DOI 10.11603/2414-4533.2026.2.16148
УДК 616-089:616-001.4-008.87:616-003.9

©**Микола Стець**[1]
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4697-8982

©**Іван Корчемний**[1,2]
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3901-6777

[1]Київський медичний університет, Київ, Україна
[2]Комунальне некомерційне підприємство «Київська міська клінічна лікарня № 1» виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації), Київ, Україна

Гібридна хірургічна тактика у пацієнтів зі стійкою флорою як одна із запорук ефективного ранового процесу

Мета роботи: покращити якість життя хворих у гострій фазі ранового процесу, що супроводжується стійкою флорою та зменшити ліжко-дні у стаціонарі.

Матеріали і методи. У Київській міській клінічній лікарні № 1 було проліковано 38 пацієнтів, з яких цукровий діабет (ЦД) мав місце у 17 випадках, а 21 хворий був без ендокринної патології. Дана популяція пацієнтів мала стійку флору до антибактеріальних препаратів. Комплексне обстеження пацієнтів із рановими процесами включає поєднання клінічних (біопсію країв рани), лабораторних (забір на мікробіологічний пейзаж ранових виділень) та інструментальних методів (доплерографію, ангіографію) для оцінки стану рани, кровопостачання та загального стану організму. Застосовували також електрокардіограму, ультразвукове сканування серця, ренгенографію легень та кісток кінцівок, термометрію.

Результати. У дослідженні обґрунтовано описано комбіноване лікування з використанням пробіотичних препаратів та балонної дилатації, що значно покращує динаміку ранового загоєння у пацієнтів із різними ендокринними захворюваннями і дозволяє скоротити їх перебування у стаціонарі та зменшити гостру фазу запалення. Балонна дилатація виявилася важливою для покращення мікроциркуляції, особливо у пацієнтів з порушенням кровообігу, що сприяє більш швидкому відновленню тканин. Таким чином, дана гібридна хірургічна тактика є перспективним підходом у лікуванні хворих зі стійкою флорою рани, особливо у тих пацієнтів, які мають коморбідні стани.

Висновки. Використання гібридної хірургічної тактики та пробіотичної терапії продемонструвало значну ефективність у лікуванні ран зі стійкою бактеріальною флорою, особливо у пацієнтів із ЦД як клінічно, так і лабораторно.

Ключові слова: гібридна хірургія; ендокринна патологія; антибіотикорезистентність; рановий процес.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Рани зі стійкою бактеріальною флорою є важливою проблемою в хірургії, особливо у пацієнтів із цукровим діабетом (ЦД), де загоєння ран часто ускладнене через порушення мікроциркуляції та метаболізму. В лікуванні таких ран важливу роль відіграє вибір послідовності застосувань методик, спрямованих на відновлення магістрального кровотоку, що безпосередньо відновлює втрачену мікроциркуляцію при об'ємних ушкодженнях. Саме це було предметом пошуку покращення якості життя на етапах надання допомоги пацієнтам зі стійкою флорою рани. Необхідно зазначити, що даний вибір комбінованого лікування проявив свою ефективність у хворих із коморбідними станами. Зазначений досвід демонструє правомірний науковий пошук у даній популяції пацієнтів, що зменшує перебування хворих у стаціонарі та скорочує гостру фазу запалення.

Мета роботи: покращити якість життя хворих у гострій фазі ранового процесу, що супроводжується стійкою флорою та скоротити ліжко-дні у стаціонарі.

Матеріали і методи. В умовах Київської міської клінічної лікарні № 1 було проліковано 38 пацієнтів, з яких цукровий діабет (ЦД) мав місце у 17 випадках, а 21 пацієнт був без ендокринної патології. На жаль, дана популяція пацієнтів мала стійку флору (перелік і відсотки) до антибактеріальних препаратів (рис. 1).

Комплексне обстеження хворих із рановими процесами включає поєднання клінічних (біопсію країв рани), лабораторних (забір на мікробіологічний пейзаж ранових виділень) та інструментальних методів (доплерографію, ангіографію) для оцінки стану рани, кровопостачання та загального стану організму. Застосовували також електрокардіограму, ультразвукове сканування серця, ренгенографію легень та кісток кінцівок, термометрію.

Семіотика (клінічні прояви у день госпіталізації), яку описано у дослідженні, свідчить про наявність гострого запального процесу в рані, який

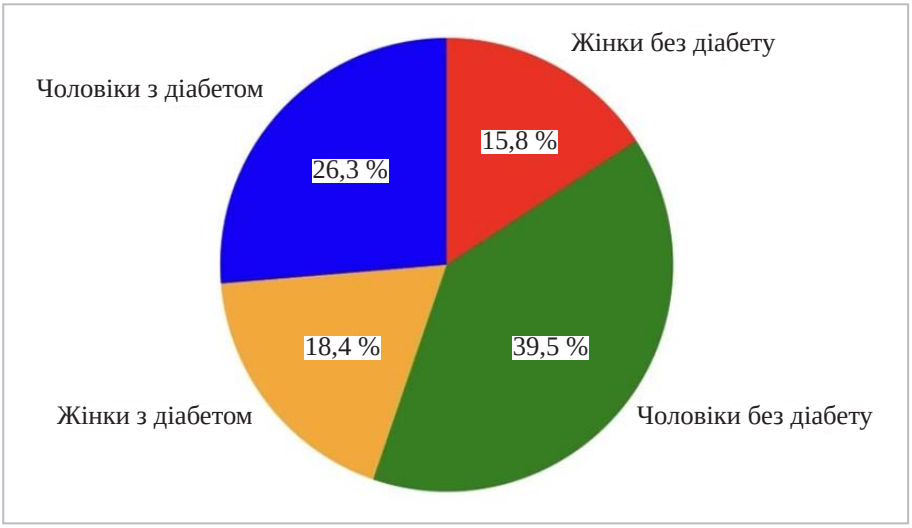

Рис. 1. Співвідношення чоловіків та жінок з ендокринною патологією (цукровий діабет) та без неї.

найімовірніше ускладнений розвитком інфекції (інфікована рана). Клінічні прояви ранового процесу мали виражений пульсуючий біль, відчуття розпирання у кінцівці, біль посилювався при рухах, присутні локальна гіпертермія тканин із гіперемією шкіри навколо рани, пастозність.

Для оцінки антибіотикорезистентності на початку лікування проводили аналіз на чутливість до основних антибіотиків методом диск-дифузії та визначення мінімальної інгібіторної концентрації (МІК, англ. Minimum Inhibitory Concentration, MIC) для основних патогенних бактерій. Пробіотичнй препарат наносили на уражену ділянку 1 раз на добу протягом 14 днів. Усі пацієнти пройшли контрольні огляди через 1, 3, 7 і 14 діб від початку лікування.

Процес загоєння ран оцінювали за такими параметрами:

– розмір рани (визначали за допомогою спеціальної лінійки);

– характер гною та ексудату (визначали за кольором, консистенцією та кількістю);

– присутність інфекції (виявляли шляхом бактеріологічного посіву);

– швидкість загоєння (визначали шляхом порівняння розміру рани через кожні 3 доби) (рис. 2, 3).

Результати. Хворі на ЦД (група 1, підгрупа 1А: пацієнти без використання балонної дилатації), які не проходили процедуру балонної дилатації, продемонстрували повільніше загоєння ран порівняно з пацієнтами без ендокринних захворювань.

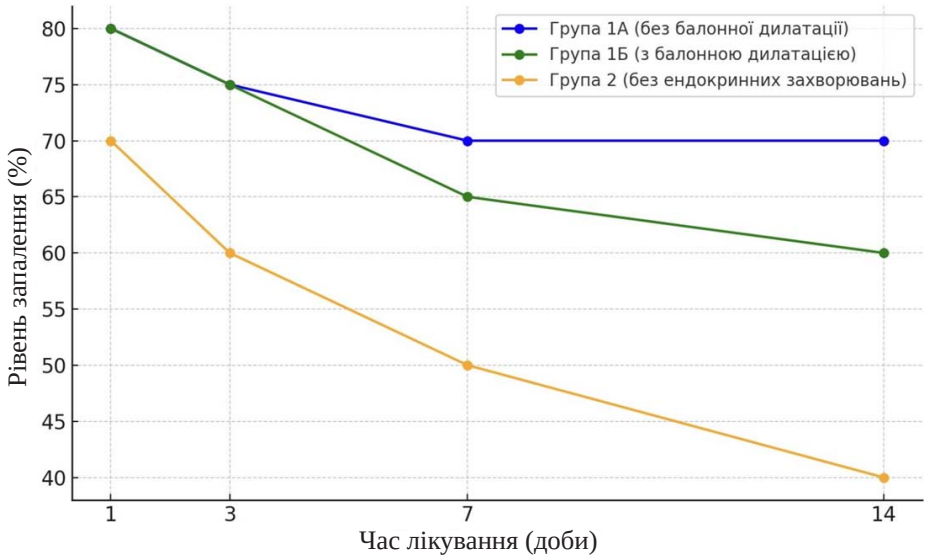

Рис. 2. Динаміка запалення у рані.

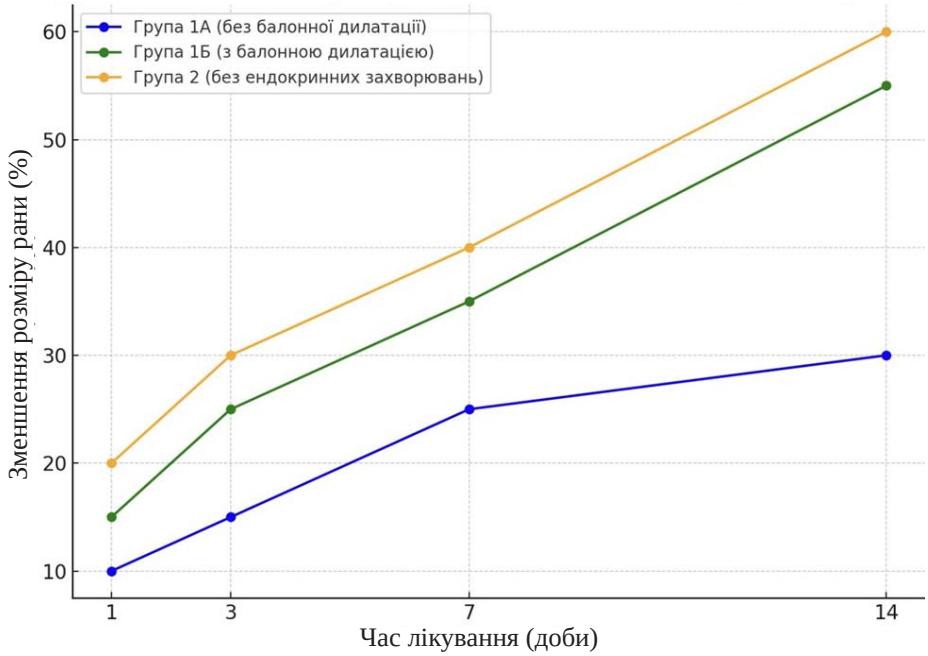

Рис. 3. Динаміка загоєння ран у пацієнтів через 1, 3, 7 і 14 діб після лікування.

У цих хворих були порушення локальної мікроциркуляції, яке призводило до зниження постачання кисню і поживних речовин до рани, що, у свою чергу, уповільнювало процес регенерації тканин. У деяких пацієнтів після 7 діб лікування спостерігалося незначне зменшення розміру рани, однак через 14 діб після лікування було помічено зменшення розміру рани в середньому на 25–30 %. Антибіотикорезистентність бактеріальних штамів не змінювалася, порівняно з початковими результатами, а рівень запалення в ранах залишався високим (рис. 4).

Хворі на ЦД (група 1, підгрупа 1Б: пацієнти з використанням балонної дилатації), які пройшли процедуру балонної дилатації для поліпшення мікроциркуляції, продемонстрували значне покращення загоєння ран, порівняно з пацієнтами, які не використовували цей метод. Балонна дилатація сприяла покращенню локальної мікроциркуляції, що, у свою чергу, поліпшило транспорт кисню та поживних речовин до тканин рани. Це дозволило значно пришвидшити процес регенерації. Через 7 діб лікування спостерігалося значне зменшення розміру рани на 35–40 %, а через 14 діб – зменшення на 50–55 %. Крім того, у пацієнтів із цієї групи спостерігалося зниження рівня запалення в ранах, а також покращення результатів загоєння без значних змін у рівні антибіотикорезистентності бактеріальних штамів (рис. 5, 6).

У пацієнтів без ендокринних захворювань (група 2) спостерігалось швидше загоєння ран навіть при наявності стійкої бактеріальної флори.

Рис. 4. Вигляд рани до використання локальних пробіотичних препаратів без супроводу антибіотикотерапії.

В цій групі було покращення мікроциркуляції, що сприяло кращій адгезії еритроцитів та транспорту кисню й поживних речовин до тканин рани. За 7 діб лікування спостерігався значний прогрес – зменшення розміру рани на 40–45 %, а через 14 діб розмір рани знижувався на 55–60 %. Рівень антибіотикорезистентних бактерій у пацієнтів із цієї групи зменшився після застосування пробіотичних препаратів, і спостерігалося покращення

Рис. 5. Вигляд рани на 4 добу після використання локальних пробіотичних препаратів без супроводу антибіотикотерапії.

загоєння без додаткового застосування антибіотиків (рис. 7).

Як видно із мікроскопічних зрізів, у даній популяції хворих переважає інтенсивний ангіогенез, що виявляє велику кількість тонкостінних, звивистих капілярів, які ростуть у вигляді петель і бруньок. Ендотелій судин молодий, незрілий. Ядра клітин гіперхромні, з чіткими ядерцями, клітини виступають у просвіт судин. Базальна мембрана фрагментарна, містить поодинокі перицити. Фібробласти молоді, численні, запальний інфільтрат помірний, визначаються макрофаги, лімфоцити та поодинокі нейтрофіли. Колагенові волокна дуже тонкі, короткі, ніжні, розташовані без певної орієнтації, переважно представлений колаген III типу, на даному етапі ранового процесу еластичні волокна відсутні. Визначаються додаткові морфологічні особливості, зокрема набряк строми містить дрібні фібринові відкладення, сама тканина виглядає багатоклітинною та багатосудинною.

Обговорення. Як видно з гістологічного аналізу ранового процесу, комбіноване лікування з використанням пробіотичних препаратів у хворих зі стійкою бактеріальною флорою дає позитивний клініко-морфологічний ефект вже на 3–4 доби. Лікування пацієнтів зі стійкими штамами ранової мікрофлори до антибіотикотерапії із використанням локальних пробіотичних препаратів у 38 осіб мало виражену клінічну динаміку. А саме: в групі 2, де не використовувалась балонна дилатація, не проводилась у зв'язку з достатнім магістральним кровообігом в 75–80 %. При цьому клінічна семіотика яскравих грануляцій почала проявлятися на 3–4 доби, на відміну від підгрупи 1Б, де грануляції почали формуватись тільки на 6–7 доби після балонної дилатації, і кровообіг складав 55–65 %. А в підгрупі 1А, де не проводилась балонна дилатація (група порівняння) у зв'язку з порушенням

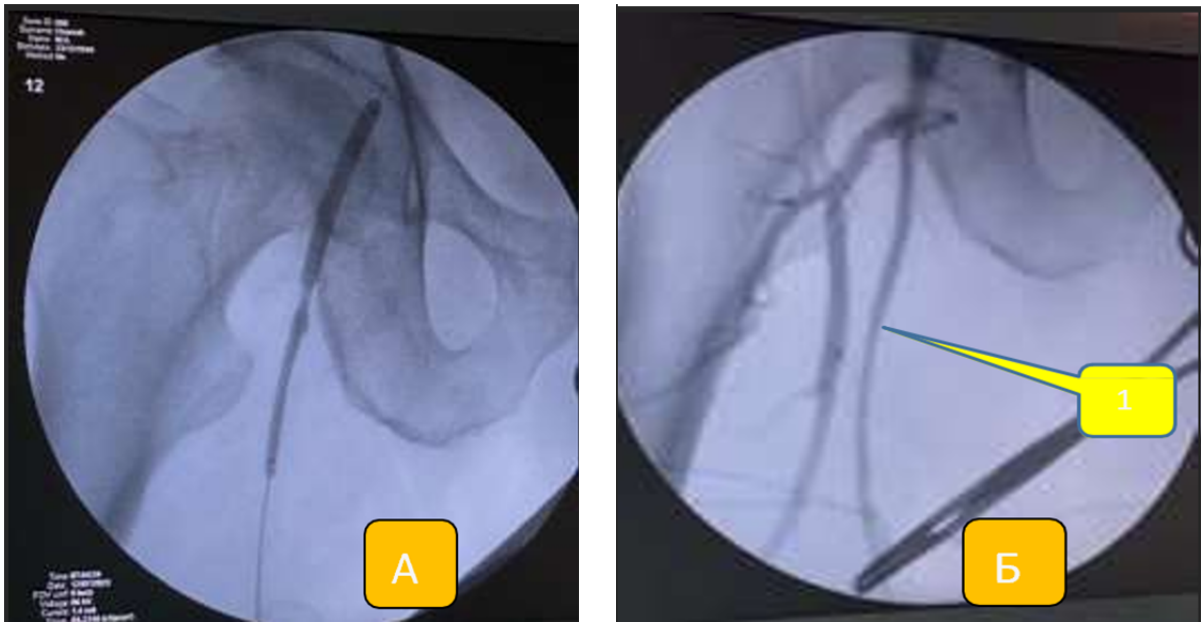

Рис. 6. Балонна ангіопластика проксимального відділу підключичної артерії справа: А – балонна ангіопластика проксимального відділу підключичної артерії справа; Б – контрольна ангіографія (1 – відновлення прохідності проксимального відділу підключичної артерії справа).

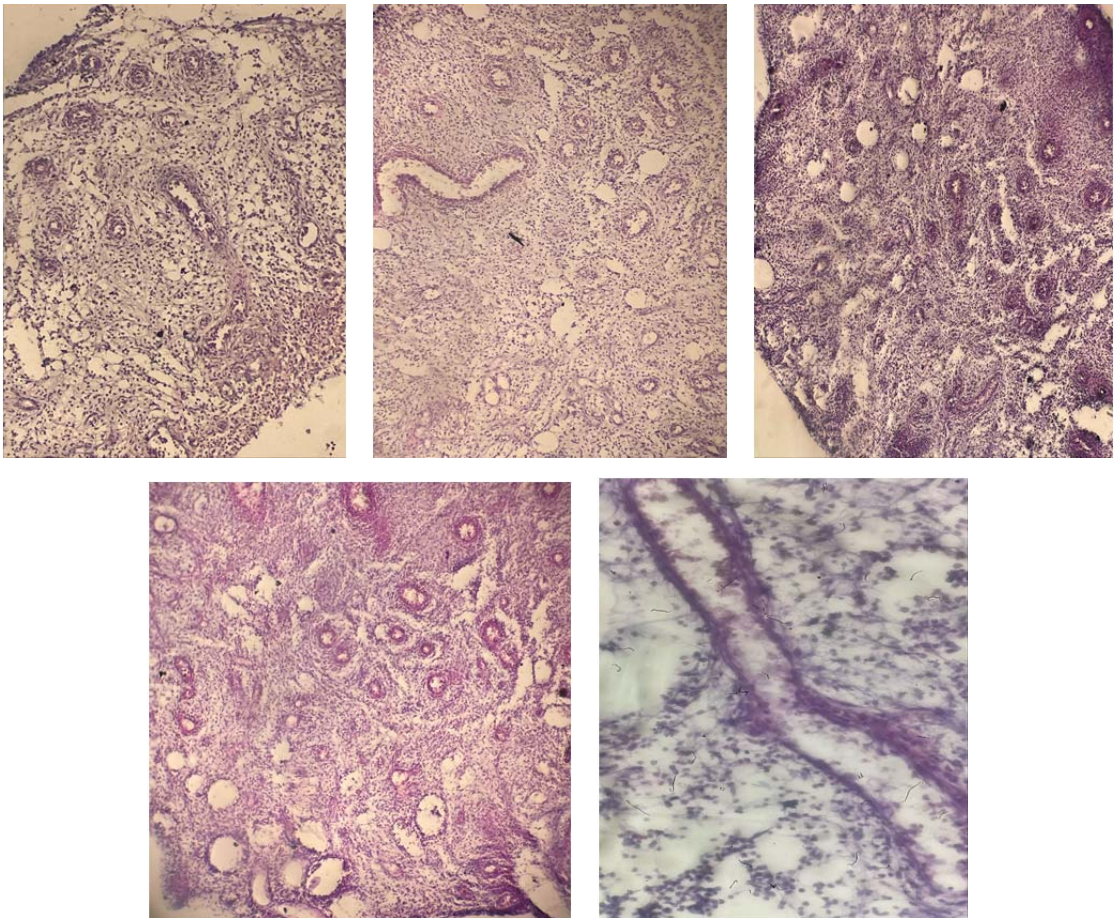

Рис. 7. Морфологічна картина на 4 добу після застосування пробіотичних препаратів.

кровообігу, спровокованого стійким оклюзивним синдромом, грануляції почали з'являтись тільки на 10–12 доби.

Згідно з отриманими результатами, використання гібридних методів лікування, зокрема пробіотичної терапії, демонструє значну ефективність у боротьбі з антибіотикорезистентними бактеріальними штамами, сприяє відновленню мікроциркуляції та покращенню загоєння ран. Пацієнти з ЦД, які не проходили процедуру балонної дилатації, мали значно повільніше загоєння ран через порушення локальної мікроциркуляції, що призводило до погіршення постачання кисню та поживних речовин до тканин рани. У цих хворих за 14 діб лікування розмір рани зменшився лише на 25–30 %. Натомість пацієнти, які проходили процедуру балонної дилатації, демонстрували значне покращення: за той же період зменшення розміру рани становило 50–55 %. Також було відзначено, що пацієнти без ендокринних захворювань показували набагато швидше загоєння, зменшуючи розмір рани на 55–60 % через 14 діб навіть при наявності стійкої бактеріальної флори.

Загалом, результати дослідження показали, що комбіноване лікування з використанням пробіотичних препаратів та балонної дилатації значно покращує динаміку загоєння у пацієнтів із різними ендокринними захворюваннями, що дозволяє скоротити їх перебування у стаціонарі та зменшити гостру фазу запалення. Балонна дилатація виявилася важливою для покращення мікроциркуляції, особливо у пацієнтів із порушенням кровообігу, що сприяє більш швидкому відновленню тканин. Таким чином, дана гібридна хірургічна тактика є перспективним підходом у лікуванні хворих зі стійкою флорою рани, особливо у тих пацієнтів, які мають коморбідні стани.

Висновки. 1. Використання гібридної хірургічної тактики та пробіотичної терапії продемонструвало значну ефективність у лікуванні ран зі стійкою бактеріальною флорою, особливо у пацієнтів із ЦД як клінічно, так і лабораторно.

2. Комплексна терапія зменшила перебування хворих даної популяції в умовах стаціонару в 1,5 раза. У пацієнтів, хворих на ЦД, навіть попри використання пробіотичної терапії перебіг рано-

вого процесу відбувається адинамічно, відповідно їх рани загоювались на 25–30 % за 14 діб.

3. Гібридна хірургічна тактика у хворих зі стійкою флорою без супутньої ендокринної патології була динамічною, що дозволило при великих обсягах ранового процесу на 5 добу виконувати дерматопластику.

Конфлікт інтересів. Відсутній, бо мотивація роботи – це пошук резервів боротьби зі стійкою до антибактеральної терапії флори, що є альтернативою вибору лікування даної категорії хворих.

Джерела фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів. Стець Микола – ідея, концепція та дизайн дослідження, аналіз та обговорення. Корчемний Іван – аналіз та обговорення, огляд літератури, написання статті.

References

1. Shcherban′ VV. Vplyv probiotykiv na zahoyennya ran u patsiyentiv z tsukrovym diabetom [The effect of probiotics on wound healing in patients with diabetes]. *Zhurnal khirurhiyi.* 2021; 68:122-30. Ukrainian.
2. Ivanova OL, Petrenko PM. Otsinka efektyvnosti likuvannya ran zi stiykoyu bakterial′noyu floroyu u khvorykh na tsukrovyy diabet [Evaluation of the effectiveness of wound treatment with persistent bacterial flora in patients with diabetes mellitus]. Kyyiv. 2022; 345. Ukrainian.
3. Smith J, Miller D. Hybrid surgical tactics in wound management. *Journal of Surgical Techniques.* 2020; 50-60.
4. Johnson R, Kelsey H. The role of probiotics in chronic wound healing. *Wound Care Journal*. 2019; 11:27-34.
5. Martin D, Hopkins L. Advances in angioplasty for patients with diabetic foot ulcers. *The Foot Surgery Journal.* 2018; 34:21-9.
6. O'Neil L, Davidson M. Clinical outcomes of balloon angioplasty in patients with severe peripheral vascular disease. *Vascular Surgery.* 2017; 8:45-53.
7. Khan AA, Gupta K. Impact of blood circulation in wound healing. *Medical Journal of Therapeutic Studies.* 2016; 15:111-18.
8. Buryak LI, Semenova AM. Vykorystannya probiotykiv u khirurhiyi [The use of probiotics in surgery]. *Zhurnal «Medychna praktyka».* 2020; 15:190-95. Ukrainian.

Надійшла до редакції / Received for editorial office on: 15.04.2026
Прийнята після рецензування / Accepted after review on: 20.04.2026
Подана до друку / Submitted for printing on: 18.05.2026

Електронна адреса для листування: stetsmykola497@gmail.com

Mykola Stets[1], Ivan Korchemnyi[1,2]

[1]Kyiv Medical University, Kyiv, Ukraine
[2]Communal Non-Commercial Enterprise "Kyiv City Clinical Hospital No. 1" of the executive body of Kyiv City Council (Kyiv City State Administration), Kyiv, Ukraine

Hybrid surgical tactics in patients with persistent microflora as one of the keys to effective wound healing

The aim of the work: to improve the quality of life of patients in the acute phase of wound healing, accompanied by persistent microflora, and to reduce the length of hospital stay.
Materials and Methods. In the conditions of Kyiv City Clinical Hospital No. 1, 38 patients were treated, of whom diabetes mellitus (DM) occurred in 17 cases, and 21 patients were without endocrine pathology. This population of patients had microflora resistant to antibacterial drugs. A comprehensive examination of patients with wound healing processes includes a combination of clinical (wound edge biopsy), laboratory (sampling of wound secretions for microbiological analysis) and instrumental methods (Dopplerography, angiography) to assess the condition of the wound, blood supply and general condition of the body. An electrocardiogram, ultrasound scanning of the heart, X-ray of the lungs and bones of the extremities, and thermometry were also used.
Results. The study reasonably describes that combined treatment with probiotics and balloon dilation significantly improves the healing dynamics in patients with various endocrine diseases, which allows to shorten their hospital stay and reduce the acute phase of inflammation. Balloon dilation was found to be important for improving microcirculation, especially in patients with impaired blood circulation, which contributes to faster tissue recovery. Thus, this hybrid surgical tactic is a promising approach in the treatment of patients with persistent wound microflora, especially in those patients who have comorbid conditions.

Conclusions. The use of hybrid surgical tactics and probiotic therapy has demonstrated significant effectiveness in the treatment of wounds with persistent bacterial microflora, especially in patients with diabetes mellitus both clinically and laboratory.

Key words: hybrid surgery; endocrine pathology; antibiotic resistance; wound process.

Відомості про авторів
Стець Микола – доктор медичних наук, професор, академік АН ВО України, заслужений лікар України, лікар-хірург вищої категорії, Київський медичний університет, Київ, Україна, e-mail: *stetsmykola497@gmail.com.*
Корчемний Іван – лікар-хірург, ендокринолог, Комунальне некомерційне підприємство «Київська міська клінічна лікарня № 1» виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації), Київ, Україна, e-mail: *Vanya.k@ukr.net.*

Information about the authors
Stets Mykola – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of Ukraine, Honored Doctor of Ukraine, Surgeon of the highest category, Kyiv Medical University, Kyiv, Ukraine, e-mail: *stetsmykola497@gmail.com.*
Korchemnyi Ivan – Surgeon, Endocrinologist, Communal non-commercial enterprise “Kyiv City Clinical Hospital No. 1” of the executive body of Kyiv City Council (Kyiv City State Administration), Kyiv, Ukraine, e-mail: *Vanya.k@ukr.net.*