

УДК: 617.587:616.379.008.64-089.87

DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2018.02.028>

## ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА ФІКСАЦІЇ ШКІРНОГО КЛАПТЯ ПІСЛЯ МАЛИХ АМПУТАЦІЙ У ХВОРИХ З СИНДРОМОМ СТОПИ ДІАБЕТИКА

**Футуйма Ю.М., Беденюк А.Д., Смачило І.І., Бурак А.Є., Павлишин А.В.**

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України"

Кафедра хірургії №1 з урологією імені проф. Л.Я. Ковальчука (зав. - проф. Беденюк А.Д.)

### Реферат

**Мета.** На основі запропонованих методів покращити якість хірургічного лікування хворих з синдромом стопи діабетика удосконаленим способом хірургічної обробки культі та фіксації шкірного клаптя після ампутації фаланги пальця та інших малих ампутацій.

**Матеріал і методи.** Проведено аналіз результатів лікування 114 хворих, які знаходились на лікуванні в хірургічному відділенні ТУЛ м. Тернополя протягом 2014-2018 років із гнійно-некротичними ураженнями пальців ступні у хворих на цукровий діабет II типу. Вік пацієнтів був у межах від 44 до 75 років. Запропоновані методи підтверджені патентами на корисну модель.

**Результати й обговорення.** Зазвичай, під час малих ампутацій некротичну частину кісткової фаланги пальця видаляють за допомогою кусачок Люєра чи Лістона. Вказані методи мають певні недоліки, оскільки спричиняють додаткову травматизацію здорової тканини в межах якої проводиться ампутація. Видалення некротичної тканини за допомогою ручного механічного ампутаційного інструментарію вимагає прикладання сили і стиснення, що в безпосередньому місці дії інструменту на здоровій залишковій кістковій тканині залишає мікротріщини та уламки а також травмує навколишні тканини, що негативно впливає на процес загоєння рани та лікування в цілому. Разом із тим, фіксації шкірного клаптя після ампутації фаланги пальця передують видалення некротичної частини фаланги або всієї фаланги, очищення відкритої ранової поверхні від дрібних часток деструктивної тканини, обробку рани антисептиком на водній основі (хлоргексидин, декасан), видалення рідких тканин, крові, лімфи та аморфного компоненту, тампонада рани чи фіксація швами. Запропоновані нами способи хірургічної обробки стопи та фіксації шкірного клаптя вдосконалюють відомі інші способи, де виконання ампутації змертвілої частини фаланги пальця чи навіть головок плюсневих кісток проводиться за допомогою відрізного металевого диску, що обертається зі швидкістю 20000 обертів, з наступною поетапною шліфувальною місцею відрізу здорової кісткової тканини. Фіксацію шкірного клаптя здійснюємо безшовним методом після попередньої обробки водними розчинами антисептика та рівномірного розподілу аморфного компоненту, що утворюється внаслідок механічної обробки культі корундовою шліфувальною насадкою до 10 мм в діаметрі у вигляді шару впродовж 1-2 хвилин зі швидкістю обертання 10000 за хвилину.

**Висновок.** Запропонований нами спосіб ампутації фаланги пальця характеризується швидким та якісним відсіченням змертвілої ділянки фаланги, відсутністю до-

даткової травматизації культі кістки та навколишніх тканин. Спосіб фіксації шкірного клаптя після ампутації фаланги пальця дозволяє зберегти на рановій поверхні рідкі тканини, які забезпечують живлення та фіксацію пересаженого шкірного клаптя, що закриває рану. Даний підхід до обробки гнійно-некротичних ран у хворих з синдромом ступні діабетика забезпечує значне прискорення заживання ран, знижує ризик розвитку імплантаційної інфекції, виключає додаткову травматизацію тканин під час накладання та зняття швів та, відповідно, скорочення перебування хворого на стаціонарному лікуванні до 5-10 ліжкоднів.

**Ключові слова:** цукровий діабет, гнійно-некротичні ураження ступні, синдром стопи діабетика, електромеханічний метод хірургічної обробки культі

### Abstract

#### THE FEATURES OF THE SURGICAL TREATMENT AND FIXATION OF THE FLAP OF SKIN AFTER AMPUTATION OF FINGER FALANGES IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME

FUTUIMA Yu.M., BEDENIUK A.D., SMACHILO I.I., BURAK A.E., PAVLYSHYN A.V.

State Higher Educational Institution "Ternopil State Medical University by Gorbachevsky I.Ya. Ministry of Health of Ukraine"

**Aim.** Based on the proposed methods, to improve the quality of surgical treatment of patients with diabetic foot syndrome by improving the method of surgical treatment of the stump and fixation of the skin after phalangeal amputation.

**Materials and Methods.** The analysis of the results of treatment of 114 patients treated in the surgical department of the TL of Ternopil during 2014-18 years for purulent-necrotic lesions of toes in type II diabetes mellitus was carried out. The age of patients ranged from 44 to 75 years. The following methods are supported by patents for utility model. **Results and Discussion.** Usually, during small amputations, the necrotic part of the bone phalanx of the finger is removed with the help of Liuer or Liston cutters. The indicated methods have certain disadvantages, as they cause additional traumatization of healthy tissue within which amputation is carried out. Removing necrotic tissue with manual mechanical amputation tools requires the application of force and compression, which leaves microcracks and splinters at the immediate location of the instrument on the healthy residual bone tissue and also injures the surrounding tissue, adversely affecting the wound healing process and treatment

as a whole. However, the fixation of the skin after the amputation of the phalanx of the finger is preceded by the removal of the necrotic part of the phalanx or the entire phalanx, the cleansing of the open wound surface of fine particles of destructive tissue, treatment of the wound with an antiseptic on a water basis (chlorhexidine, decasan), removal of liquid tissues, blood, lymph and amorphous component, wound tamponade, or seam fixation. The methods of surgical treatment of the foot and the fixation of the skin flap proposed by us improve the existing other methods, where the execution of amputation of the dead part of the phalanx of the finger or even the heads of the metatarsals is carried out using a cut-off metal disk rotating at a speed of 20,000 rpm (revolutions per minute), followed by gradual polishing of the cutoff point of healthy bone tissue. The fixation of the skin flap is carried out by seamless method after preliminary treatment with certain aqueous solutions of antiseptics and an even distribution of the amorphous component, which is formed as a result of mechanical treatment of the stump with a corundum grinding nozzle up to 10 mm in diameter in the form of a layer for 1-2 minutes at a speed of 10,000 rpm.

**Conclusion.** The proposed method of amputation of the phalanx of the finger is characterized by rapid and qualitative cut off of the dead part of the phalanx, absence of additional traumatization of the stump of the bone and surrounding tissues. The method of fixing the skin flap after the amputation of the phalanx of the finger allows preserving the liquid tissues on the wound surface that provide nutrition and fixation of the transplanted skin flap closing the wound. This approach to treatment of purulent-necrotic wounds in patients with diabetic foot syndrome provides significant acceleration of wound healing, reduces the risk of implantation infection, eliminates additional tissue injuries during overlaying and sewing, and, accordingly, reduces the patient's stay in hospital treatment to 5 to 10 days.

**Key words:** diabetes mellitus, purulent necrotic lesions of the foot, diabetic foot syndrome, electromechanical method of surgical treatment of the stump

## Вступ

Розвиток гнійно-некротичних ускладнень нижніх кінцівок є одним з найнебезпечніших ускладнень цукрового діабету (далі - ЦД) та, незважаючи на суттєвий прогрес у розробці нових форм інсулінів та таблетованих форм цукрознижувальних препаратів, результати лікування та профілактики цих ускладнень не можна визнати задовільними [4, 5]. Мікро- та макроангіопатії як системні ураження судинного русла у хворих на ЦД виникають у 80-100% випадків. Окрім того, нейропатія виникає у 60-80%, остеоартропатія у 58-93% осіб. Смертність цих хворих висока та настає від таких ускладнень ЦД, як інфаркт міокарда, інсульт, тромбемболія легеневої артерії, ураження нирок. Високим залишається й від-

соток післяопераційних ускладнень (30-37%) а також післяопераційна летальність, що сягає 9-26% [3].

За даними IDF (The internationale Diabetes Federation) кількість госпіталізованих хворих на ЦД в зв'язку із ураженням стоп сягає 25-47%, в подальшому спричинюючи високі ампутації нижніх кінцівок у 12% таких пацієнтів [1, 2].

За даними дослідників, у хворих на синдром діабетичної стопи (СДС) після ампутації однієї кінцівки через 1-3 роки підлягає ампутації й інша у 6-10% (з ймовірною летальністю 6-10%) а впродовж 5 років - 28-51% (з летальністю 39-80%) [1, 4, 6].

На сучасному етапі у лікуванні як ЦД так і його ускладнень потрібен новий шлях лікування - перманентна робота лікаря і пацієнта. Не тільки хірургічне втручання а й спілкування з кожним окремим пацієнтом, навчання його жити без тої чи іншої частини ступні чи частини кінцівки, враховуючи його стиль життя, професію, звички, мотивацію до отримання рекомендацій, ось що є обов'язковим. Лікар хірург-подолог у тісному зв'язку із лікарем-ендокринологом і є тією надією - соломинкою для кожного пацієнта із СДС.

Разом із тим, ускладнені форми СДС є однією з найважливіших медично-соціальних проблем, що потребує опрацювання нових інноваційних підходів до комплексного лікування, в основу якого повинно бути покладено можливість збереження нижньої кінцівки та її опорної функції [5].

Метою дослідження є покращення якості хірургічного лікування хворих із синдромом діабетичної стопи, запропонованими удосконаленими способами хірургічної обробки культі та фіксації шкірного клаптя після ампутації фаланги пальця та інших малих ампутацій.

## Матеріал і методи

Проведено аналіз хірургічного лікування 109 пацієнтів за період від 2014 до 2017 років. Із них - ампутацій на рівні нижньої третини стегна - 6 (5,5%), на рівні середньо-верхньої третини гомілки - 3 (2,75%), решта 103 (91,75%) - "малі ампутації" ділянок дистальної частини ступні із хірургічною обробкою за запропонованими нами методами (патент на корисну модель №





Рис. 1

Вигляд кукси фаланги після резекції головки кусачками Люєра (модель)



Рис. 2

Вигляд кукси фаланги після резекції головки кусачками Лістена (модель)

109065 та № 120749). Ці способи відрізняються від раніше відомих видалень некротичної частини фаланги пальця за допомогою кусачок Люєра, Лістена чи навіть пилою Джиглі, після яких залишаються уламки та мікротріщини кісток, травмування м'яких тканин, тощо, що негативно впливає на процес загоєння післяопераційної рани та лікування в цілому.

## Результати й обговорення

Для діагностики ускладнень СДС використовували класифікацію Wagner F.W. (1987), що включає 6 ступенів ураження [7].

Запропоновані нами методи відрізняються від класичних способів ампутації ураженої некрозом фаланги пальця у хворих із СДС. Так, недоліком цих способів є те, що під час ампутації некротичної кісткової фаланги пальця кусачками Люєра чи Лістена залишаються мікротріщини та уламки, відбувається травмування м'яких тканин, що спричиняє довше загоєння післяопераційної рани а іноді продовження її інфікування (рис. 1, 2).

Ми вдосконалили відомі способи видалення некротичної частини фаланги пальця, застосуванням електромеханічного методу, за допомогою відрізного металевого диска діаметром 22 мм, який обертається за допомогою електроприводу із заданою швидкістю максимально до 20000 обертів за хвилину (слід зауважити, що в ділянці відсічення має бути здорова кісткова тканина). Після цього місце ампутації, а саме, кісткову тканину поетапно обробляють корундовою шліфувальною насадкою у вигляді шару 5 мм товщиною впродовж 1-2 хвилин зі швидкістю обертання до 10000 обертів та фінішною корундовою насадкою у вигляді конуса протягом 2-3 хв. зі швидкістю 15000-20000 обертів за хвилину, що забезпечує нам вже описані переваги (рис. 3, 4, 5).

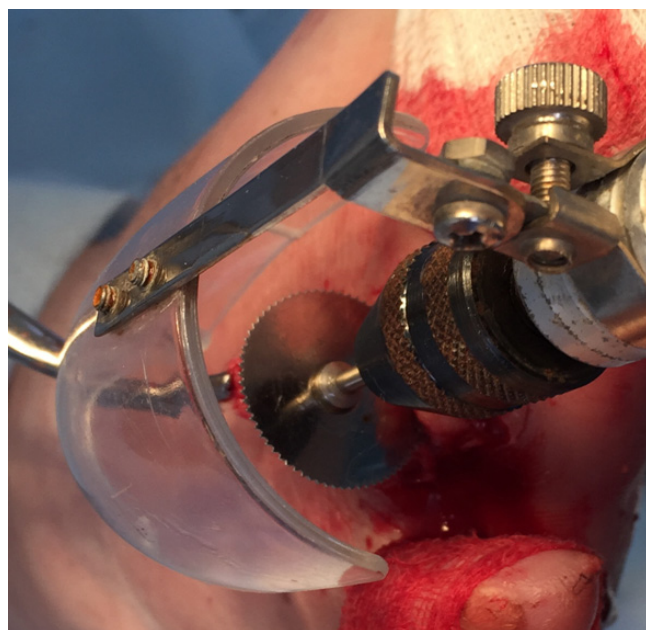


Рис. 3

Відсічення головки основної фаланги металевим диском за допомогою електроінструменту (модель)





Рис. 4

*Вигляд куksi фаланги пальця після відсічення електроінструментом*



Рис. 5

*П'ята доба після операції*

Зазвичай, хірург після виконання операції висічення некротичних м'яких тканин, кістки та сухожиль, очищає відкриту ранову поверхню від дрібних частинок деструктивної тканини, проводить обробку рани антисептиком на водній основі (декасан, хлоргексидин), після цього накладає шви на рану. Із досвіду роботи ми відмічали, що у хворих на діабет у зв'язку із мікроангіопатіями у ділянці накладання швів навіть при невеликому тиску на тканини шляхом їх прошивання у ділянці зав'язування шва вже на наступну добу виникали некрози країв рани. У зв'язку

з чим ми відмовилися від накладання швів при малих ампутаціях і зводимо краї рани за допомогою спеціальних клейких медичних стрічок. Іноді при великих ранових поверхнях та за доброго кровоплину в рані, ми накладаємо рідкі шви ниткою Prolene 2,0.

Випадково, після механічної обробки куksi кістки корундовою головкою при 20000 обертах (а під час цієї маніпуляції головка проходить і по м'яких тканинах, утворюючи так звану "пінку") ми не промили рану і скріпивши її краї методом стискання та наклавши пов'язку, виявили на наступну добу, що рана повністю склеїлася. Ця пацієнтка вже на 5 добу була виписана зі стаціонару. Нас це спонукало до глибшого вивчення цієї проблеми, що вилилося в патент на корисну модель № 120749.

Отож, ми дослідили, що після видалення некротичної частини фаланги пальця чи навіть частини стопи слід механічно за допомогою марлевих серветок забрати дрібні частинки деструктивної тканини, перев'язати основні гілки судин що кровоточать, промити рану водним розчином будь-якого антисептика. Після чого провести обробку корундовою головкою кісткових куks та м'яких тканин, що сприяє утворенню аморфного компоненту (рис. 6, 7, 8).

Аморфний компонент, кров та лімфа, які виділяються з тканин, в подальшому не абсор-

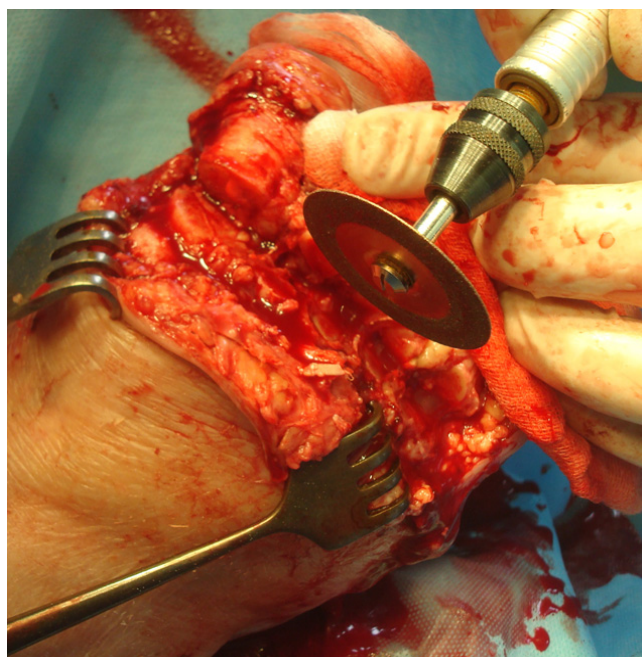


Рис. 6

*Відсічення плюсневих кісток на рівні верхньої їх третини за допомогою алмазного відрізного диску*

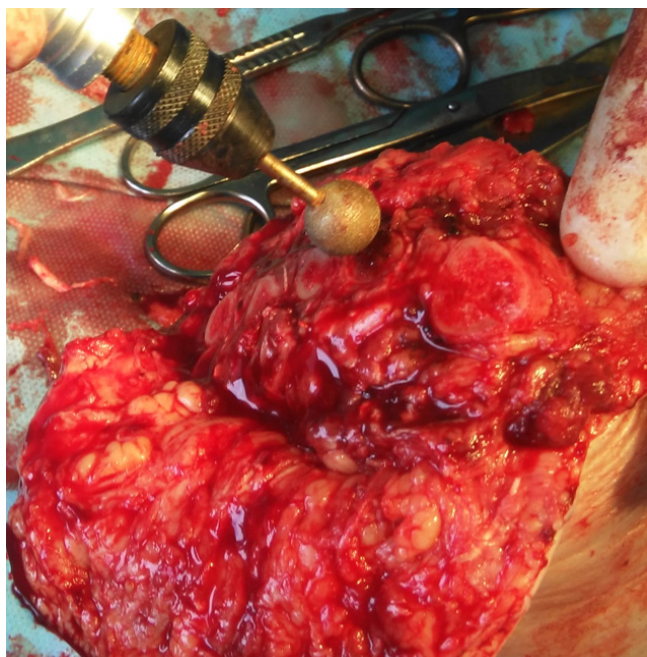


Рис. 7

Вигляд рани після відсічення дистальної частини ступні



Рис. 8

Стан кукси на 5 добу після операції

буються марлевими тампонами, а рівномірно розподіляються поверхнею рани, після чого зверху накладається шкірний клапоть, який її повністю закриває. Закриття післяопераційної рани шкірними клаптем, який не фіксується швами та живиться за рахунок лімфи, крові та аморфного компонента має значні переваги, оскільки кров містить багато поживних речовин, гормонів, біологічно активних речовин. Кров забезпечує гуморальний і клітинний імунітет, міс-

тить еритроцити, лейкоцити та тромбоцити, які приймають участь у процесах зсідання крові в рані. Вони швидко розпадаються та склеюються у конгломерати, навколо яких виникають нитки фібрину, що фіксують клапоть до шкірного ложа. Тромбоцити виділяють речовини, які викликають звуження судин при їх пошкодженні. Плазма крові містить воду, альбуміни та глобуліни, які живлять пересаджений шкірний клапоть впродовж 24-72 годин. Лімфа складається з альбумінів, нейтральних жирів, цукрі та мінеральних речовин. А до складу основної міжклітинної речовини (аморфний компонент) входить гель нестійкої в'язкості, вода, білки, ліпіди, полісахариди, мінеральні речовини, що слугує поживними речовинами для будь-якого шкірного клаптя.

## Висновок

Запропонований нами спосіб ампутації фаланги пальця характеризується швидким та якісним відсіченням змертвілої ділянки фаланги, відсутністю додаткової травматизації культі кістки та навколишніх тканин. Спосіб фіксації шкірного клаптя після ампутації фаланги пальця дозволяє зберегти на рановій поверхні рідкі тканини, які забезпечують живлення та фіксацію пересадженого шкірного клаптя, що закриває рану. Цей підхід до обробки гнійно-некротичних ран у хворих із синдромом ступні діабетика забезпечує значне прискорення заживання ран, знижує ризик розвитку імплантаційної інфекції, виключає додаткову травматизацію тканин під час накладання та зняття швів та, відповідно, скорочення перебування хворого на стаціонарному лікуванні до 5-10 ліжкоднів.

## Література

1. Halushko O.A. Syndrom diabetichnoi stopy: optymizatsiia anesteziolohichnoi taktyky pry khirurhichnomu likuvanni: Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. med. nauk; spets. 14.01.10 Anesteziolohiia ta intensyvna terapiia. - K. - 2009. - 20 s. (Галушко О.А. Синдром діабетичної стопи: оптимізація анестезіологічної тактики при хірургічному лікуванні: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук; спец. 14.01.10 Анестезіологія та інтенсивна терапія. - К. - 2009. - 20 с.)
2. Herasymchuk P.O., Deikalo I.M., Vlasenko V.H., Fira D.B., Pavlyshyn A.V. Vykorystannia vakuum-terapii v likuvanni ran u khvorykh na syndrom diabetichnoi stopy. Mizhnarodnyi endokrynolohichnyi zhurnal, - 2016. - №2 (74). - S. - 124-130. (Герасимчук П.О., Дейкало І.М., Власенко В.Г., Фіра Д.Б., Павлишин А.В. Використан-



- ня вакуум-терапії в лікуванні ран у хворих на синдром діабетичної стопи // Міжнародний ендокринологічний журнал, - 2016. - №2 (74). - С. - 124-130.)
3. Herasymchuk P.O. Varianty shkirno-plastychnykh operatyvnykh vtruchan u khvorykh na uskladneni formy syndromu diabetychnoi stopy. P.O. Herasymchuk, V.O. Shidlovskiy, A.V. Pavlyshyn. Shpytalna khirurgiia. - 2012. - № 3. - S. 44-47. (Герасимчук П.О. Варіанти шкірно-пластичних оперативних втручань у хворих на ускладнені форми синдрому діабетичної стопи / П.О. Герасимчук, В.О. Шідловський, А.В. Павлишин // Шпитальна хірургія. - 2012. - № 3. - С. 44-47.)
  4. Suntsov Yu.I. Epidemiologiya saharnogo diabeta i prognoz ego rasprostraneniya v Rossiyskoy Federatsii. Suntsov Yu.I., Bolotskaya L.L., Maslova O.V., Kozakov I.V. Saharniy diabet. - 2011. - № 1(50). - S. 15-19. (Сунцов Ю.И. Эпидемиология сахарного диабета и прогноз его распространения в Российской Федерации / Сунцов Ю.И., Болотская Л.Л., Маслова О.В., Козаков И.В. // Сахарный диабет. - 2011. - № 1(50). - С. 15-19.)
  5. Apelgvist J. Practical guidelines on the management and preventions of the diabetic foot. J. Apelgvist, K. Bakker, W.H. van Houtum. Diabetes Metab. Res. Rev. - 2010. - Vol. 24(1). - P. 181-187.
  6. Donath M.Y. Type 2 diabetes as an inflammatory disease. M.Y. Donath, S.E. Shoelson. Nat. Rev. Immunol. - 2011. - Vol. 11, № 2. - P. 98-107.
  7. Wagner F.W. The dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment. F.W. Wagner. Foot Ankle. - 1981. - Vol. 2, № 2. - P. 64-122.