

А.В. Павлышин, В.А. Шидловский, П.А. Герасимчук

Тернопольский государственный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского, Украина

## Пластическое закрытие ран и трофических язв рельефным аутодермотрансплантатом у больных с синдромом диабетической стопы

*В статье проанализированы результаты аутодермопластики острых и хронических ран рельефным и плоским кожным лоскутом у 185 больных с синдромом диабетической стопы, которые находились на стационарном лечении в клинике общей хирургии Тернопольского государственного медицинского университета им. И.Я. Горбачевского в период с 2007 по 2012 г. Описана усовершенствованная методика аутодермопластики рельефным лоскутом. Применение данного метода позволило получить хорошие косметические и функциональные результаты у 81,7% больных и сократило сроки лечения на 12 койко-дней.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, синдром диабетической стопы, аутодермопластика, рельефный лоскут.

72

### Введение

Во всем мире сахарный диабет занимает четвертое место среди лидирующих причин смертности и признан самым распространенным хроническим заболеванием, которое в структуре эндокринной патологии составляет более 70%. По последним данным экспертов Международной диабетической федерации (The International Diabetes Federation, IDF), к 2030 г. в мире ожидается увеличение числа больных сахарным диабетом до 439 млн [1, 2]. Среди грозных осложнений сахарного диабета большая роль отводится синдрому диабетической стопы, диагностируемому у 40–80% больных, который сопровождается гнойно-некротическими осложнениями. Успешное лечение синдрома диабетической стопы невозможно без адекватного пластического закрытия язв и раневых дефектов стопы. В настоящее время аутодермопластика свободным кожным лоскутом далека от совершенства: часто наблюдается лизис и отторжение лоскута, ретракция и плохая переносимость аутодермотрансплантатами механических нагрузок [1, 3].

Цель исследования: оценить клиническую эффективность методики аутодермопластического закрытия ран стопы при помощи рельефных аутодермотрансплантатов у больных с синдромом диабетической стопы.

### Пациенты и методы

#### Участники исследования

В работе проанализированы результаты аутодермопластического закрытия язв и раневых дефектов у 185 больных сахарным диабетом с синдромом диабетической стопы. Исследования проводились среди больных, которые находились на стационарном лечении в клинике общей хирургии Тернопольского государственного медицинского университета им. И.Я. Горбачевского в период с 2007 по 2012 г. Из них мужчин было 109 (59%), женщин — 76 (41%). Больных сахарным диабетом 2-го типа было 138 (74,6%), 1-го типа — 47 (25,4%). Средний возраст больных сахарным диабетом 1-го типа составил  $33,2 \pm 11,7$  года и  $56,5 \pm 7,6$  года — при сахарном диа-

A.V. Pavlyshyn, V.O. Shidlovskiy, P.O. Herasimchuk

I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ukraine

## Plastic closure of wounds and trophic ulcers in patients with diabetic foot syndrome by relief autoshred

*This article describes the features of the surgical treatment of patients with diabetes mellitus complicated with diabetic foot syndrome. Results of autodermoplasty of acute and chronic skin damages withripped and flat skin graft in 185 patients who were treated in the clinic of general surgery of I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ukraine, in the period from 2007 to 2012. Using of this method leads to improved cosmetic and functional results in 81,7% of patients with reducing of treatment duration up to 12 days.*

**Key words:** diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, autodermoplasty, relief transplantant.



Рис. 1. Стандартный клеевой дерматом.



Рис. 2. Модифицированный клеевой дерматом.

бете 2-го типа. Невропатически-инфицированная форма была диагностирована у 63 (34%) пациентов, ишемически-гангренозная — у 122 (66%) больных.

**Методы исследования**

Всем больным были проведены общеклинические, микробиологические исследования, измерение температуры тела, магистрального и регионарного кровотока нижних конечностей. Непосредственно перед аутодермопластическим закрытием проведена радикальная хирургическая обработка гнойно-некротического очага с последующей подготовкой раневой поверхности, что позволило снизить микробное число в ране до  $10^2$ – $10^3$  микроорганизмов на 1 г тканей и добиться цитологической картины воспалительного или воспалительно-регенераторного типа.

Пластическое закрытие ран проводили на 1–3-й день после хирургической обработки равномерно плоским кожным лоскутом (контрольная группа) и рельефным лоскутом, согласно разработанной методике с использованием модифицированного клеевого дерматомы с рельефной рабочей поверхностью. Рельефный кожный аутолоскут получали при помощи модифицированного клеевого дерматомы [4].

С помощью стандартного клеевого дерматомы возможно произвести забор рельефного аутодермотрансплантата переменного сечения (рис. 1). Поставленную задачу решает модифицированный клеевой дерматом (рис. 2).

Дерматом используется следующим образом. Перед операцией донорскую область кожи моют, обезжиривают эфиром, на нее наносят шар клея и ждут около 3 мин. Ведущий край полуцилиндра с рельефной поверхностью прижимают к покрытой клеем коже и держат 2 мин. В результате происходит деформация кожи, после чего проводят забор аутодермотрансплантата. Полученный таким способом рельефный кожный лоскут состоит в поперечном сечении из двух частей: тонкой, которая быстро и хорошо приживается,

и толстой, которая хорошо выдерживает механические нагрузки.

Аутодермотрансплантат адаптирован к раневой поверхности оригинальным зондом, который позволяет тщательно, с дозированием силы нажима и без травмирования тканей выполнить его пересадку [4–7]. Для фиксации аутодермотрансплантата использован силиконовый адаптер с серебряными полусферами [5, 7].

**Результаты**

Все полученные числовые результаты подлежали статистической обработке общепринятыми методами с использованием значений критерия Стьюдента и непараметрических критериев по программам S-PLUS 2000, Statistica, Excel. Результаты считались достоверными при значениях  $p < 0,05$ .

Результаты аутодермопластического закрытия ран нами были классифицированы следующим образом:

- хорошие (в раннем послеоперационном периоде приживление кожных лоскутов не менее 90% с последующей полной эпителизацией ран);
- удовлетворительные (приживление лоскутов на 50–90% с отсутствием симптомов пролонгации патологического процесса и возможностью дальнейшего самостоятельного заживления раны путем эпителизации);
- неудовлетворительные (приживление кожных лоскутов менее 50%) (табл. 1).

Таким образом, при выполнении аутодермопластики трофических язв и ран рельефным кожным лоскутом хорошие и удовлетворительные результаты составляли 81,7 против 63,6% при использовании лоскута равномерной толщины. Неудовлетворительные результаты были зарегистрированы у 36,4% больных с пластическим закрытием ран плоским кожным аутолоскутом и только у 18,3% при проведении аутодермопластики рельефным лоскутом.

Неудовлетворительные результаты были связаны с отсутствием регенераторных процессов в ране, вторичным

Таблица 1. Результаты пластического закрытия ран

| Результаты аутодермопластики | Аутодермопластика лоскутом равномерной толщины (n = 85) | Аутодермопластика рельефным лоскутом (n = 100) |
|------------------------------|---|--|
| Хорошие                      | 31 (36,4%)  | 54 (53,4%)                                     |
| Удовлетворительные           | 23 (27,2%)  | 28 (28,3%)                                     |
| Неудовлетворительные         | 31 (36,4%)  | 18 (18,3%)                                     |

Таблица. 2. Характеристика ранних послеоперационных осложнений аутодермопластики

| Вид осложнения                  | Пластика лоскутом равномерной толщины<br>(n=85) |                            | Пластика рельефным лоскутом<br>(n=100) |                            |
|---------------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|
|                                 | Острая рана<br>(n=46)                           | Хроническая рана<br>(n=39) | Острая рана<br>(n=66)                  | Хроническая рана<br>(n=34) |
| Смещение кожных лоскутов        | 3 (6,5%)  | 4 (10,2%)                  | 3 (4,5%)                               | 3 (9,0%)                   |
| Частичный лизис кожных лоскутов | 6 (13,0%)                                       | 7 (18,0%)                  | 5 (7,5%)                               | 5 (14,7%)                  |
| Полный лизис кожных лоскутов    | 2 (4,3%)  | 4 (10,2%)                  | 0                                      | 2 (5,9%)                   |
| Ишемический некроз лоскутов     | 2 (4,3%)  | 1 (2,6%)                   | 2 (3,0%)                               | 1 (3,0%)                   |
| Общий процент осложнений        | 28,1%   | 41,0%                      | 15,0%                                  | 32,6%                      |

инфицированием и пролонгацией патологического процесса. Таким больным были произведены повторные хирургические обработки с последующим пластическим закрытием язв и раневых дефектов, что в свою очередь не гарантировало сохранения пораженной конечности. Осложнения, которые встречались в раннем послеоперационном периоде, приведены в табл. 2.

Хроническими ранами мы считали трофические язвы и раневые дефекты, которые не заживали в течение 8 нед с момента начала лечения. Анализ ранних послеоперационных осложнений показал, что смещение кожных лоскутов возникало за счет ранней физической активности больных и несоблюдения врачебных рекомендаций. Чрезмерная физическая активность, нагрузка на пораженную конечность способствовали смещению повязки и кожного трансплантата. При пластическом закрытии острых ран смещение лоскутов наблюдалось реже, что обусловлено лучшей фиксацией кожного трансплантата за счет пленки фибрина и меньшего количества микроорганизмов в ране. Рельефные лоскуты смещались реже.

У больных с хроническими ранами фиксация аутолооскутов происходила хуже, что было связано с особенностями течения раневого процесса, морфологическими изменениями и наличием в ране вторичной микрофлоры. Все эти факторы лежат и в основе лизиса лоскута за счет нарушения трофики и действия протеолитических ферментов вторичной микрофлоры. Рельефные аутолооскуты воздействия этими неблагоприятными факторами выдерживают намного лучше. Это связано с тем, что они являются более стойкими по отношению к протеолитическим ферментам, имеют большой запас питательных веществ, луч-

ше переносят условия ишемии. Ретроспективный анализ причин лизиса кожных аутолооскутов позволил сделать вывод, что причиной этого осложнения были недостаточная подготовка раневой поверхности к пластическому закрытию, а также наличие в ране тканей с плохой васкуляризацией (сухожилия, фасции, кости).

Некрозы лоскутов обнаружены у 6 (3,2%) больных с пограничным или критическим нарушением периферического кровоснабжения. Это было прогностически неблагоприятным симптомом течения патологического процесса. Повторные хирургические обработки у данной группы больных, как правило, позитивного эффекта не имели и в дальнейшем приводили к выполнению высоких ампутаций нижних конечностей.

### Заключение

Приживление рельефных аутодермотрансплантатов с последующей эпителизацией раны отмечали у 81,7% больных со средним сроком эпителизации ран 12,8±3,7 дней, в то время как у пациентов с аутопластикой плоским лоскутом приживление отмечали только у 63,6% со средним сроком эпителизации ран 14,3±4,6 дней. Это позволяет нам рекомендовать методику аутодермопластики рельефным лоскутом при лечении язв и раневых дефектов у больных с синдромом диабетической стопы.

Применение предложенных методик аутодермопластического закрытия раневых дефектов с использованием силиконового адаптера с серебряными полусферами значительно улучшает трофику рельефного трансплантата и способствует его приживлению.

### REFERENCES

1. Lyapis M.O., Gerasimchuk P.O. *Sindrom stopy diabetika* [Diabetic foot syndrome] *Ternopil': Ukrmedkniga*. 2001. 276 s.
2. International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot. *Int. Working Group on the Diabetic Foot*. 2007. www.iwgdf.org
3. Tsaryuk Yu.S. *Bukovins'kii medichnii visnik. — Bukovinskij Medical Journal*. 2007; 11 (1): 88–90.
4. Koptuykh V.V., Perepelitsya M.P., Koptuykh V.V., Pavlishin A.V. *Dermatom rel'efnyi* [Dermatome relief]. Patent na poleznuyu model' 9719 Ukraina, MPK (2005) A61V 17/322. Zayavitel' i vladelets: Chastnoe vysshee uchebnoe zavedenie «Meditsinskii kolledzh». № u 2005 02468 [Utility patent No. 9719 Ukraine, MPK (2005) A61B 17/322. Applicant and owner: Private higher school «Medical College.» № u 2005 02468]. 2005
5. Koptuykh V.V., Perepelitsya M.P., Koptuykh V.V., Pavlishin A.V. *Sposob transplantatsii rel'efnogo avto kuska* [Way of transplantation of a relief auto piece]. Patent na poleznuyu model' 13001 Ukraina, МПК (2006) A61V17/00. Zayavitel' i vladelets: Chastnoe vysshee uchebnoe zavedenie «Meditsinskii kolledzh». № u 2005 10478; zayavl. 07.11.2005; opubl.17.04.2006 [Declarative patent for utility model 13458 Ukraine, MPK (2006) B28B 11/14. Applicant and owner: Private higher school «Medical College.» № u 2005 10478]. 2006
6. Koptuykh V.V., Perepelitsya M.P., Koptuykh V.V., Pavlishin A.V., Zot M.V., Panasyuk A.M. *Zond* [Probe]. Deklaratsionnyi Patent na poleznuyu model' 13458 Ukraina, MPK (2006) V28V 11/14. Zayavitel' i vladelets: Chastnoe vysshee uchebnoe zavedenie «Meditsinskii kolledzh». № u 2005 10478; zayavl. 07.11.2005; opubl.17.04.2006 [Declarative patent for utility model 13458 Ukraine, MPK (2006) B28B 11/14. Applicant and owner: Private higher school «Medical College.» № u 2005 10478]. 2006
7. Pavlishin A.V. *Sposob plastiki* [Method of plastic]. Patent na poleznuyu model' 33112 Ukraina, MPK (2006) A61V 17/00. Zayavitel' i vladelets: Pavlishin A.V. № u 2008 01587 [Patent for utility model 33112 Ukraine, MPK (2006) A61B 17/00. Applicant and owner: Pavlishin A.V. № u 2008 01587]. 2008

**FOR CORRESPONDENCE**

***Pavlyshin Andrew Vladimirovich***, Assistant Professor of Department of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy I.YA. Horbachevsky Ternopil State Medical University

**Address:** 46001, Ukraine, Ternopil, Voli Square, 1; **tel.:** +38(035) 252-44-92; **e-mail:** Pavlyshyn.AV@gmail.com

***Shidlovskiy Victor Aleksandrovich***, PhD, Professor of Department of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy I.YA. Horbachevsky Ternopil State Medical University

**Address:** 46001, Ukraine, Ternopil, Voli Square, 1.

***Gerasimchuk Peter Aleksandrovich***, PhD, Professor of Department of General and Operative Surgery with Topographic Anatomy I.YA. Horbachevsky Ternopil State Medical University

**Address:** 46001, Ukraine, Ternopil, Voli Square, 1; **tel.:** +38 (035) 252-44-92; **e-mail:** teren30@ukr.net