролонгированной внутриартериальной лекарственной терапии. В течение 2-3 недель мумифицированный кожно-жировой аутолоскут поэтапно иссекался и в последующем выполнялась аутодермопластика в сочетании с клеточно-тканевой стимуляцией заживления ран.

В контрольной группе (63 пациента) послеоперационная дезинтоксикационная терапия проходила традиционным способом (коррекция гликемии, антибактериальная и дезагрегантная и иммунотерапия). У 59 больных основной группы в схему послеоперационного лечения входило внутривенное капельное введение α -липоевой кислоты в виде препарата Диалипон® Фармак в дозе 1200 мг/сут. на протяжении 20 дней. В последующем, на основании клинических, морфологических и гистохимических показателей решалась задача местного стимулирования репаративных процессов незрелой грануляционной ткани для эффективной ранней аутодермопластики. С этой целью применена инновационная клеточно-тканевая терапия дермальным эквивалентом (ДЭ) в виде аппликации на рану коллагенового геля с культивированными аутофибробластами и биологически активными факторами роста. Через 3-4

суток после аппликации ДЭ выполнялась аутодермопластика по Тиршу. Оценивали сроки заживления ран в обеих группах, эффективность аутодермопластики, частоту повторных оперативных вмешательств, количество «малых» операций и высоких ампутиаций нижней конечности.

Результаты и обсуждение

У пациентов основной группы после операций на стопе образовавшийся обширный раневой дефект тампонирувался заготовленным кожно-жировым аутолоскутом, тем самым создавался местный бактериозащитный и иммуномодулирующий эффект в ране под защитой внутривенной антибактериальной терапии и препарата Диалипон® Фармак, что способствовало ликвидации распространения гнойно-некротического процесса в проксимальном направлении, а также уменьшению проявлений интоксикации. В этих условиях жировая ткань выполняет барьерную функцию и становится источником образования грануляций. После удаления кожно-жирового лоскута под ним образуется грануляционная ткань и определяется тракция краев раны. Применяемые этапные аутодермопластики на неподготовленную незрелую рану становятся, зачастую, малоэффективными. Это подтверждается супрессией клеточного звена иммунитета в раневых биоптатах и раневых отпечатках. Стимуляция репаративных процессов с помощью ДЭ позволила существенно повысить процент приживляемости аутолоскутов и ускорило заживление ран.

Отмечено, что в комбинации с оптимизированным хирургическим лечением использование клеточных технологий в сочетании с в/в введением препарата Диалипон® Фармак в дозе 1200 мг/сут. у больных основной группы быстро переводит I фазу течения раневого процесса во II, которая существенно сокращалась и трансформировалась в фазу эпителизации. В литературе существует целый ряд указаний о том, что α -липоевая кислота является высокоэффективным средством патогенетического лечения диабетической полинейропатии [1-5, 28]. На ранних этапах развития болезни или при неосложненном течении СД препараты α -липоевой кислоты проявляют антиоксидантные и мембраностабилизирующие свой-

ства, способствует восстановлению нарушенного эндоневрального кровотока [1-5, 28]. Результаты исследований также доказывают, что α -липоевая кислота может быть отнесена к препаратам с иммуностропной активностью. Поскольку существуют данные о том, что последние существенно уменьшают в крови концентрацию противовоспалительных цитокинов, что говорит и об опосредованном противовоспалительном эффекте α -липоевой кислоты [5]. Применение клеточных технологий в сочетании с в/в введением препарата Диалипон® Фармак в основной группе позволило в 92% случаев добиться приживляемости кожных лоскутов в отличие от пациентов контрольной группы, у которых эффективность аутодермопластики была около 60%. Субъективных расстройств в виде диспепсии, тошноты, рвоты и других осложнений при использовании высоких доз препарата Диалипон® Фармак мы не наблюдали.

Следует отметить, что в группе больных, получавших в реабилитационный период препарат Диалипон® Фармак, по сравнению с контрольной группой пациентов достоверно улучшались и показатели печеночных проб (табл. 2), что может быть связано с доказанным ранее гепатопротекторным и дезинтоксикационным эффектами α -липоевой кислоты [8]. Отмеченные гепатопротекторные свойства препарата Диалипон® Фармак, были основополагающими для его назначения в послеоперационном периоде в составе комплексной терапии гнойно-некротических осложнений больных СДС.

Таким образом, оптимизированные хирургические способы лечения и расширение показаний для использования препарата Диалипон® Фармак, в послеоперационном периоде у больных с гнойно-некротическими проявлениями СДС способствовали сокращению сроков заживления послеоперационных ран в основной группе наблюдаемых больных до 28-30 суток, тогда как в контрольной группе сроки заживления составили 56-60 суток. Разработанные алгоритм и схема комплексного хирургического лечения данной категории больных позволили свести к минимуму количество высоких и увеличить на 40% количество дистальных ампутиаций стопы, тем самым в 92% случаев сохранить опорную функцию ноги.

Таблица 2. Динамика показателей печеночных проб у обследованных пациентов в послеоперационном периоде

Показатели	Основная группа(n=59)		Группа контроля(n=63)	
	До операции	После операции	До операции	После операции
Алт, моль/л	75,2 $\pm$ 3,17	38,84 $\pm$ 3,11*	74,11 $\pm$ 4,78	69,16 $\pm$ 4,82
АСТ, моль/л	35,45 $\pm$ 2,12	29,78 $\pm$ 2,15*	33,98 $\pm$ 3,11	32,84 $\pm$ 3,11
Щелочная фосфатаза, Ед/л	98,54 $\pm$ 5,16	81,12 $\pm$ 5,64*	89,16 $\pm$ 5,45	87,16 $\pm$ 4,45

Примечание: * - различия показателей достоверны (p<0,05)

Выводы

1. Усовершенствованные способы хирургического лечения в сочетании с инновационными клеточно-тканевыми технологиями способствуют повышению качества комплексного хирургического лечения осложненных форм СДС в виде сокращения количества выполненных высоких ампутаций нижних конечностей.

2. Гепатопротекторные свойства и эффективность применения препарата Диалипон® Фармак позволяют рекомендовать его к использованию при нейропатических проявлениях заболевания в раннем послеоперационном периоде у больных с гнойно-некротическими формами СДС.

Литература

1. Балаболкин М.И., Чернышева Т.Е., Трусов В.В., Гурьева И.В. *Диабетическая нейропатия. Учебно-методическое пособие.* – М. – 2003.
2. Гурьева И.В. *Профилактика, лечение, медико-социальная реабилитация и организация междисциплинарной помощи больным с синдромом диабетической стопы: Дис...д-ра мед.наук.* – М. – 2001.
3. Гурьева И.В., Кузина И.В., Воронин А.В., Комелягина Е.Ю., Мамонтова Е.Ю. *Синдром диабетической стопы. Методические рекомендации* – М. – 2000. – 40 с.
4. Болгарська С.В. *Диференційно-діагностичні особливості та підхід до лікування трофічних виразок нижніх кінцівок у хворих на цукровий діабет: Автореф. Дис...канд.мед.наук: 14.01.14.* / ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка АМН України». – К. – 2004. – 17 с.
5. Скибун В.Н. *Патогенетические аспекты терапии нейропатической формы синдрома диабетической стопы: Автореф. Дис...канд.мед.наук: 14.01.14.* / ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка АМН України». – К. – 2003. – 17 с.
6. *Международное Соглашение по диабетической стопе.* – 2000.
7. *Clinical Guidelines for Type 2 Diabetes UK.*
8. Jesudason E.P., Masilamani J.G., Jebaraj C.E. et al. *Efficacy of DL-alpha lipoic acid against systemic inflammation-induced mice: antioxidant defense system. Mol Cell Biochem.* – 2008 Jun. – 313(1–2): S. 113–23.
9. Boulton A.J.M. *International collaboration on the diabetic foot: a 15-year progress report // Diabet. Metab. Res. Rev.* – 2004. – Vol. 20, supp.1. – P. 2-3.
10. *International Consensus for Wound healing and treatments for people with diabetic foot ulcers.* – *Diabetes Metab. Res. Rev.* – 2007. – 20 (supp. 1). – P. 78-89.

COMPLEX SURGICAL TREATMENT AND POSTOPERATIVE REHABILITATION OF DIABETIC PATIENTS WITH FOOT DESTRUCTIVE DISEASE N.V. Sviridov, S.V. Bolgarskaya

Summary

The article presents the experience of working of professional surgeons and endocrinologists for ways to optimize the treatment of ulcer-necrotic foot defects, complicated by phlegmons and osteomyelitis. It had been studied two groups of patients with clinical type 2 diabetes with purulent-necrotic foot defects – the primary group (59 persons) and the control group (63 persons). 122 patients with neuropathic and neuro-ischemic forms of diabetic foot (III and IV stage of the process by Wagner) were operated on in both groups. The scheme of post-operative treatment of 59 patients of the primary group contained an intravenous drip of α -lipoic acid as a drug Dialipon® at a dose of 1200 mg/day for 20 days. So optimized surgical method of treatment and the expansion of indications for use of the drug Dialipon® in the postoperative period in patients with purulent-necrotic presentations of diabetic foot helped to reduce the period of healing of postoperative wounds in the primary group of patients up to 28-30 days, whereas in the control group, the healing time were 56-60 days. The developed algorithm and the scheme of complex surgical treatment of these patients allowed to minimize the number of high amputations and increased by 40% the number of distal amputations of the foot, and thus it helped to keep the foot bearing function in 92% of cases.

Key words

Treatment of ulcer-necrotic foot defects, phlegmon, osteomyelitis, α -lipoic acid, Dialipon®.