

risk of systematic bias, and formation of groups for synthesis were performed according to predefined criteria. Summarization of the obtained information was carried out using descriptive and comparative analysis, taking into account the design characteristics of the included studies.

It was established that the quality of life of patients with chronic heart failure is shaped by the interaction of clinical manifestations of the disease, psychological state, and social environment. Deterioration of functional capacity, increased symptom severity, and anxiety and depressive manifestations are associated with a decline in the physical and emotional components of quality of life. Prolonged war-related stress intensifies these adverse changes through heightened uncertainty, disruption of social stability, and reduced access to comprehensive medical and psychological support. At the same time, preservation of social connections, adaptive coping strategies, and comprehensive treatment contribute to the maintenance of patients' functional status.

The dynamics of quality-of-life indicators in chronic heart failure under conditions of prolonged war-related stress are multifactorial in nature and depend not only on the severity of the cardiac disease but also on the influence of psychosocial factors. Regular monitoring of quality of life, psychoemotional state, and social factors is warranted for timely detection of negative dynamics and for adjustment of treatment and rehabilitation measures.

Key words: chronic heart failure, quality of life, wartime events, stress load, psychosocial factors, functional limitations, medical care, adaptation, rehabilitation, systematic review.

ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Borysiuk I. Yu.: <https://orcid.org/0000-0003-2824-9118>^{ADEF}

Shevchuk O. K.: <https://orcid.org/0000-0001-6795-5969>^{ABCE}

Snitsar Ye. V.: <https://orcid.org/0000-0001-6470-6879>^{BCDF}

Конфлікт інтересів:

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Борисюк Ірина Юріївна

Міжнародний університет

Україна, 65000, м. Одеса, вул. Фонтанська дорога 23А

Тел.: +380993202613

E-mail: borisyuk.kaynova@gmail.com

А – концепція роботи та дизайн, В – збір та аналіз даних, С – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, Е – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії **Creative Commons Attribution (CC-BY)**, яка дозволяє необмежене використання, поширення та відтворення в будь-якому форматі за умови належного цитування оригінальної роботи © Всі автори, 2026

Стаття надійшла 26.04.2026 року
Стаття прийнята до друку 19.08.2026 року
Опубліковано 29.09.2026 року

DOI 10.29254/2077-4214-2026-3-182-31-39

УДК 616.137-005.4-089.819:616.379-008.64

Гмошинський М. В., Білоноженко М. С., Пилипенко Р. В.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ СТРАТЕГІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ З КРИТИЧНОЮ ІШЕМІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК: ВІД ДОКАЗІВ ДО АЛГОРИТМУ PLAN

Донецький національний медичний університет (м. Лиман, Україна)

m.v.gmoshinskiy@dnmu.edu.ua

За даними IDF Diabetes Atlas (2025), у 2024 році кількість хворих на цукровий діабет серед дорослого населення віком 20–79 років становила 589 мільйонів осіб, або 11,1% населення цієї вікової групи, а до 2050 року прогнозується її збільшення до 853 мільйонів осіб, або 13,0%. Метою дослідження є узагальнення доказової бази 2016–2026 років щодо ендоваскулярної ревазуляризації у хворих на цукровий діабет із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки, зіставлення результатів рандомізованих досліджень із положеннями чинних настанов і формулювання алгоритму вибору стратегії та пристрою відповідно до послідовності PLAN. Проведено структурований нарративний огляд літератури, опублікованої у 2016–2026 роках. У дослідженні BASIL-3 не виявлено статистично значущих переваг паклітаксел-вивільнювальних технологій порівняно зі стандартною балонною ангіопластикою щодо безампутаційної виживаності. У дослідженні SWEDEPAD 1 застосування паклітаксел-вивільнювальних пристроїв також не зменшило частоти великих ампутацій у пацієнтів із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки. Натомість у багатоцентровому дослідженні SirPAD первинної кінцевої точки досягли 8,8% хворих у групі

застосування сироліму-вивільнювальних балонів і 15,0% хворих після стандартної ангіопластики, що підтвердило переваги цієї технології за клінічно значущими результатами лікування. Сучасна доказова база обґрунтовує необхідність орієнтації на клінічно значущі кінцеві точки, зокрема збереження кінцівки, безампутаційну виживаність і потребу в повторній реваскуляризації. Вибір ендоваскулярної технології має ґрунтуватися на алгоритмі PLAN з урахуванням клінічного ризику, класифікацій Wifl і GLASS та актуальних доказів ефективності.

Ключові слова: хронічна ішемія, що загрожує втратою кінцівки, цукровий діабет, ендоваскулярна реваскуляризація, балон з лікарським покриттям, збереження кінцівки.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Статтю підготовлено поза межами виконання планових науково-дослідних робіт. Дослідження не є складовою затвердженої науково-дослідної теми, не має державного реєстраційного номера та не фінансувалося в межах окремого наукового проекту або грантової програми.

Вступ.

Цукровий діабет (ЦД) залишається однією з найактуальніших медико-соціальних проблем сучасності [1]. За даними IDF Diabetes Atlas (2025) [2], поширеність ЦД серед дорослого населення віком 20–79 років у 2024 році становила 589 мільйонів осіб (11,1% населення цієї вікової групи), а до 2050 року прогнозується її зростання до 853 мільйонів осіб (13,0%).

Одним із найчастіших та найважчих ускладнень ЦД є синдром діабетичної стопи [3], який часто поєднується із захворюванням периферичних артерій (ЗПА) та призводить до розвитку хронічної ішемії, що загрожує втратою нижньої кінцівки (до 2019 року – критична ішемія нижньої кінцівки) [4]. За даними Р. Фітрідже та ін. (R. Fitridge et al.) (2024) [5], ЗПА виявляють приблизно у 50% пацієнтів із синдромом діабетичної стопи, а поєднання ішемії та інфекції суттєво збільшує ризик високої ампутації.

Сучасним інструментом оцінювання важкості ураження кінцівки та прогнозування ризику ампутації є класифікація Wifl. Саме вона дозволяє комплексно оцінити ступінь ушкодження тканин, вираженість ішемії та наявність інфекції. Відповідно до рекомендацій IWGDF, ESVS і SVS (2023) [5], ризик великої ампутації після реваскуляризації зростає від 0% за I стадії Wifl до 38% за IV стадії.

Ендоваскулярна реваскуляризація є методом першої лінії в пацієнтів із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки (далі – ХІЗВК) [5], а застосування паклітаксел-вивільнювальних балонів і стентів протягом останнього десятиліття стало основою профілактики рестенозу після втручання на артеріях нижніх кінцівок [6]. Проте результати досліджень, опублікованих у 2025–2026 роках, поставили під сумнів клінічну ефективність цієї стратегії щодо досягнення основної мети лікування – збереження кінцівки. У рандомізованому дослідженні BASIL-3 [7] не виявлено достовірних відмінностей у безампутаційній виживаності між простою балонною ангіопластикою, ангіопластикою балоном із паклітакселовим покриттям та первинним стентуванням стентом із лікарським покриттям. Аналогічно в дослідженні SWEDEPAD 1 [8] застосування паклітаксел-вивільнювальних пристроїв не супроводжувалося зниженням частоти великих ампутацій. Крім того, результати SWEDEPAD 2 [9] не продемонстрували покращення якості життя в разі

використання паклітаксел-вивільнювальних технологій.

На противагу цьому, результати багатоцентрового рандомізованого дослідження SirPAD [10] продемонстрували статистично значуще зниження частоти великих несприятливих подій у кінцівці протягом одного року в разі використання балона із сиролімусовим покриттям.

Особливої актуальності ця проблема набуває в пацієнтів із ЦД. Саме ця категорія хворих характеризується найвищою частотою рестенозу і великих ампутацій після ендоваскулярної реваскуляризації. Водночас ефективність сучасних лікарсько-покритих технологій у пацієнтів із ЦД залишається недостатньо вивченою, а результати останніх клінічних досліджень потребують подальшої оцінки в цій популяції.

В Україні доказова база щодо лікування ХІЗВК у пацієнтів із ЦД представлена одноцентровими дослідженнями з невеликими вибірками, що ускладнює об'єктивне оцінювання ефективності різних стратегій реваскуляризації. Зокрема, у дослідженні С. М. Діденко та співавт. (2025) [11] оцінювали результати артеріальної реконструкції у 110 пацієнтів із ЦД та ХІЗВК і продемонстрували її клінічну ефективність. Зі свого боку, В. Й. Смержевський та співавт. (2025) [1] на 147 пацієнтах показали, що реваскуляризація в поєднанні з належним глікемічним контролем асоціюється з покращенням функціонального стану кінцівки. У роботі С. Я. Костів та співавт. (2024) [12] проаналізовано ефективність ендоваскулярної та гібридної реваскуляризації інфраінгвінального артеріального русла у 221 пацієнта (144 пацієнтів без ЦД, 97 – із ЦД). Водночас в Україні відсутні національний реєстр втручання за ХІЗВК та популяційні дані щодо частоти великих ампутацій у хворих на ЦД, що обмежує можливість оцінювання ефективності лікування та стандартизацію клінічної практики.

Отже, з появою рандомізованих досліджень, опублікованих після виходу настанов 2024 року, змінюється доказова база щодо вибору лікарсько-покритих ендоваскулярних технологій за ХІЗВК. Проте ці дані ще не інтегровано до чинних рекомендацій і практично не висвітлено у вітчизняній літературі стосовно пацієнтів із ЦД. З огляду на це актуальним є узагальнення сучасних доказів та їх адаптація до клінічної практики.

Мета дослідження.

Узагальнення доказової бази 2016–2026 років щодо ендоваскулярної реваскуляризації у хворих на цукровий діабет із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки; зіставлення результатів рандомізованих досліджень із положеннями чинних настанов, формулювання алгоритму вибору стратегії та пристрою за послідовністю PLAN.

Об'єкт і методи дослідження.

Дослідження виконано у форматі структурованого наративного огляду з використанням відтворюваного протоколу пошуку літератури. Методологію побудовано з урахуванням окремих положень рекомендацій PRISMA 2020 щодо звітності про пошук, відбору літератури та критеріїв включення й виключення.

Пошук літератури проводили в базах даних PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science Core Collection, Cochrane Library (CDSR і CENTRAL). Додатково пошук проводили на сайтах ClinicalTrials.gov і ISRCTN та ESVS, ESC, ACC/AHA, IWGDF. Пошук охоплював період з 2016 року до 2026 року. Як винятки до аналізу включали фундаментальні праці, що започаткували сучасні підходи до класифікації та патогенезу захворювання. До остаточного якісного аналізу включено 45 джерел.

До огляду включали рандомізовані контрольовані дослідження; метааналізи та систематичні огляди; чинні клінічні настанови; реєстрові й когортні дослідження з вибіркою не менше 100 учасників і тривалістю спостереження не менше 12 місяців; аналізи підгруп хворих на ЦД незалежно від розміру вибірки; публікації англійською або українською мовами.

Критеріями виключення були: описи клінічних випадків і серії спостережень менше 20 учасників; тези конференцій без повного тексту; публікації російською мовою або видані в рф чи білорусі; відкликані статті; нерецензовані видання та журнали з переліків хижацьких видань.

Аналіз літератури проводили шляхом якісного синтезу доказів. Через гетерогенність включених досліджень щодо популяцій, дизайну та кінцевих точок кількісний синтез не проводили.

Інструменти штучного інтелекту застосовували для пріоритизації бібліографічних записів та попереднього структурування даних із повних текстів публікацій. Усі числові показники, бібліографічні відомості та висновки перевірено за первинними публікаціями. Інструменти штучного інтелекту не використовували для автономного формування результатів або клінічних рекомендацій.

Основна частина.

Патофізіологічні механізми ішемії, що загрожує втратою кінцівки, у разі цукрового діабету. ЦД формує особливий фенотип ХІЗВК, для якого характерні дистальне багаторівневе ураження артерій гомілки і стопи, довгі оклюзії та виражений кальциноз медії (медіакальциноз Менкеберга), на відміну від переважного ураження інтими судин аорто-клубового та стегново-підколінного сегментів у пацієнтів без діабету [5, 11].

Оцінювання ішемії в пацієнтів із ЦД ускладнюється обмеженою інформативністю кісточно-плечового індексу (КПІ) через медіакальциноз, який робить артерії некомпресивними [5]. За рекомендаціями ESC 2024 [13], значення КПІ $\leq 0,90$ підтверджує ЗПА, тоді як показник $>1,40$ свідчить

про некомпресивність артерій та робить результат недостовірним. У таких випадках рекомендовано використовувати пальцево-плечовий індекс, транскутантний парціальний тиск крові й тиск перфузії шкіри [5, 14, 15].

Тривалий час ішемію стопи за ЦД пояснювали розвитком оклюзійної діабетичної мікроангіопатії. Проте Ф. ЛоГерфо та ін. (F. W. LoGerfo et al.) (1984) [16] переконливо довели, що діабетична мікроангіопатія не спричиняє оклюзії дрібних артерій стопи, а основною причиною ішемії є атеросклеротичне ураження магістральних артерій нижніх кінцівок. Цю концепцію підтверджено в подальших роботах Й. Уін та ін. (J. Yin et al.) (2024) [17] і В. Джефкот та ін. (W. J. Jeffcoate et al.) (2024) [18], де мікросудинні зміни розглядаються як функціональні порушення мікроциркуляції, що погіршують оксигенацію тканин.

Патогенез утрати кінцівки за ЦД (рис. 1) визначається взаємодією ішемії, периферичної нейропатії та інфекції. Д. Армстронг та ін. (D. G. Armstrong et al.) (2023) [19] і Н. Шепер та ін. (N. C. Schaper et al.) (2024) [14] зазначають, що сенсорна нейропатія призводить до втрати захисної чутливості та утворення виразок, автономна нейропатія сприяє порушенню трофіки тканин, а інфекція різко підвищує метаболічні потреби ішемізованих тканин і прискорює розвиток некрозу.

Клінічні цілі реваскуляризації потребують різного рівня тканинної перфузії [20]. Усунення ішемічного болю спокою можливе за нижчих показників кровотоку, тоді як загоєння виразкового дефекту потребує значно вищої перфузії, достатньої для забезпечення репаративних процесів.

Сучасні ендоваскулярні методи лікування. У стегново-підколінному сегменті (СПС) [7, 13, 21] стандартними методами залишаються проста балонна ангіопластика та бейлаут-стентування непокритим

ГІПЕРГЛІКЕМІЯ ТА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ

Макросудинний шлях	Мікросудинний шлях	Шлях нейропатії та інфекції
Атеросклероз із дистальним розподілом ураження	Ендотеліальна дисфункція	Сенсорна нейропатія (втрата болю, захисних відчуттів)
Кальциноз медії	Потовщення базальної мембрани капілярів	Моторна нейропатія (деформація стопи)
Окклюзія гомілкових артерій	Порушена вазодилатація	Вегетативна нейропатія (суха шкіра, тріщини)
Зниження перфузії стопи	Автономна нейропатія з артеріовенозним шунтуванням	Інфекції м'яких тканин та кісток

Загоєння виразки

Залежить від перфузії та мікроциркуляції, контролю інфекції та нейропатії

Якщо виразка не загоюється або прогресує

ВТРАТА КІНЦІВКИ

Рисунок 1 – Патогенетична схема взаємозв'язку цукрового діабету, макро- та мікросудинних порушень за ішемії стопи.

Примітки: джерело створено на основі [5, 11, 16, 17, 18]

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика сучасних ендovasкулярних методів лікування

Метод	Сегмент	Механізм дії	Доказова база	Обмеження
Проста балонна ангіопластика	СПС, ГС	Механічне розширення просвіту артерії	BASIL-3, BASIL-2 I (A)	Високий ризик рестенозу
Нітиноловий стент	СПС	Усунення залишкового стенозу	BASIL-3 I (A)	Не має переваг AFS
Балон із паклітакселем	СПС	Пригнічення інтимальної гіперплазії	BASIL-3, SWEDEPAD I (A)	Не показав зменшення ампутацій
Стент із лікарським покриттям	СПС	Каркасна підтримка судини	BASIL-3 I (A)	Не мав переваг над іншими методами
Балон із сиролімусом	ГС	Вивільнення сиролімусу	SirPAD I (A)	Не включений до стандартів
Резорбівний каркас з еверолімусом	ГС	Тимчасова механічна підтримка судини	LIFE-BTK I (A)	Обмежений клінічний досвід
Атеректомія	СПС, ГС	Видалення бляшки перед дилатацією	Дані реєстрів II (B)	Мала доказова база
ВЛТ	СПС, ГС	Руйнування кальцинозу ударними хвилями	Проспективні дослідження III (C)	Обмежені віддалені результати
ТАГВ	СПС, ГС	Венозна артеріалізація	PROMISE II III (C)	Окремі пацієнти

Примітки: джерело створено автором на основі [5, 7, 8, 10, 22, 25, 27].

нітиноловим стентом у випадку незадовільного результату дилатації. Для профілактики рестенозу широко застосовували балони з паклітакселем покриттям і стенти з лікарським покриттям. Проте дослідження BASIL-3 [7] не виявило переваги паклітаксел-вивільнювальних технологій. Аналогічно в дослідженні SWEDEPAD 1 [8] застосування пристроїв із паклітакселем покриттям не зменшило частоту великих ампутацій у пацієнтів із ХІЗБК. Це свідчить, що покращення первинної прохідності судини не завжди супроводжується покращенням клінічних результатів.

У гомілковому сегменті (ГС) методом вибору залишається проста балонна ангіопластика [7, 13]. Перспективні результати продемонстрували резорбівний каркас з еверолімусовим покриттям [22, 23] та балон із сиролімусовим покриттям SirPAD [10]. На відміну від паклітакселу, сиролімус достовірно знизив частоту

пристроїв і смертністю не підтверджено, тому регулярні обмеження були скасовані. Проте вже після публікації SWEDEPAD 1 у серпні 2025 року К. Катсанос (K. Katsanos) та С. Спіліопулос (S. Spiliopoulos) [26] зазначили, що відсутність впливу паклітакселу на частоту великих ампутацій ставить під сумнів його клінічні переваги. Таким чином, сучасна доказова база зміщує акцент із сурогатних показників (первинна прохідність, рестеноз) на клінічно значущі результати – збереження кінцівки, безампутаційну виживаність (AFS – amputation-free survival) і зменшення частоти повторних реваскуляризацій.

Для пацієнтів без можливості традиційної реваскуляризації перспективною є транскатетерна артеріалізація глибоких вен (ТАГВ). У дослідженні PROMISE II [27] безампутаційна виживаність через 6 місяців становила 66,1%, а збереження кінцівки – 76%. На підставі отриманих результатів технологію було схвалено FDA у вересні 2023 року [28].

У пацієнтів із вираженим кальцинозом дедалі ширше застосовують внутрішньосудинну літотрипсію (ВЛТ) [9, 13, 29]. У проспективному багатоцентровому дослідженні Disrupt PAD III [30] за участю 306 пацієнтів застосування внутрішньосудинної літотрипсії забезпечило вищий успіх (65,8% проти 50,4% після простої ангіопластики), що підтвердило її ефективність як методу підготовки до ендovasкулярної реваскуляризації.

Подальший розвиток цього напрямку пов'язаний із завершенням

Таблиця 2 – Фактори, що впливають на результати ендovasкулярної реваскуляризації

Рівень	Чинник	Напрямок впливу	Кількісна оцінка	Джерело
Пацієнт	Коморбідність	Погіршує результати лікування	Немає	BEST-CLI; ESC
	HbA1c $\geq 7\%$	Підвищує ризик рестенозу	RR 1,43 (1,25–1,62)	X. Sun et al.
Кінцівка	WIFI	Вища стадія підвищує ризик ампутації	0% – 1 стадія; 8% (3–21) – 2 стадія; 11% (6–18) – 3 стадія; 38% (21–58) – 4 стадія	IWGDF/ESV/SVS
	Інфекція стопи	Підвищує ризик ампутації	Немає	IWGDF/ESV/SVS
Анатомія	Висока стадія GLASS	Нижча первинна прохідність	Немає	Global Vascular Guidelines
Процедура	Відновлення прямого кровотоку до стопи	Покращує загоєння та збереження кінцівки	OR 2,262 (1,518–3,372) OR 2,632 (1,625–4,265)	A. Tarricone et al.
	Використання сучасних технологій	Знижують несприятливі події	8,8% проти 15,0%	SirPAD; LIFE-BTK
ПВ	Медикаментозна терапія	Зменшує тромбоз, покращує результати	Немає	ESC; IWGDF/ESV/SVS

Примітки: джерело створено авторами на основі [5, 35, 37, 38].

рандомізованих досліджень LINES (NCT04772300) [31] та FUTURE-BTK (NCT04511247) [32], які оцінюють ефективність сиролімус-вивільнювальних балонів у гомілковому сегменті та мають уточнити їх місце в лікуванні пацієнтів із ХІЗВК.

Узагальнення характеристик сучасних ендovasкулярних методів лікування ХІЗВК наведено в таблиці 1.

Наведені дані свідчать, що вибір ендovasкулярної технології повинен визначатися не лише локалізацією ураження, а й рівнем клінічної доказовості та очікуваними кінцевими результатами лікування.

Обов'язковим компонентом планування втручання є сучасна візуалізація [33]. Дуплексне ультразвукове сканування є методом первинної оцінки, а цифрова субтракційна ангіографія залишається «золотим стандартом» [5, 13].

Особливості вибору стратегії реvascularизації. Вибір оптимальної стратегії реvascularизації за ХІЗВК базується на алгоритмі PLAN, запропонованому М. Конте та ін. (M. S. Conte et al.) (2019) [4]. Відповідно до цього підходу, послідовно оцінюють ризик пацієнта, важкість ураження кінцівки за класифікацією Wifl та анатомічну складність артеріального ураження за системою GLASS, що забезпечує індивідуалізацію лікування.

Порівняння досліджень BEST-CLI (A. Farber et al., 2022) [6] та BASIL-2 (A. W. Bradbury et al., 2023) [34] демонструє, що вибір між ендovasкулярним втручанням та аутовенозним шунтуванням залежить від клінічної ситуації. У BEST-CLI пацієнти з придатною однофрагментною великою підшкірною веною мали кращі результати після аутовенозного шунтування порівняно з ендovasкулярним лікуванням. Водночас у BASIL-2, де переважали хворі з підколінним ураженням, первинна кінцева точка (велика ампутація або смерть) була досягнута у 63% пацієнтів після шунтування та у 53% після ендovasкулярного лікування (скоригований відносний ризик 1,35; 95% ДІ 1,02–1,80; $p=0,037$). Відмінності між BEST-CLI та BASIL-2 пояснюються трьома ключовими чинниками: дослідження мали різні кінцеві точки; популяції істотно відрізнялися; несприятливий результат у BASIL-2 був зумовлений смертністю, а не втратою кінцівки.

Додатковим принципом планування втручання є концепція ангіосом. За даними Р. Фітрідже (R. Fitridge et al.) (2024) [5], такий підхід може покращувати загоєння ран, однак його переваги щодо збереження кінцівки остаточно не доведені.

Фактори ефективності та ризику невдалого лікування. Відповідно до Global Vascular Guidelines (2019) [4], IWGDF/ESVS/SVS (2023) [5] та ESC (2024) [13], предиктори несприятливих результатів доцільно розглядати на п'яти рівнях.

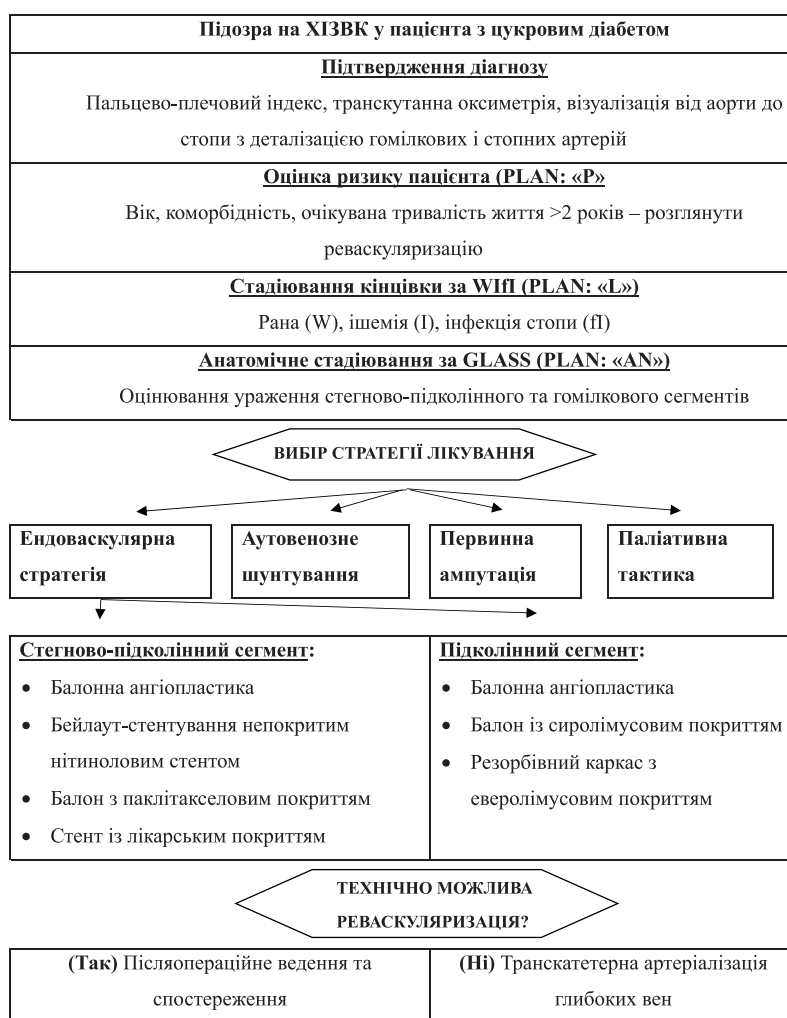


Рисунок 2 – Алгоритм вибору ендovasкулярної стратегії лікування хворих на цукровий діабет із ХІЗВК.

Примітки: джерело створено автором на основі [4, 5, 8, 9, 35, 40].

На рівні пацієнта несприятливими прогностичними чинниками є похилий вік та важкі коморбідні стани. Підвищений рівень HbA1c $\geq 7\%$ (53 ммоль/моль) асоціюється зі сповільненим загоєнням ран та більшою частотою повторних реvascularизацій. Крім того, рекомендації ESC (2024) [13] відносять пацієнтів із ХІЗВК до групи дуже високого ішемічного ризику, що необхідно враховувати під час вибору анти тромботичної терапії.

На рівні кінцівки провідне значення мають стадія за Wifl [35], наявність інфекції, площа та глибина вразового дефекту.

До анатомічних факторів належать стадія за GLASS, вираженість кальцинозу, довжина ураження, хронічні тотальні оклюзії та стан підшовної дуги.

На процедурному рівні вирішальне значення мають технічний успіх втручання, відновлення прямого кровотоку до стопи та вибір ендovasкулярного пристрою [36].

Післяопераційне ведення (ПВ) включає призначення рекомендованої анти тромботичної терапії, високоінтенсивних статинів із досягненням цільового рівня холестерину $<1,4$ ммоль/л, підтримання HbA1c $\leq 7\%$ (53 ммоль/моль), розвантаження стопи, своєчасне лікування інфекції, мультидисциплінарний супро-

від та регулярне ультразвукове спостереження для раннього виявлення рестенозу.

На результати ендovasкулярної реvascularизації впливають як немодифіковані клініко-анатомічні характеристики пацієнта, так і чинники, які можуть бути скориговані на різних етапах лікування [37; 38]. Основні предиктори наведено в **таблиці 2**.

До потенційно коригованих предикторів належать насамперед недостатній глікемічний контроль, особливості ендovasкулярної техніки та післяопераційного ведення, тоді як коморбідність, важкість ураження кінцівки й анатомічні особливості переважно не підлягають модифікації.

Персоналізація лікування. Сучасний підхід до лікування ХІЗБК передбачає персоналізацію тактики [39, 40]. Основою індивідуального планування залишаються класифікації Wifl та GLASS [41, 42]. Перша дозволяє оцінити ризик втрати кінцівки за важкістю рани, ішемії та інфекції, а друга – анатомічну складність ураження. Однак прогностична точність цих шкал є помірною, оскільки вони не враховують одночасний вплив численних клінічних, лабораторних та ангіографічних факторів.

Перспективним напрямом є застосування моделей машинного навчання. У дослідженні Б. Лі та ін. (B. Li et al.) (2024) [43] XGBoost продемонструвала високу точність прогнозування несприятливих результатів AUROC 0,93 (95% ДІ 0,92–0,94) за показника Бріє 0,08. Систематичний огляд А. Аль-Джугані та ін. (A. Al-Juhani et al.) (2025) [44] також показав, що моделі машинного навчання загалом перевершують традиційні клінічні шкали щодо прогнозування загоєння виразок і збереження кінцівки.

Водночас головним обмеженням цих моделей залишається відсутність зовнішньої валідації [45]. Більшість алгоритмів навчено на північноамериканських судинних реєстрах, тоді як ефективність у європейських і, особливо, українських популяціях не підтверджено.

На основі проведеного аналізу було сформовано алгоритм вибору ендovasкулярної стратегії лікування пацієнтів із ХІЗБК з коморбідним ЦД (**рис. 2**).

Висновки.

Проведений огляд показав, що сучасна доказова база суттєво змінила підходи до ендovasкулярного лікування хронічної ішемії, що загрожує втратою кінцівки, у хворих на цукровий діабет. Аналіз клінічних настанов 2023–2024 років та результатів рандомізованих досліджень 2025–2026 років свідчить про необхідність переорієнтації оцінювання ефективності ендovasкулярних технологій із сурогатних показників прохідності судини на клінічно значущі кінцеві точки, насамперед збереження кінцівки, безампутаційну виживаність і потребу в повторній реvascularизації.

Вибір методу реvascularизації повинен визначатися комплексною оцінкою відповідно до алгоритму PLAN. Дані останніх рандомізованих досліджень підтверджують перспективність технологій із сиролімовим покриттям, тоді як результати щодо паклітаксел-вивільнювальних пристроїв залишаються неоднозначними. Для пацієнтів без можливості стандартної реvascularизації альтернативою є транскатетерна артеріалізація глибоких вен.

Практичне значення проведеного аналізу полягає у формуванні сучасного алгоритму вибору стратегії лікування пацієнтів із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки, та цукровим діабетом.

Перспективи подальших досліджень.

Насамперед необхідно встановити, чи відрізняється ефективність паклітаксел- і сиролімум-вивільнювальних пристроїв у підгрупі хворих на ЦД шляхом окремого аналізу даних завершених рандомізованих досліджень. Важливим напрямом є зовнішня валідація опублікованих моделей машинного навчання для прогнозування результатів реvascularизації на українській когорті пацієнтів із ХІЗБК. Для цього першочерговим завданням є створення національного реєстру ендovasкулярних і відкритих втручань за ХІЗБК.

Література

- Smorzhevskiy VY, Manasrakh RH. Vplyv revaskulizatsii ta hlikemichnoho kontroliu na yakist zhyttia patsientiv z arterialnoiu nedostatnistiu nyzhnikh kintsivok za tsukrovoho diabetu 2 typu. Kharkivska khirurhichna shkola. 2025;1(130):47-51. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2025.08> [in Ukrainian].
- Magliano DJ, Boyko EJ. Diabetes Atlas 11th edition Scientific Committee. IDF Diabetes Atlas. 11th ed.. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. 130 p. Available from: <https://diabetesatlas.org>
- Reva VB, Poloviy VP, Arshukov OV, Volianiuk KP. Variaty klinichnoho perebihu syndromu diabetichnoi stopy (naukovyj ohliad). Klin Anat Oper Khir. 2025;24(1):120-127. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.24.1.2025.16> [in Ukrainian].
- Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58(1S):S1-S109.e33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.evs.2019.02.016>
- Fitridge R, Schuter J, Mills J, Hinchliffe R, Azuma N, Behrendt CA, et al. The intersocietal IWGDF, ESVS, SVS guidelines on peripheral artery disease in people with diabetes and a foot ulcer. Diabetes Metab Res Rev. 2024;40(3):e3686. DOI: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3686>
- Farber A, Menard MT, Conte MS, Kaufman JA, Powell RJ, Choudhry NK, et al. Surgery or Endovascular Therapy for Chronic Limb-Threatening Ischemia. N Engl J Med. 2022;387(25):2305-2316. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmoa2207899>
- Bradbury AW, Hall JA, Popplewell MA, Meecham L, Bate GR, Kelly L, et al. Plain versus drug balloon and stenting in severe ischaemia of the leg (BASIL-3). BMJ. 2025;388:e080881. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-080881>
- Falkenberg M, James S, Andersson M, Andersson M, Delle M, Engström J, et al. Paclitaxel-coated versus uncoated devices for infrainguinal endovascular revascularisation in chronic limb-threatening ischaemia (SWEDEPAD 1). Lancet. 2025;406(10508):1103-1114. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01585-5)
- Nordanstig J, James S, Andersson M, Andersson M, Delle M, Engström J, et al. Paclitaxel-coated versus uncoated devices for infrainguinal endovascular revascularisation in patients with intermittent claudication (SWEDEPAD 2). Lancet. 2025;406(10508):1115-1127. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01584-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01584-3)
- Barco S, Engelberger RP, Held U, Fumagalli RM, Grigorean A, Hayoz D, et al. Sirolimus-Coated Balloon Angioplasty for Infrainguinal Artery Disease. N Engl J Med. 2026;395(6):561-570. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmoa.2600360>
- Didenko SM, Subbotin VYu, Hupalo YuM, Ratushniuk AV, Orlych OM, Haliienko LI. Khirurhichna profilaktyka trombozu zony arterialnoi rekonstruktsii u khvorykh na tsukrovyy diabet iz zahrozyvovoi ishemiei nyzhnoi kintsivky. Klinichna ta profilaktychna medytsyna. 2025;(1):18-24. DOI: <https://doi.org/10.31612/2616-4868.1.2025.02> [in Ukrainian].
- Kostiv SY, Tsiupryk NI. Revaskulizatsiia infrahinalnoho arterialnoho rusla pry stenozo-okliuziynykh urazhenniakh z vykorystanniam endovaskuliarlykh ta hibrnykh metodiv. Hospital Surgery. Zhurnal imeni L. Ya. Kovalchuka. 2024;(4):32-39. DOI: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2024.4.15068> [in Ukrainian].

13. Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases. *Eur Heart J*. 2024;45(36):3538-3700. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae179>
14. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3657. DOI: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3657>
15. Savon IL, Svyrydov MV, Holodnikov AYe, Sedoykina KV, Maksymova OO. Doslidzhennia transkutannoi napruhy kysniu v patsiientiv iz tsukrovym diabetom ta zachkhorivanniam peryferychnykh arterii pislia revaskulyaryzatsii nyzhnoi kintsivky dlia vyznachennia optymalnogo chasu khirurhichnogo obroblyennia rany. *Klinichna endokrynolohiia ta endokrynnia khirurhiia*. 2025;3(91):22-28. DOI: <https://doi.org/10.30978/CEES-2025-3-22> [in Ukrainian].
16. LoGerfo FW, Coffman JD. Current concepts. Vascular and microvascular disease of the foot in diabetes. Implications for foot care. *N Engl J Med*. 1984;311(25):1615-9. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejm198412203112506>
17. Yin J, Fu X, Luo Y, Leng Y, Ao L, Xie C. A Narrative Review of Diabetic Macroangiopathy: From Molecular Mechanism to Therapeutic Approaches. *Diabetes Ther*. 2024;15(3):585-609. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13300-024-01532-7>
18. Jeffcoate W, Boyko EJ, Game F, Cowled P, Senneville E, Fitridge R. Causes, prevention, and management of diabetes-related foot ulcers. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2024;12(7):472-482. DOI: [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(24\)00110-4](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(24)00110-4)
19. Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. *JAMA*. 2023;330(1):62-75. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>
20. Chuter V, Schaper N, Hinchliffe R, Mills J, Azuma N, Behrendt CA, et al. Performance of non-invasive bedside vascular testing in the prediction of wound healing or amputation among people with foot ulcers in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(3):e3701. DOI: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3701>
21. Korosoglou G, Schmidt A, Lichtenberg M, Malyar N, Stavroulakis K, Reinecke H, et al. Global Algorithm for the Endovascular Treatment of Chronic Femoropopliteal Lesions. *JACC Cardiovasc Interv*. 2025;18(5):545-557. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2024.11.038>
22. Varcoe RL, DeRubertis BG, Kolluri R, Krishnan P, Metzger DC, Bonaca MP, et al. Drug-Eluting Resorbable Scaffold versus Angioplasty for Infrapopliteal Artery Disease. *N Engl J Med*. 2024;390(1):9-19. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2305637>
23. DeRubertis BG, Varcoe RL, Krishnan P, Bonaca MP. Drug-Eluting Resorbable Scaffold Versus Balloon Angioplasty for Below-the-Knee Peripheral Artery Disease: 2-Year Results From the LIFE-BTK Trial. *Circulation*. 2025;152(15):1076-1086. DOI: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.125.075080>
24. Katsanos K, Spiliopoulos S, Kitrou P, Krokidis M, Karnabatidis D. Risk of Death Following Application of Paclitaxel-Coated Balloons and Stents in the Femoropopliteal Artery of the Leg. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(24):e011245. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011245>
25. U.S. Food and Drug Administration. UPDATE: Paclitaxel-coated devices to treat peripheral arterial disease unlikely to increase risk of mortality: letter to health care providers. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; 2023. Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/letters-health-care-providers/update-paclitaxel-coated-devices-treat-peripheral-arterial-disease-unlikely-increase-risk-mortality>
26. Katsanos K, Spiliopoulos S. Paclitaxel in the lower limbs: harm outweighs the benefit. *Lancet*. 2025;406(10508):1064-1065. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01684-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01684-8)
27. Shishebor MH, Powell RJ, Montero-Baker MF, Dua A, Martínez-Trabal JL, Bunte MC, et al. Transcatheter Arterialization of Deep Veins in Chronic Limb-Threatening Ischemia. *N Engl J Med*. 2023;388(13):1171-1180. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2212754>
28. U.S. Food and Drug Administration. LimFlow™ System – P220025. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration; 2023. Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/recently-approved-devices/limflowtm-system-p220025>
29. Kofiah Y. Outcomes of intravascular lithotripsy for calcified femoropopliteal and infrapopliteal artery disease. *Medicine (Baltimore)*. 2026;105(19):e48691. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000048691>
30. Tepe G, Brodmann M, Werner M, Bachinsky W, Holden A, Zeller T, et al. Intravascular Lithotripsy for Peripheral Artery Calcification: 30-Day Outcomes From the Randomized Disrupt PAD III Trial. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14(12):1352-1361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.04.010>
31. Limbus Drug Eluting Balloon Versus Standard Balloon Angioplasty for Treatment of Infrapopliteal Arterial Occlusions (LIMES). Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2021. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04772300>
32. FUTURE-BTK: Sirolimus-Coated Balloon Versus Standard Balloon Angioplasty in Below-the-Knee Arteries. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2020. Available from: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04511247>
33. Palena LM, Saad PF, Piccolo E, Gabellini T, Baldazzi G, Ciofani L, et al. Below-the-Ankle Orbital Atherectomy in Chronic Limb-Threatening Ischemia Patients as a Bailout Strategy for Limb Salvage. *Cardiovasc Revasc Med*. 2022;42:121-126. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2022.03.015>
34. Bradbury AW, Moakes CA, Popplewell M, Meecham L, Bate GR, Kelly L, et al. A vein bypass first versus a best endovascular treatment first revascularisation strategy for patients with CLTI who required an infra-popliteal, with or without an additional more proximal infra-inguinal revascularisation procedure to restore limb perfusion (BASIL-2). *Lancet*. 2023;401(10390):1798-1809. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00462-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00462-2)
35. Mills JL Sr, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg*. 2014;59(1):220-34.e1-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.08.003>
36. Powell RJ, Farber A, Doros G, Chew D, Conte MS, Dake MD, et al. The Incidence and Consequences of Endovascular Technical Failure in Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia: Results from the Best Endovascular versus Best Surgical Therapy in Patients with Critical Limb-Threatening Ischemia (BEST-CLI) Trial. *J Vasc Interv Radiol*. 2025;36(6):950-959. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2025.02.020>
37. Sun X, Zhang C, Ma Y, He Y, Zhang X, Wu J. Association between diabetes mellitus and primary restenosis following endovascular treatment. *Cardiovasc Diabetol*. 2024;23(1):132. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12933-024-02201-6>
38. Tarricone A, Gee A, de la Mata K, Rogers L, Wiley J, Lavery LA, et al. Outcomes for Patients With Chronic Limb-Threatening Ischemia After Direct and Indirect Endovascular and Surgical Revascularization. *J Endovasc Ther*. 2026;33(1):56-63. DOI: <https://doi.org/10.1177/15266028241248524>
39. Srinivasan A, Miranda J, Mills JL. Appropriate care in chronic limb threatening ischemia: A review of current evidence and outcomes. *Semin Vasc Surg*. 2024;37(2):249-257. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2024.04.001>
40. Gornik HL, Aronow HD, Goodney PP, Arya S, Brewster LP, Byrd L, 2024 ACC/AHA/AACVPR/SCAI/SVM/SVN/SVS/SIR/VES Guideline for the Management of Lower Extremity Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2024;149(24):e1313-e1410. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001251>
41. Chen Z, Tan TW, Zhao Y, Jiang C, Zeng Q, Fan G, et al. WIFI Classification Based Analysis of Risk Factors for Outcomes in Patients with Chronic Limb Threatening Ischaemia after Endovascular Revascularisation Therapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2023;65(4):528-536. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2022.12.027>
42. Morisaki K, Matsubara Y, Yoshino S, Kurose S. Validation of the GLASS Staging Systems in Patients With Chronic Limb-Threatening Ischemia Undergoing De Novo Infrainguinal Revascularization. *Ann Vasc Surg*. 2022;81:378-386. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.09.054>
43. Li B, Verma R, Beaton D, Tamim H, Hussain MA, Hoballah JJ, et al. Predicting outcomes following lower extremity open revascularization using machine learning. *Sci Rep*. 2024;14(1):2899. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52944-1>
44. Al-Juhani A, Desoky R, Abdullah A, Younes E, Khoja S, Aljohani SS, et al. Machine Learning in Predicting Wound Healing and Limb Salvage Outcomes Following Lower Limb Revascularization: A Systematic Review of Prognostic Accuracy. *Cureus*. 2025;17(7):e88568. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.88568>
45. Callegari S, Romain G, Cleman J, Scierka L, Jacque F. Long-Term Mortality Predictors Using a Machine-Learning Approach in Patients With CLTI After Peripheral Vascular Intervention. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(10):e034477. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.034477>

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ СТРАТЕГІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ З КРИТИЧНОЮ ІШЕМІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК: ВІД ДОКАЗІВ ДО АЛГОРИТМУ PLAN**Гмошинський М. В., Білоноженко М. С., Пилипенко Р. В.**

Резюме. За даними IDF Diabetes Atlas (2025), поширеність цукрового діабету серед дорослого населення віком 20–79 років у 2024 році становила 589 мільйонів осіб (11,1% населення цієї вікової групи), а до 2050 року прогнозується її зростання до 853 мільйонів осіб (13,0%).

Мета дослідження – узагальнення доказової бази 2016–2026 років щодо ендоваскулярної реваскуляризації у хворих на цукровий діабет із хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки; зіставлення результатів рандомізованих досліджень із положеннями чинних настанов, формулювання алгоритму вибору стратегії та пристрою за послідовністю PLAN.

Виконано структурований нарративний огляд літератури за 2016–2026 роки з використанням баз PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, ClinicalTrials.gov та ISRCTN. Після поетапного відбору до аналізу включено 45 публікацій.

Аналіз показав, що основними критеріями ефективності лікування мають бути безампутаційна виживаність, збереження кінцівки та потреба в повторній реваскуляризації. У дослідженні BASIL-3 не встановлено переваг паклітаксел-вивільнювальних балонів і стентів над стандартною балонною ангіопластикою щодо безампутаційної виживаності. Аналогічні результати отримано у SWEDEPAD 1, де не зафіксовано зменшення частоти великих ампутацій. Натомість у багатоцентровому дослідженні SirPAD за участю 1252 пацієнтів застосування сиролімус-вивільнювального балона забезпечило зниження частоти первинної кінцевої точки до 8,8% порівняно з 15,0%, а композитної вторинної кінцевої точки – до 23,0% проти 30,8% після стандартної ангіопластики ($p=0,002$).

Вибір ендоваскулярної технології в пацієнтів із цукровим діабетом та хронічною ішемією, що загрожує втратою кінцівки має ґрунтуватися на клінічно значущих кінцевих результатах. Найперспективнішими є сиролімус-вивільнювальні балони, а застосування алгоритму PLAN дозволяє персоналізувати лікування, підвищити частоту збереження кінцівки та покращити віддалені результати.

Ключові слова: хронічна ішемія, що загрожує втратою кінцівки, цукровий діабет, ендоваскулярна реваскуляризація, балон з лікарським покриттям, збереження кінцівки.

OPTIMIZATION OF ENDOVASCULAR STRATEGY SELECTION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND CRITICAL LIMB ISCHEMIA: FROM EVIDENCE TO THE PLAN ALGORITHM**Hmshynskiy M. V., Bilonozhenko M. S., Pylypenko R. V.**

Abstract. According to the IDF Diabetes Atlas (2025), 589 million adults aged 20–79 years were living with diabetes mellitus in 2024, representing 11.1% of this age group. This number is projected to increase to 853 million (13.0%) by 2050.

The aim is to synthesize evidence published between 2016 and 2026 on endovascular revascularization in patients with diabetes mellitus and chronic limb-threatening ischemia, compare randomized trial findings with current guideline recommendations, and formulate an algorithm for selecting treatment strategies and devices according to the PLAN framework.

A structured narrative review of literature published between 2016 and 2026 was conducted using PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, the Cochrane Library, ClinicalTrials.gov, and ISRCTN. Following a multistage selection process, 45 publications were included in the analysis.

The analysis showed that amputation-free survival, limb salvage, and the need for repeat revascularization should be considered the principal measures of treatment effectiveness. The BASIL-3 trial found no advantage of paclitaxel-coated balloons or drug-eluting stents over standard balloon angioplasty in terms of amputation-free survival. Similar findings were reported in SWEDEPAD 1, which demonstrated no reduction in the incidence of major amputation. In contrast, the multicenter SirPAD trial involving 1,252 patients showed that sirolimus-coated balloon angioplasty reduced the incidence of the primary endpoint to 8.8%, compared with 15.0%, and the composite secondary endpoint to 23.0%, compared with 30.8% after standard angioplasty ($p=0.002$).

The selection of endovascular technology for patients with diabetes mellitus and chronic limb-threatening ischemia should be based on clinically meaningful outcomes. Sirolimus-coated balloons appear to be the most promising option, while the PLAN framework facilitates treatment personalization, improves limb salvage rates, and may enhance long-term outcomes.

Key words: chronic limb-threatening ischemia, diabetes mellitus, endovascular revascularization, drug-coated balloon, limb salvage.

ORCID кожного автора та його внесок до статті:Hmshynskiy M. V.: <https://orcid.org/0009-0001-2829-4106> ABCDEFBilonozhenko M. S.: <https://orcid.org/0000-0002-6960-4166> ABCDEFPylypenko R. V.: <https://orcid.org/0009-0003-2092-9159> ABCDEF**Конфлікт інтересів:**

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Гмошинський Микола Володимирович

Донецький національний медичний університет
Україна, 84404, м. Лиман, вул. Привокзальна 27
Тел.: +380509503361
E-mail: m.v.gmoshinskiy@dnmu.edu.ua

А – концепція роботи та дизайн, В – збір та аналіз даних, С – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, Е – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії **Creative Commons Attribution (CC-BY)**, яка дозволяє не-обмежене використання, поширення та відтворення в будь-якому форматі за умови належного цитування оригінальної роботи © Всі автори, 2026

Стаття надійшла 14.05.2026 року
Стаття прийнята до друку 19.08.2026 року
Опубліковано 29.09.2026 року

DOI 10.29254/2077-4214-2026-3-182-39-46

УДК 616.314-085:355.292

¹Гуржій О. В., ¹Коломієць С. В., ²Коломієць Б. С.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА МЕНЕДЖМЕНТ АМБУЛАТОРНОЇ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ І ВЕТЕРАНАМ ПІД ЧАС ВІЙНИ

¹Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

²Полтавський університет економіки і торгівлі (м. Полтава, Україна)

Kolombogd1@gmail.com

В умовах війни амбулаторна стоматологічна допомога військовослужбовцям і ветеранам потребує узгодження клінічної терміновості, доступності послуг, обмежених ресурсів та наступності лікування. Воєнні умови ускладнюють доступ до стоматологічних послуг та посилюють потребу в раціональному використанні ресурсів. Організація амбулаторної допомоги військовослужбовцям і ветеранам має враховувати відмінності їхніх клінічних потреб, доступності повторних візитів і реабілітаційних завдань. Метою було систематизувати організаційно-методичні підходи та принципи менеджменту амбулаторної стоматологічної допомоги військовослужбовцям і ветеранам під час війни, визначити особливості їх застосування в Україні. Проведено оглядово-аналітичне узагальнення 55 джерел із застосуванням описового, порівняльного та структурно-логічного методів. Систематизовано підходи до оцінювання стоматологічної готовності, визначення терміновості втручання, вибору формату допомоги, маршрутизації пацієнтів і планування ресурсів. Окрему увагу приділено завершеності лікування, передаванню клінічної інформації та повторному контролю. Виокремлено вісім взаємопов'язаних управлінських дій: оцінювання стоматологічної готовності й ризику погіршення, первинне сортування, вибір формату та рівня допомоги, маршрутизація, ресурсне планування, досягнення завершеного або клінічно безпечного етапу лікування, передавання інформації та повторний контроль. Для ветеранів визначальними є подолання фінансових, транспортних і психоемоційних бар'єрів, завершення багаторічного лікування, реабілітація та травма-інформована комунікація. Телестоматологія й мобільні кабінети можуть підтримувати доступність, сортування та маршрутизацію за умови інтеграції з остаточним очним лікуванням. Якість допомоги доцільно оцінювати за часом очікування, повторними позаплановими зверненнями, завершеністю маршруту та клінічною стабілізацією. Запропонована аналітична послідовність потребує подальшої перевірки та адаптації в українських умовах.

Ключові слова: військова стоматологія, стоматологічна готовність, сортування, маршрутизація, ветерани.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Стаття є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри післядипломної освіти лікарів-стоматологів Полтавського державного медичного університету «Відновлення здоров'я органів ротової порожнини у пацієнтів з основними стоматологічними захворюваннями», номер державної реєстрації 0122U000495.

Вступ.

Повномасштабна війна порушила роботу медичної інфраструктури, постачання, транспортну доступність і наступність допомоги в Україні. Тому амбулаторна стоматологія має швидко коригувати графік і

залишати ресурси для невідкладних звернень. Під час переведення пацієнта до іншої ланки клінічна інформація не повинна втрачатися [1–2].

У військовій медицині стоматологічна допомога є складовою готовності й оперативної придатності. Вона охоплює лікування та раннє виявлення станів, які під час розгортання можуть спричинити біль, інфекцію, втрату функції або потребу в евакуації. Експедиційна стоматологія також враховує дефіцит часу й оснащення та обмежений доступ до спеціалізованої допомоги [3–4].

Дані про лікування українських військовослужбовців, надання допомоги під час воєнного стану та