

© 2024 by the author(s).

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



How to cite / Як цитувати статтю: Golovakha M, Klyatsky Yu, Kozhemyaka M, Maslennikov S, Kosylo V. Justification of the complex treatment of purulous complications of foot injuries in patients with diabetes mellitus. *East Ukr Med J.* 2024;12(2):359-368

DOI: [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(2\):359-368](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(2):359-368)

ABSTRACT

Maxim Golovakha

<https://orcid.org/0000-0003-2835-9333>

Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine

Yurii Klyatsky

<https://orcid.org/0009-0002-1806-067X>

Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine

Maxim Kozhemyaka

<https://orcid.org/0000-0002-3700-6436>

Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine

Serhii Maslennikov

<https://orcid.org/0000-0002-7505-8587>

Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine

Vasyl Kosylo

<https://orcid.org/0009-0001-5573-244X>

Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine

JUSTIFICATION OF THE COMPLEX TREATMENT OF PURULOUS COMPLICATIONS OF FOOT INJURIES IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

In recent years, despite the development of modern methods of diagnosis and treatment of foot injuries in patients with diabetes mellitus, there has been an increase in the number of purulent-necrotic complications with a significant percentage of generalization of the infection. Due to potentially "catastrophic" wound healing, uncontrolled, irrational use of antibiotics, lack of regular blood glucose control, implementation of long and complex surgical interventions leads to the development of complications, including infection.

The aim of the study. To substantiate the expediency of using a complex treatment scheme for purulent complications of foot bone fractures in patients with diabetes.

Materials and methods. The results of treatment of 25 diabetic patients with foot injuries complicated by a purulent process were analyzed. In order to restore homeostasis disorders, patients received a complex of medical measures, including surgical treatment, infusion therapy, immunotherapy, antibiotic therapy. Patients were under the constant control of an endocrinologist.

The results. As a result of complex treatment of patients, the inflammatory process was stopped in 21 (84%) patients, however, in 1 (4%) patient with stage 3 diabetic foot syndrome and in 3 (12%) patients with stage 4 according to the F.W.Wagner classification, the inflammatory process spread on the shin, therefore amputation was performed in this patients. The use of the developed treatment tactics, which included drainage of the wound with the removal of destroyed bone fragments, fixators (pins, screws, plates) in the maximum possible volume is the most effective method of surgical treatment of patients with this form of inflammation and allows you to save the foot, avoid the progression of purulent process and repeated surgical intervention.

Key words: diabetes, purulent inflammation, foot injury, operation, antibiotic therapy.

Corresponding author: Serhii Maslennikov, Department of Traumatology and Orthopedics of Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhya, Ukraine
e-mail: travmatology1@i.ua

РЕЗЮМЕ

Максим Головаха

<https://orcid.org/0000-0003-2835-9333>

кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету,
м. Запоріжжя, Україна

Юрій Кляцький

<https://orcid.org/0009-0002-1806-067X>

кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету,
м. Запоріжжя, Україна

Максим Кожем'яка

<https://orcid.org/0000-0002-3700-6436>

кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету,
м. Запоріжжя, Україна

Сергій Масленніков

<https://orcid.org/0000-0002-7505-8587>

кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету,
м. Запоріжжя, Україна

Василь Косило

<https://orcid.org/0009-0001-5573-244X>

кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету,
м. Запоріжжя, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ТРАВМИ СТОПИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

В останні роки, не дивлячись на впровадження сучасних методів діагностики та лікування травми стопи у хворих на цукровий діабет, відмічається зростання кількості гнійно-некротичних ускладнень зі значним відсотком генералізації інфекції. Цукровий діабет дуже часто супроводжується підвищеним ризиком переломів через зміни кісткової тканини та може вражати різні вікові групи з різним ступенем важкості залежно від типу діабету, тривалості захворювання та наявності інших супутніх захворювань. Через потенційно «катастрофічне» загоєння ран, неконтрольоване, нераціональне використання антибіотиків, відсутність регулярного контролю глюкози крові, впровадження тривалих і складних оперативних втручань веде до розвитку ускладнень в тому числі й з інфікуванням.

Мета дослідження. Обгрунтувати доцільність використання схеми комплексного лікування при гнійних ускладненнях переломів кісток стопи у хворих на цукровий діабет.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати лікування 25 хворих на цукровий діабет із травмами стопи, які ускладнилися гнійним процесом. З метою відновлення порушень гомеостазу хворі отримували комплекс лікувальних заходів, включаючи оперативне лікування, інфузійну терапію, імунотерапію, антибіотикотерапію. Пацієнти перебували під постійним контролем ендокринолога.

Результати. В результаті комплексного лікування хворих у 21 (84 %) пацієнта запальний процес був зупинений, проте, у 1 (4 %) хворого з 3 ступенем синдрому діабетичної стопи і у 3 (12 %) пацієнтів з 4 ступенем за класифікацією F.W.Wagner запальний процес поширився на гомілку, тому була виконана ампутація на рівні нижньої третини гомілки двом пацієнтам, а ще двом через поширення патологічного процесу – на рівні нижньої третини стегна. Використання розробленої лікувальної тактики, яка включала в себе дренажування рани з видаленням зруйнованих кісткових фрагментів, фіксаторів (спиць, гвинтів, пластин) в максимально граничних об'ємах є найбільш ефективним методом оперативного лікування пацієнтів з даною формою запалення і дозволяє зберегти стопу, уникнути прогресування гнійного процесу і повторного оперативного втручання.

Ключові слова: цукровий діабет, гнійне запалення, травма стопи, операція, антибіотикотерапія.

Автор, відповідальний за листування: Сергій Масленніков, кафедра травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, м. Запоріжжя, Україна
e-mail: travmatology1@i.ua

INTRODUCTION / ВСТУП

В останні роки, не дивлячись на впровадження сучасних методів діагностики та лікування травми стопи у хворих на цукровий діабет, відмічається зростання кількості гнійно-некротичних ускладнень зі значним відсотком генералізації інфекції [1]. Забої та переломи кісток стопи посилюють ознаки синдрому діабетичної стопи через погіршення трофіки та посилення периферичної нейропатії. Щорічна захворюваність з розвитком ускладнень у вигляді діабетичної виразки у всьому світі становить від 9,1 до 26,1 мільйона [2]. Операції у хворих на цукровий діабет становлять 15% від загальної кількості хірургічних втручань. Крім того, до 50% пацієнтів із цукровим діабетом (ЦД) потребуватимуть хірургічного втручання протягом життя [3]. Оскільки кількість хворих на цукровий діабет щороку зростає, частота діабетичної виразки стопи також зростатиме. До теперішнього часу дана патологія залишається складною медико-біологічною проблемою [4, 5].

Цукровий діабет дуже часто супроводжується підвищеним ризиком переломів через зміни кісткової тканини та може вражати різні вікові групи з різним ступенем важкості залежно від типу діабету, тривалості захворювання та наявності інших супутніх захворювань. Пацієнти з цукровим діабетом мають на 32% підвищений відносний ризик переломів [6]. Окрім підвищеного ризику переломів, пацієнти з ЦД мають підвищений ризик падінь через порушення функції нирок, поганий зір, периферичну невропатію. Порушення функції нирок має лінійний зв'язок із ризиком падіння, оскільки доведено залежність ортостатичної нестабільності з хронічною хворобою нирок і підвищеним вмістом цистатину С та креатиніну, що впливає на м'язову масу та призводить до слабкості [6]. Хронічна гіперглікемія впливає на метаболізм кісткової тканини шляхом зниження мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ), що ще більше ставить під загрозу когорту пацієнтів, які мають підвищений ризик падінь і переломів.

На фоні порушення трофіки та оксигенації відмічається послаблення продукції колагену та функції фібробластів [7]. Через потенційно «катастрофічне» загоєння ран, неконтрольоване, нераціональне використання антибіотиків, відсутність регулярного контролю глюкози крові, впровадження тривалих і складних оперативних втручань веде до розвитку ускладнень в тому числі й з інфікуванням [8, 9].

Мета роботи. Обґрунтувати тактику хірургічного лікування в комплексі з інфузійною терапією при розвитку гнійного ускладнення переломів кісток стопи у хворих на цукровий діабет.

Матеріали і методи дослідження. За період 2021–2023 років у відділенні кістково-гнійної хірургії КНП “Міська лікарня № 9” ЗМР м. Запоріжжя було проліковано 25 пацієнтів з клінікою діабетичної стопи, у яких в наслідок травми чи падіння було діагностовано переломи плеснових кісток або кісток пальців стопи. Розподіл пацієнтів за віком: до 40 років – 4 пацієнта (16 %), від 40 до 60 років – 7 (28 %), від 60 до 85 років – 14 (56 %). Середній термін хвороби на цукровий діабет склав 15±2 років. Причиною розвитку гнійно-запального процесу в 12 (45,4 %) випадках були відкриті переломи кісток пальців стопи, у 5 (18,3 %) пацієнтів – відкритий перелом плеснових кісток, а у 8 (36,3 %) хворих ускладнення розвинулось на тлі тупої травми стопи. Тяжкість гнійно-некротичних уражень стопи оцінювали користуючись класифікацією F.W.Wagner. Розподіл пацієнтів за відповідно до цієї класифікації був наступним: у відділенні лікувалося 5 (20 %) хворих з 1 ступенем синдрому діабетичної стопи, 9 (36 %) – з 2 ступенем, 8 (32 %) пацієнтів з 3 ступенем гнійно-некротичного процесу і з 4 ступенем було 3 (12 %) пацієнта (Рис.1).

Хворим з травмою стопи та цукровим діабетом при госпіталізації на сам перед вимірювався рівень глюкози в крові та сечі. Обов'язковим було проведення обстеження судин нижніх кінцівок за допомогою ультразвукового дослідження (УЗД). Всім пацієнтом проводилось визначення кістчочково-плечового індексу при ультразвуковій доплерографії. Даний показник вказує на співвідношення систолічного артеріального тиску на рівні кістчочок гомілки до систолічного тиску в ділянці плеча. В нормі даний індекс коливається від 0,9 до 1,5. Показник менше 0,6 вказує на критичну ішемію. Проводилась візуальна оцінка стану шкіряного покриву нижніх кінцівок. При огляді стоп зверталась увага на наявність трофічних ран з некротичними тканинами та активність інфекційно-запального процесу. Якщо в ділянці стоп виявлялась рана з гнійним виділенням – виконувався бактеріологічний посів вмісту для визначення збудників інфекції та їх чутливості до антибіотиків. Крім того, оцінювався стан периферійної нервової системи та м'язів за допомогою електроміографії. План травматологічного обстеження включав огляд травмованої стопи, з обов'язковою оцінкою стану кістки в місці отриманої травми (біль, набряк, рухливість кісткових фрагментів, крепітація). Проводилось рентгенологічне обстеження стопи в двох проєкціях. При необхідності призначалась комп'ютерна томографія.

Лікувальна тактика у хворих на цукровий діабет з травмою стопи на фоні діабетичних порушень

мікроциркуляції повинна бути комплексною та включати в себе наступні групи лікарських засобів: протидіабетичні препарати (діабетон, інсулін); антибактеріальну терапію (до отримання результатів бактеріологічного посіву – емпіричну, а в подальшому, в залежності від результатів чутливості); ангіопротектори та препарати корекції

мікроциркуляції (актовегін, компламін, пентоксифілін); антиоксиданти (аскорбінова кислота, токоферол), альфа-ліпоєва кислота. При наявності ознак нейроартропатії необхідне повне розвантаження кінцівки спеціальними ортезами, призначення бісфосфонатів з вітаміном D та препаратів кальцію.



Рисунок 1 – Флегмона стопи з некрозом м'яких тканин після отримання забитої рани тіла стопи. 3 ступінь за класифікацією F.W.Wagner

Пацієнти з тупою травмою м'яких тканин стопи отримували консервативну терапію - холод, спокій, туге бинтування. Пацієнтам з відкритими переломами пальців стопи виконувалась ПХО ран та остеосинтез спицями. Фіксація переломів I та V плеснових кісток проводилась накістковою пластиною, при умові відсутності трофічних змін шкіри стопи. Внаслідок діагностування ускладнення всі пацієнти були госпіталізовані до відділення кістково-гнійної хірургії КНП "Міська лікарня №9" ЗМР м. Запоріжжя.

Результати та їх обговорення. Хворі на цукровий діабет при госпіталізації в стаціонар оглядалися лікарем-ендокринологом і в подальшому постійно знаходилися під його наглядом з метою корекції рівня глюкози в крові в межах допустимих

значень. Тактика лікування даної групи пацієнтів обов'язково узгоджувалася з ендокринологом.

При госпіталізації у відділення хворим проводилося інструментальне обстеження судин нижніх кінцівок, а саме доплерографія, яка дозволяє визначити ступінь ішемічних уражень, рівень та протяжність оклюзії, а також оцінити стан колатерального судинного русла. Для оцінки функції периферійних нервів та м'язів використовували електронейроміографію [10]. Обов'язковим діагностичним інструментом стану кісткової тканини була рентгенографія в двох проекціях, яка також дозволяла визначити важкість діабетичної остеоартропатії.

Лікування хворих з переломами кісток стопи на фоні синдрому діабетичної стопи було комплексним і

включало в себе наступні заходи: корекцію, лікування основного захворювання, лікування діабетичної ангіопатії, лікування полінейропатії та гнійно-некротичних ускладнень які виникли внаслідок травм, лікування супутньої патології, корекцію статико-динамічної функції стопи.

Хірургічне лікування засновано на принципі максимального збереження опорної функції стопи. Об'єм та термін оперативного лікування залежать не тільки від характеру гнійного процесу, але й загального стану пацієнта. Завданнями оперативного лікування є збереження життя пацієнта, видалення нежиттєздатних тканин, розкриття гнійних запливів, адекватне дренирування гнійного осередку, запобігання прогресуванню гнійного процесу.

Після обстеження усім пацієнтам проводилася хірургічна санація гнійного вогнища. При забитих ранах стопи виконувалася некректомія в межах здорових тканин, висічення нежиттєздатних сухожиль, фасції, підшовного апоневрозу, а при переломах плеснових кісток або фаланг пальців – фістулсеквестрнекректомія.

В тих випадках, коли лікування переломів кісток пальців стопи виконувалось за допомогою спиць або

пластин, фіксатори видалялися і встановлювалися дренажі. Утримання кісткових фрагментів виконувалось за рахунок накладання гіпсової лонгети. Краї рани не зшивались або накладались провізорні шви.

Під час хірургічних втручань керувались рекомендаціями професора кафедри хірургії №2 ННПО ЗДМФУ М.М. Милиці [11]. При цукровому діабеті, враховуючи анатомічну будову стопи, наявність клітковинних просторів, необхідно звертати увагу на шляхи можливого поширення гною із первинного осередку та формування гнійних запливів. Хірургічне лікування гнійно-некротичних процесів, розробка раціональних розрізів для розтину запливів базується на знанні топографії фасціальних футлярів, «слабких місць» їх стінок та можливих місць скупчення гною [4, 12]. Дренування ран з видаленням зруйнованих кісткових фрагментів, сторонніх тіл (спиць, гвинтів, пластин, тощо) є найбільш ефективним методом оперативного лікування пацієнтів з даною формою запалення і дозволяє зберегти стопу, уникнути прогресування гнійного процесу і повторного хірургічного втручання (Рис. 2, 3, 4).

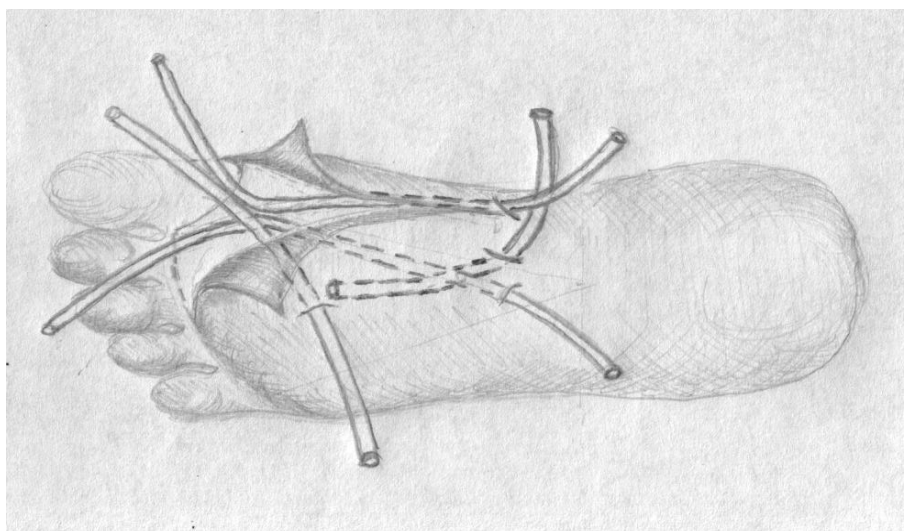


Рисунок 2 – Схематичне зображення встановлення дренажів для евакуації гнійного скупчення в медіальне ложе та його поширення на середине ложе

В ранньому післяопераційному періоді (5 доба п/о) семи пацієнтам (28%) для стимуляції росту грануляційної тканини та очищення рани від детриту використовували терапію негативним тиском (negative pressure wound care therapy, NPWC-therapy) та проводили лікування основного захворювання сумісно з ендокринологом (Рис.5).

Застосовували цукрознижувальні препарати як в таблетованій формі, так і інсулінотерпію. Для лікування діабетичної ангіопатії використовували

ангіопротектори та коректори мікроциркуляції (актовегін, вазапостан, компламін, нікотинову кислоту, пентоксифілін), які посилюють кровообіг у капілярах, поліпшують реологічні властивості крові, знижують проникність судин мікроциркуляторного русла. Поліпшення кровопостачання призводить до активізації обмінних процесів у стінці кровонесних судин, завдяки чому знижується набряк, застій та запальні процеси.

Важливу роль в нейтралізації окислювальної дії вільних радикалів при синдромі діабетичної стопи відіграють антиоксиданти. Тому хворим призначали аскорбінову кислоту, токоферол, β -каротин, а також

"прямі" інгібітори метаболітів арахідонової кислоти. В більшості випадків лікування цими препаратами було ефективнішим на тлі інтенсивної та комплексної дезінтоксикаційної терапії [13].

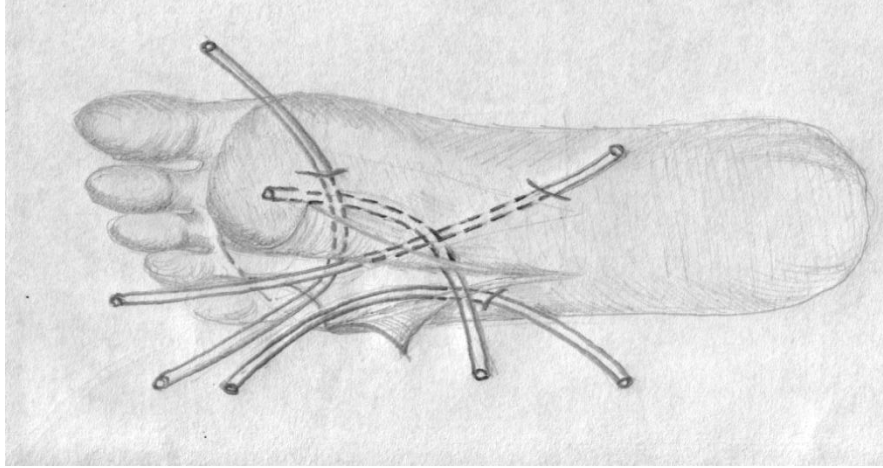


Рисунок 3 – Схематичне зображення дренивання запливів у латеральне, медіальне та середине ложа



Рисунок 4 – Дренування рани після ампутації 4, 5 пальців стопи у пацієнта з переломом фаланг пальців та цукровим діабетом



Рисунок 5 – Терапія негативним тиском пацієнта з гнійним ускладненням травми 5 плеснової кістки та синдромом діабетичної стопи

Хворі з гнійними ускладненнями пошкоджень стопи на тлі цукрового діабету отримували препарати альфа-ліпоєвої кислоти (тиоктатид) з метою лікування периферійної полінейропатії.

Антибіотики призначали відповідно до результатів бактеріологічних досліджень вмісту рани і чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів. При підозрі на сепсис для бактеріологічного дослідження брали кров з вени на стерильність. Посіви повторювали кожні 10 днів. Бактеріологічне дослідження вмісту ран та крові з вени проводили в бактеріологічній лабораторії Дніпровського району міста Запоріжжя. Певні особливості мікробного пейзажу при гнійних ускладненнях травм стопи відмічали у хворих з різними формами синдрому діабетичної стопи:

- при нейропатичній – частіше виділявся золотистий стафілокок, у 73 % випадків зустрічалися мікробні асоціації з *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*.

- при артеріальній недостатності причиною запалення частіше виступала грам-негативна флора (52 %) – ентеробактерії, протей, синьогнійна та кишкова палички.

Порушення водно-електролітного балансу відновлювали внутрішньовенним введенням 1–3 % розчину хлориду калію і гіпертонічним або гіпоосмолярним розчином хлориду натрію. Корекцію алкалозу, пов'язаного з гіпокаліємією, проводили введенням розчинів калію, а ацидозу – 5% розчином гідрокарбонату натрію з урахуванням маси тіла хворого.

Анемія і гіпопротеїнемія у хворих з гнійними процесами в області стопи при цукровому діабеті виникали в ранні терміни і важко піддавалися корекції.

Пригнічення прогресуючої загальної запальної реакції у хворих здійснювали застосуванням пентоксифіліну. Зокрема, цей препарат інгібує продукцію кисневих радикалів поліморфноядерних лейкоцитів, агрегацію лейкоцитів. Стабілізуючи стан клітинних мембран, пентоксифілін сприяє значному зниженню вмісту внутрішньоклітинного натрію, хлоридів, а також гальмує дію ключового прозапального цитокіну.

Залежно від важкості стану хворих пентоксифілін призначали внутрішньовенно 2 % розчин по 5–10 мл на 250,0–500,0 мл фізіологічного розчину хлориду натрію, 2 рази на день протягом 2 тижнів.

Корекцію змін системи гемостазу проводили під контролем коагулограми, за допомогою антикоагулянтів прямої дії: гепарину, фраксипарину

і клексану, які застосовували за стандартною схемою. Антикоагулянти прямої дії призначали протягом двох-трьох тижнів і більше. В поодиноких випадках, при тяжкому перебігу гнійно-запального процесу стопи призначали екзогенні інгібітори протеаз: контрикал, трасилол і гордокс. Ефективність лікування контролювали ретельним вимірюванням діурезу, особливо в перші 2–3 дні після оперативного втручання, повторно досліджували біохімічні показники крові.

Убезпечення печінки у хворих на цукровий діабет при гнійних ускладненнях травм стопи і підтримання функції гепатоцитів забезпечували комплексом заходів інтенсивної терапії – придушенням інфекції та ендотоксикозу, а також застосуванням стандартної гепатопротекторної терапії – есенціале, ліпоєва кислота та берлітрон внутрішньовенно краплинно по 600 мг на добу. Для поліпшення метаболізму в печінці призначали внутрішньовенно 1 % розчину глютамінової кислоти, 5–10 % розчину альбуміну.

Імунотерапія є не самостійним методом, а одним із компонентів комплексного лікування. Розпочинаючи імунотерапію, слід пам'ятати, що активне хірургічне лікування, яке призводить до зниження мікробного обміну речовин ран, створює умови для стимуляції чинників імунного захисту організму. Отже, жодна імунотерапія не може бути успішною без радикальної санації первинного гнійного вогнища інфекції.

На нашу думку, неспецифічна імунотерапія полягає, здебільшого, в корекції порушень гомеостазу, насамперед у нормалізації та стимуляції білкового обміну і анаболічних процесів. Показана замісна терапія шляхом введення хворим свіжозамороженої і нативної плазми, а також пасивна імунізація за допомогою нормальних імуноглобулінів, антистафілокового гамма-глобуліну. Ці препарати використовувалися нами в стандартних дозах.

В результаті комплексного лікування хворих з дотриманням вищевказаної тактики у 21 (84 %) пацієнта запальний процес був купований. Але у 1 (4 %) хворого з 3 ступенем синдрому діабетичної стопи і у 3 (12 %) з 4 ступенем за класифікацією F.W.Wagner запальний процес поширився на гомілку тому була виконана ампутація на рівні нижньої третини гомілки двом пацієнтам, а ще двом через поширення патологічного процесу – на рівні нижньої третини стегна.

Клінічний приклад. Хвора С. 65 років, хворіє на цукровий діабет типу 2 протягом 5 років. Внаслідок травми отримала закритий перелом 1, 2 та 3

плесневих кісток лівої стопи зі зміщенням фрагментів. В травматологічному відділенні виконана операція – відкрита репозиція та спроба остеосинтезу спицею 2 плесневої кістки. Післяопераційний період ускладнився гнійно-запальним процесом стопи. Гнійне ускладнення було обмежене після повторних оперативних втручань, під час яких були видалені 1-2 плеснові кістки разом з фалангами пальців. Рана по медіальній поверхні стопи закрита за допомогою аутодермопластики (Рис. 6, 7). Післяопераційний період ускладнився гнійно-запальним процесом стопи. При госпіталізації у відділення кістково-гнійної хірургії пацієнтка скаржилася на біль в області лівої стопи, підвищення температури тіла до 38,2°C. Рана по передньо-медіальній поверхні стопи вкрита сірими гнійно-некротичними тканинами, мала розмір до 10,5 см², що відповідало 2 ступені за класифікацією F.W.Wagner. Результати ЗАК: еритроцити – 4,54 x 10.12/л, гемоглобін – 110 г/л,

лейкоцити 10,3 x 10.9/л, паличкоядерні нейтрофіли – 15%, сегментоядерні нейтрофіли – 56%, лімфоцити – 20%, ШОЄ – 38 мм на годину, прокальцітонін – 1,2 нг/мл. Рівень глюкози крові при госпіталізації – 11 ммоль/л. У відділенні хвора оглянута лікарем – ендокринологом, який скоригував дозу інсуліну. Взятий посів з рани на бактеріологічне дослідження і чутливість мікроорганізмів до антибіотиків. Спочатку була призначена емпірична антибіотикотерапія – амоксиклав 1000 мг в/в 2 рази на добу до отримання результату бактеріологічного дослідження. Результат бактеріологічного дослідження – в рані висіяний був золотистий стафілокок, чутливий до амікацину, який був призначений по 250 мг в/в 2 рази на добу, на протязі 14 днів. Окрім цього хворій був призначений пентоксифілін 2% розчин по 5,0 мл розведений в 250,0 мл фізіологічного розчину хлориду натрію в/в 1 раз на день на протязі 10 днів, реосорбілакт 250,0 мл в/в 2 рази на день, протягом 3 днів.



Рисунок 6 – Гнійне ускладнення в післяопераційний період



Рисунок 7 – Стан пацієнта після лікування: видалення 1-2 плесневих кісток разом з пальцями та закриття рани за допомогою аутодермопластики

В післяопераційному періоді ускладнень з боку шкіряного лоскута не виявлено. Пацієнтка активно займалась реабілітацією для відновлення статико-динамічної функції стопи. На фоні проведеного комплексного лікування, яке окрім оперативного

лікування включало контроль належного рівня глюкози в крові та метаболічних показників, а також відновлення гомеостазу. Пацієнтка виписана зі стаціонару для продовження відновлення в амбулаторних умовах в задовільному стані.

CONCLUSIONS / ВИСНОВКИ

1. Лікування пацієнтів з гнійно-септичним ускладненням травм стопи на фоні діабетичної стопи та цукрового діабету полягає в комплексному підході та впливу на всі ланки патологічного процесу.

2. Хірургічна санація гнійного вогнища в ділянці стопи у хворих на тлі цукрового діабету повинна бути радикальною і забезпечувати адекватне дренування післяопераційної рани. У випадку розвитку ускладнень після остеосинтезу кісток стопи, першочерговим є видалення всіх фіксуєчих конструкцій.

3. Консервативна терапія гнійного ускладнення в післяопераційному періоді має обов'язково

включати антибіотикотерапію, враховуючи результати бактеріологічного дослідження.

4. Обов'язковим в комплексному лікуванні є корекція рівня цукру в крові, призначення препаратів які покращують кровообіг в кінцівках та впливають на периферійну нервову систему, що вимагає постійного залучення в терапевтичний процес лікарів суміжних спеціальностей: ендокринолога, невропатолога, тощо.

5. Результати даного комплексного підходу в лікуванні пацієнтів з гнійно-септичним ускладненням травм стопи на фоні діабетичної стопи та цукрового діабету демонструють задовільні результати у більш як 80% випадків.

AUTHOR CONTRIBUTIONS / ВКЛАД АВТОРІВ

Усі автори зробили істотний внесок у розробку початкової та доопрацьованої версії цієї статті. Вони несуть повну відповідальність за всі аспекти роботи і вирішення питань, пов'язаних з точністю або цілісністю наведеної інформації.

FUNDING / ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ

Автори заявляють про відсутність джерел фінансування статті.

CONFLICT OF INTEREST / КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Shapoval SD., Tribushnyi OV., Savon IL. Lethality in patients with complicated diabetic foot syndrome and signs of sepsis in accordance to recommendations «Sepsis-3» *Klinichna khirurgiia*. 2018 March;85(3):33–34.
- Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med*. 2017 Jun 15;376(24):2367-2375. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1615439>
- Drayton DJ, Birch RJ, D'Souza-Ferrer C, Ayres M, Howell SJ, Ajjan RA. Diabetes mellitus and perioperative outcomes: a scoping review of the literature. *Br J Anaesth*. 2022 May;128(5):817-828.
- Beekeeper OV. Treatment of wounds in patients with diabetic foot syndrome in the reparation phase using platelet-rich plasma. *Autoref. thesis*. Ph.D. - Kharkiv. 2019; 20.
- Petrenko OM. Surgical treatment of purulent-necrotic wounds of the lower extremities. *Autoref. Thesis*. Doctor of Medicine - Kyiv. 2021; 42.
- Napoli N, Incalzi RA, De Gennaro G, Marcocci C, Marfella R, Papalia R, Purrello F, Ruggiero C, Tarantino U, Tramontana F, Conte C. Bone fragility in patients with diabetes mellitus: A consensus statement from the working group of the Italian Diabetes Society (SID), Italian Society of Endocrinology (SIE), Italian Society of Gerontology and Geriatrics (SIGG), Italian Society of Orthopaedics and Traumatology (SIOT). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2021 May 6;31(5):1375-1390. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.01.019>
- Sim M, Dalla Via J, Scott D, Lim WH, Hodgson JM, Zhu K, Daly RM, Duque G, Prince RL, Lewis JR. Creatinine to Cystatin C Ratio, a Biomarker of Sarcopenia Measures and Falls Risk in Community-Dwelling Older Women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2022 Jul 5; 77(7):1389-1397. <https://doi.org/10.1093/gerona/glab369>
- American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26:3333-41.

9. Shapoval SD, Savon IL. [Characteristics of the microbial landscape of purulent foci in patients with complicated diabetic foot syndrome in the temporal aspect]. Ukr. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2019; 18(4):11-16.
10. Shapoval SD, Tribushny OV, Savon IL. Complex treatment of patients with complicated syndrome of diabetic foot and sepsis. *Rom J Diabetes Nutr Metab Dis*. 2021; 28 (2):131-136.
11. Mylitsa MM, Soldusova VV. Sposib operatyvnoho likuvannya hlybokoyi flehmony stopy u khvorykh z uskladnenymy formamy diabetychnoyi stopy z pervynnym oseredkom nekrobiozu u dilyantsi p'yaty [A method of surgical treatment of deep phlegmon of the foot in patients with complicated forms of diabetic foot with a primary focus of necrobiosis in the area of the heel]. Patent No. 38853, January 26, 2009.
12. Balatyuk IA, Gladkikh FV, Yavorskyi OM. [Modern approaches to diagnosis and features of Charcot's neuroosteoarthropathy classification (literature review)]. Ukr. *International electronic scientific journal*. 2016; 2(12).
<https://doi.org/10.22178/pos.17-2>
13. Futuyma YuM, Bedenyuk AD, Kulbaba IYa. [Priority in choosing a method of surgical correction of the stump after amputation of the distal part of the foot in patients with various forms of diabetic foot syndrome]. Ukr. *Hospital surgery. J. named after L. Ya. Kovalchuk*. 2021; 1:65-71.
<https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.12025>

Received 27.01.2024

Accepted 18.03.2024

Одержано 27.01.2024

Затверджено до друку 18.03.2024