

КРИТЕРІЙ КЛАСИФІКАЦІЙ І РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ НЕКРОТИЧНО-ЗАПАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ СТОПИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ. ЛІКУЄМО СИНДРОМИ ЧИ ХВОРИХ?**Загородній О.В.¹, Мота Ю.С.², Федоренко А.В.², Федоренко В.П.²**¹ Львівська обласна клінічна лікарня (головний лікар - М.М. Гичка)² Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Кафедра хірургії № 2 (зав. - проф. І.І. Кобза)**Реферат**

Мета. Проаналізувати критерії класифікацій та результати лікування хірургічних ускладнень синдрому стопи хворих на цукровий діабет.

Матеріал і методи. Проведено аналіз публікацій за період від 1987 до 2016 років. Відібрано 36 періоджерела, які відображають еволюцію критеріїв класифікацій та результати лікування хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи.

Результати й обговорення. Виникнення некротично-запальних уражень стопи у хворих на цукровий діабет свідчить про пізню стадію захворювання, загрозу виникнення феномену взаємообтяження, вимагає невідкладної госпіталізації пацієнта до спеціалізованого хірургічного відділення, мультидисциплінарних знань лікаря, спроможного визначити і здійснити послідовну діагностичну програму та оптимальне комплексне лікування. Для збереження життя хворого немає альтернативи адекватному хірургічному втручанню, зокрема, великій ампутації нижньої кінцівки. Показання до виконання великої ампутації нижньої кінцівки необхідно визначати одразу, враховуючи стан периферичної гемодинаміки кінцівки, характер та поширеність патологічного вогнища, супровідну патологію та загальний стан хворого. Причинами незадовільних результатів лікування некротично-запальних уражень стопи у хворих на цукровий діабет може бути занижений обсяг першого хірургічного втручання, наявність ішемії нижніх кінцівок, протеїнурії, анемії та лімфоцитопенії, як обтяжуючих прогностичних чинників.

Висновки. Проведений аналіз джерел літератури демонструє еволюцію критеріїв класифікацій - від хірургічних ускладнень синдрому стопи хворого на цукровий діабет до поступового залучення ознак гіпохромної анемії, зумовленої діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями, інших ускладнень ЦД та супровідних захворювань. Застосування бальної оцінки ступеню тяжкості стану хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, за модифікованою системою APACHE II дозволяє оцінити ступінь тяжкості стану пацієнта, визначити прогноз і обґрунтувати тактику лікування.

Ключові слова: цукровий діабет, некротично-запальні ураження стопи, критерії класифікацій, результати лікування

Abstract**CLASSIFICATION CRITERIA AND OUTCOMES OF TREATMENT OF****NECROTIC-INFLAMMATORY FOOT LESIONS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS. DO WE TREAT SYNDROMES OR PATIENTS?**ZAGORODNIY O.V.¹, MOTA Yu.S.², FEDORENKO A.V.², FEDORENKO V.P.²¹ Regional Clinical Hospital in Lviv² The Danylo Halytsky National Medical University in Lviv

Aim. To analyze the classification criteria and outcomes of treatment of surgical complications in patients with diabetic foot syndrome.

Material and Methods. The publications for the period 1987-2016 were analyzed. Thirty-six primary sources, showing the evolution of the classification criteria and outcomes of treatment of patients with diabetes mellitus, complicated by necrotic-inflammatory lesions of the foot, were selected.

Results and Discussion. The occurrence of necrotic-inflammatory lesions of the foot in patients with diabetes mellitus indicates the late stage of the disease, and the threat of mutual burden phenomenon. It requires emergency hospitalization to a specialized surgical department, the doctor's multidisciplinary knowledge and capability to define and perform a consecutive diagnostic program and optimal complete treatment. To save the patient's life, there is no alternative to adequate surgical intervention, particularly large amputation of the lower limb. The indications for the large amputation of lower limb should be determined immediately, considering the condition of peripheral limb hemodynamics, nature and prevalence of pathological focus, comorbidity, and the patient's general condition. The causes of unsatisfactory outcomes of treatment of necrotic-inflammatory foot lesions in patients with diabetes mellitus may include: insufficient volume of the first surgical intervention; presence of lower limb ischemia; proteinuria; anemia; and lymphocytopenia as burdensome prognostic factors.

Conclusions. The analysis of the literature shows the evolution of the classification criteria - from surgical complications of diabetic foot syndrome to gradual involvement of the signs of hypochromic anemia, caused by diabetic nephropathy, sepsis - SIRS or repeated surgical interventions and other complications of diabetes mellitus and comorbidities. Using assessment of severity of the patient's condition in diabetes mellitus, complicated by necrotic-inflammatory lesions of the foot, by a modified APACHE II system, allows us to estimate the severity of the patient's condition, to determine prognosis and appropriate treatment strategy.

Вступ

Цукровий діабет (ЦД) є гетерогенною групою патологічних станів, основним симптомом яких є гіперглікемія, спричинена абсолютною (тип 1) або відносною (тип 2) недостатністю інсуліну. Нефізіологічний шлях введення інсуліну (підшкірно, внутрішньом'язово, внутрішньовенно) не може забезпечити достатній рівень інсуліну в порталній системі, не створюючи гіперінсулінемії, розвитку гіпоглікемічних станів, а недостатня корекція метаболічних порушень призводить до ранніх та пізніх ускладнень ЦД. На жаль, пероральна терапія ЦД - лише "косметика гіперглікемії", не тільки не попереджує, а й сприяє розвитку ускладнень ЦД. Залежно від тривалості декомпенсації та типу ЦД послідовно або у різному поєднанні виникають: ретинопатія, нефропатія, артеріальна гіпертензія, ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, інсульт головного мозку, формується стопа хворого на ЦД [4, 8-12, 18, 27, 34].

Останнім терміном позначають комплекс анатомо-функціональних змін стопи, зумовлених діабетичною нейропатією, мікро- та макроангіопатією, остеоартропатією, на тлі яких виникають некротично-запальні ураження стопи (НЗУС) [4, 11, 12]. Іноді НЗУС спостерігають навіть за мінімальних змін структури, а ретельний догляд за кінцівкою сприяє його попередженню [8, 10, 22, 27].

Використання іноземних термінів потребує передусім точного граматичного і смислового перекладу. Так, оптимальним перекладом з англійської терміну "the diabetic foot" буде "стопа діабетика", а ще краще - "стопа хворого на ЦД" [4, 11, 12].

Також потребує уточнення послідовність побудови та застосування деяких термінів. При визначенні незворотних трофічних змін краще використати термін "некроз" як більш широкий, ніж гангрена, що обмежує спостереження некрозу чорного забарвлення. Оскільки некроз передуює виникненню виразки, логічно застосувати терміни: "некротично-виразкове ураження". Не відповідає послідовності і побудова терміну "гнійно-некротичне ураження", адже запальна реакція на ішемію, некроз та хірургічна інфекція виникають не одразу, а вторинно, і не завжди супроводжуються накопичуванням загинлих лейкоцитів - гною [15].

Порівнювати результати хірургічного лікування НЗУС у хворих на ЦД нелегко, оскільки автори використовують різні терміни, критерії класифікацій, не подають у повному обсязі показників ефективності лікування, частоту великої ампутації нижньої кінцівки (ВАНК) в абсолютних цифрах на кількість госпіталізованих фізичних осіб, не уточнюють, чи досягнуто повного загоєння виразок та операційних ран на момент виписки хворого, рівень післяопераційної та загальної летальності, тривалість лікування у стаціонарі, причини повторної госпіталізації. Відсутність результатів морфологічного дослідження тканин ампутованої кінцівки, зокрема змін артерій, не дозволяє аргументувати доцільність виконання ампутації.

Натомість, у літературних джерелах спостерігаємо загальну тенденцію пом'якшити сумну статистику високої частоти ВАНК і летальності обчисленням їх в окремих групах, поділом ВАНК на первинні та виконані другим етапом, вилученням з досліджень хворих з атеросклеротичними стенозами і оклюзіями магістральних артерій нижніх кінцівок, або таких - у яких інші ускладнення ЦД щодо важкості переважають над клінічними виявами НЗУС.

Простежується еволюція критеріїв класифікацій - від хірургічних ускладнень синдрому стопи хворого на ЦД до поступового залучення ознак гіпохромної анемії, зумовленої діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями, інших ускладнень ЦД та супровідних захворювань.

Складність вирішення проблеми полягає у тому, що розвиток НЗУС - це часто лише видима верхівка айсберга, в основі якого лежать метаболічні, гемореологічні розлади, ішемія та гнійна інтоксикація, інші ускладнення ЦД, які можуть спричинити гостру серцево-судинну недостатність, інфаркт міокарда або інсульт головного мозку, тромбоемболію легеневої артерії, ниркову недостатність, що найчастіше є причиною смерті хворих [5, 10, 17, 21].

Мета - проаналізувати критерії класифікацій та результати лікування хірургічних ускладнень синдрому стопи хворих на ЦД.

Матеріал і методи

Проведено аналіз публікацій за період від 1987

до 2016 років. Відібрано 36 першоджерела, які відображають еволюцію критеріїв класифікацій та результати лікування хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи.

Результати й обговорення

Виникнення некротично-запальних уражень стопи у хворих на ЦД свідчить про пізню стадію захворювання, загрозу виникнення феномену взаємообтяження, вимагає невідкладної госпіталізації пацієнта до спеціалізованого хірургічного відділення, мультидисциплінарних знань лікаря, спроможного визначити і здійснити послідовну діагностичну програму та оптимальне комплексне лікування [15].

Для активного виявлення хворих з ризиком виникнення НЗУС та оцінки результатів лікування використовують класифікацію Wagner F.W. (1987), яка включає 6 ступенів ураження: від ступеню 0 - без трофічних змін стопи до ступеню 5 - тотальне ураження стопи [36].

Застосування критеріїв класифікації синдрому стопи діабетика (ССД) за глибиною ураження та клінічними формами в економічно розвинутих країнах Заходу дозволило конкретизувати межі компетенції та відповідальності різних фахівців під час лікування хворих на ЦД, ускладнений НЗУС. При ураженні стопи 0-1 ступеню - це ендокринолог, лікар сімейної медицини, спеціаліст подіатричного кабінету, хірург поліклініки, лікар-ортопед (корекція hallux valgus та молотоподібної деформації пальців, виконання метатарзальної остеотомії, клиноподібної резекції або екстирпації матриксу кісток, артропластики, артродезу, переміщення місць фіксації сухожиль, подовження ахіллового сухожилля тощо) [22-25, 29].

На жаль, в Україні немає широкої мережі педіатричних кабінетів, не всюди виконують програми навчання хворих на ЦД, зокрема, дог-

ляду за стопами тощо. Часто лише виникнення декомпенсації ЦД, поширення НЗУС та наростання інтоксикаційного синдрому змушують хворого звернутися до лікаря. У 92% спостережень виявляють ураження кінцівки 4-5 ступеню з поширенням патологічних змін на гомілку [12], у 10,2% хворих, госпіталізованих з приводу НЗУС, ЦД виявили вперше [10].

На підтвердження залежності частоти виконання ВАНК і летальності від поширення і наростання НЗУС подаємо результати наступного дослідження (табл. 1) [21].

Залежно від поширеності і наростання НЗУС зростає частота ВАНК (8,8%, 21,9%, 100%) і летальність (4,9%, 21,1%) (табл. 1). Ці показники штучно зменшуються при обчисленні їх разом (відповідно до 19,8% та 2,9%).

Надалі стали використовувати класифікацію ССД, прийняту на I Міжнародному симпозиумі (Нідерланди, 1991), за якою розрізняють три клінічні форми ССД: нейропатичну - інфіковану, змішану, ішемічно-гангренозну. На підтвердження залежності частоти виконання ВАНК не стільки від поширення НЗУС, а переважно від ступеню ішемії НК, подаємо результати наступних досліджень (табл. 2, 3, 4) [3, 5, 19].

ВАНК здійснювали у 27 (11,1%) з 242 хворих при поширених ураженнях та у 214 (35,8%) з 598 при ішемічних і не виконували при обмежених НЗУС (табл. 2). Ці показники ВАНК нівелюються при обчисленні їх разом - у 241 (15,7%) із 1532 хворих.

ВАНК виконували тільки при ішемічно-гангренозній формі у 8 (33,3%) з 24 хворих (табл. 3). Цей показник штучно зменшується при обчисленні їх разом - у 8 (5,1%) із 158 хворих.

ВАНК виконували у 106 (34,7%) із 305 хворих при ішемічно-гангренозній формі, у 15 (2,6%) з 583 із змішаною і лише у 5 (1,2%) із 398 з нейропатично-інфікованою формами (табл. 4). Кількість ВАНК разом становила 126 (9,8%)

Таблиця 1

Частота ВАНК і летальність при НЗУС у хворих на ЦД (Шор Н.А., Зелений І.І., 2010) [21]

НЗУС у хворих на ЦД	Кількість хворих		Малі ампутації		ВАНК		Летальність	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Обмежені	147	71,0	76	51,7	13	8,8	-	-
Поширені	41	19,8	32	78,0	9	21,9	2	4,9
Прогресуючі	19	9,2	-	-	19	100	4	21,1
Всього	207	100	108	52,2	41	19,8	6	2,9

Таблиця 2

Частота ВАНК при хірургічних ускладненнях стопи хворих на ЦД
(Шаповал С.Д., Рязанов Д.Ю., Савон І.Л., Березницький Я.С., 2011) [19]

Хірургічні ускладнення стопи хворих на ЦД	Кількість		ВАНК	
	абс.	%	абс.	%
Трофічні виразки, панарицій, абсцеси, тендовагініти, фасциїт, флегмони	692	45,2	-	-
Панфлегмона, міонекроз, остеомієліт, стопа Шарко	242	15,8	27	11,1
Акральний некроз, пандактиліт, гангрена кількох пальців або дистального відділу стопи, гангрена стопи і гомілки	598	39,0	214	35,8
Всього	1532	100	241	15,7

Таблиця 3

Частота ВАНК при різних формах стопи хворих на ЦД
(Василюк С.М., Василюк М.Д., Шевчук А.Г. та співавт., 2008) [3]

Форми стопи хворих на ЦД	Кількість		ВАНК	
	абс.	%	абс.	%
Невропатична	99	62,6	-	-
Невроішемична	35	22,2	-	-
Ішемічно-гангренозна	24	15,2	8	33,3
Всього	158	100	8	5,1

Таблиця 4

Частота ВАНК при різних формах стопи хворих на ЦД
(Герасимчук П.О., Кісіль П.В., 2012) [5]

Форми стопи хворих на ЦД	Кількість		ВАНК	
	абс.	%	абс.	%
Нейропатично-інфікована	398	30,9	5	1,2
Змішана	583	45,4	15	2,6
Ішемічно-гангренозна	305	23,7	106	34,7
Всього	1286	100	126	9,8

серед 1286 хворих. Отже, спостерігаємо тенденцію пом'якшити сумну статистику високої частоти ВАНК обчисленням їх разом.

Також, загалом, ВАНК виконали 400 (21,4%) пацієнтам, від усіх 1873 хворих на ЦД, ускладнений ССД [13], та 78 (41,7%) пацієнтам від 180 хворих на ЦД, за відсутності пульсації артерії стопи [7], та ще більший показник ВАНК - у 78 (87,6%) пацієнтів від усіх 80 хворих на ЦД, ускладнений ССД і сепсисом [14].

За критеріями класифікації наукового центру здоров'я Техаського університету факто-

рами ризику виникнення виразкування стопи або ВАНК у хворих на ЦД є: тривалість ЦД, поганий контроль глікемії, нейропатія, захворювання периферичних судин та системні ускладнення ЦД (табл. 5) [10, 23, 34].

Ризик виникнення виразкування стопи та ВАНК зростає при наявності деформації стопи, нейропатії, захворювання периферійних судин, виразкування стоп або ВАНК в анамнезі (табл. 5).

Відповідно до міжнародного консенсусу щодо ССД виділено 5 критеріїв, які відображають перебіг захворювання (табл. 6) [6, 33, 34].

Таблиця 5

Показники ризику виникнення виразкування стопи та ВАНК у 213 хворих на ЦД
(E.J. Peters, L.A. Lavery; 2001) [34]

Групи	Порушення	Виразкування	ВАНК
0	Деформації стопи	5,1 %	0
I	Деформації стопи і нейропатія	14,3 %	0
II	Деформації стопи, нейропатія або захворювання периферичних судин	18,8 %	3,1 %
III	Деформації стопи, нейропатія, захворювання периферичних судин, виразкування стоп в анамнезі або ВАНК	55,8 %	20,9 %

Таблиця 6

Критерії класифікації ССД PEDIS

Perfusion	Кровопостачання кінцівки
Extent/size	Розмір виразки
Depth/tissue loss	Глибина пошкодження
Infection	Інфекційний процес
Sensation	Чутливість

Оцінюючи критерії класифікації PEDIS, зазначимо, що в ній враховані критерії вже наведених класифікацій, серед яких стан кровопостачання кінцівки посідає перше місце.

Основою НЗУС у хворих на ЦД є підвищена вразливість до мікротравм через нейро- та мікроангіопатію, деформацію стоп, проте несприятливий прогноз, а саме необхідність виконання численних некретомій, повторної ампутації нижньої кінцівки, незагоєння кукси, часто спричинений наявністю критичної ішемії кінцівки внаслідок атеросклеротичного стенозу та оклюзії магістральних артерій [2, 4, 5, 7, 10-12, 15-18, 21, 32, 35].

Клінічний досвід свідчить, що для запобігання поширення хірургічної інфекції у кожного хворого, достатньо з'ясувати чи переважає нейропатія (нейропатична стопа), чи основним чинником є порушення кровопостачання нижньої кінцівки (НК) внаслідок стенозу, оклюзії, тромбозу або емболії магістральних артерій на тлі нейропатії різного ступеню (нейроішемічна стопа) [17, 18, 21, 27]. Зокрема, нейропатична стопа тепла, суха, на ній визначають пульсацію судин, збільшення кровообігу, систолічного регіонального індексу (понад 1,1), ділянки некрозу та виразки - малоболісні, можлива втрата больової та температурної чутливості, ураження розташоване в місці найвищого тиску серед мозолистих тканин, ВАНК здійснюють як виняток.

Навпаки, нейроішемічна стопа холодна, на ній не визначається пульсація судин, кровообіг низький, систолічний регіональний індекс менший 1,1, характерна переміжна кульгавість, біль у спокої, ділянки некрозу та виразки не ма-

ють специфічної локалізації, нема мозолистих тканин, грануляції мінімальні, за відсутності умов для здійснення реваскуляризації стопи показане виконання ВАНК [4, 7, 11, 21, 26, 27].

Єдиною можливістю відновлення кровопостачання стопи у хворих на ЦД з порушенням кровообігу нижніх кінцівок (ПКНК) є виконання реконструкційних операцій на артеріях НК, які здійснюють у 13,7-16,7% [7, 18, 21]. Причинами відмови від здійснення реконструкції артерії НК були: поширення некротично-гнійних змін на гомілку, оклюзія гомілкових артерій, наявність обтяжуючих супровідних захворювань, поєднання зазначених чинників [2, 7, 18, 21, 30, 32, 35]. При виконанні реваскуляризації НК визначальним фактором загоєння ран, збереження кінцівки та виживання можуть бути анатомічні особливості дугоподібної артерії стопи [12, 35].

Виникнення хірургічних ускладнень - некротично-запальних уражень стопи (НЗУС) у хворих на ЦД свідчить про пізні стадії та вкрай ускладнений перебіг захворювання, загрозу розвитку феномена взаємообтяження, при якому, внаслідок метаболічних, гемореологічних розладів, ішемії, гнійної інтоксикації, сепсису - ССЗВ, можуть з'явитися: гостра серцево-судинна недостатність, інфаркт міокарда, порушення кровообігу головного мозку, тромбоемболія легеневої артерії, ниркова недостатність - безпосередні причини смерті (табл. 7) [17].

Аналізуючи показники табл. 7 підтверджується відомий постулат, що ЦД починається як хвороба обміну речовин, а завершується як судинне захворювання.

Із метою розриву хибного кола взаємо-

Таблиця 7

Безпосередні причини смерті у 44 хворих основної групи [17]

Причини	У 44 хворих
Гострий інфаркт міокарда (повторний)	13 (4 повторних)
Гостра серцева недостатність	12
Міокардит	1
Розрив аневризми висхідної аорти	1
ТЕЛА	4
Пневмонія (двобічна)	11(4)
ГПМК	4
Інсульт	2
Енцефалопатія	1
ХНН (синдром Кіммельштіля-Вільсона); уремія	22 (13); 1
Анемія	3
Гепатит (некроз)	5;(3)
Сепсис - SIRS (поліорганна недостатність)	8(4)
Інтоксикація	5

Таблиця 8

Середні показники бальної оцінки результатів загально-клінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань у 88 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою АРАСНЕ II [17]

Контрольна група (n=44)	Основна група (n=44)	Разом (n=88)
29,5±2,2***	56,7±3,0***	43,1±3,4

*** - різниця вірогідна у порівнянні між контрольною і основною групами ($p < 0,001$)

обтяження, насамперед, для збереження життя хворого, немає альтернативи адекватному хірургічному втручанню, зокрема, великій ампутації нижньої кінцівки [45, 7, 17, 21]. Показання до виконання ВАНК необхідно визначати одразу, враховуючи стан периферичної гемодинаміки кінцівки, характер та поширеність патологічного вогнища, супровідну патологію та загальний стан хворого [5, 7, 21]. Причинами незадовільних результатів лікування НЗУС у хворих на ЦД може бути занижений обсяг першого хірургічного втручання, наявність ішемії нижніх кінцівок, протейнурії, анемії та лімфоцитопенії, як обтяжуючих прогностичних чинників [2, 17, 18, 21, 35].

Отож, при визначенні діагнозу та обсягу хірургічного втручання доцільно врахувати наступні критерії класифікацій: 1) ступінь ішемії НК; 2) локалізація та поширення НЗУС (дистальна або проксимальна частина стопи, вся стопа, гомілка); 3) ступінь деструкції (поверхневі некрози, виразки на пальцях і стопі, або глибокі виразки з поширенням на сухожилля, кістки); 4) характер запальної реакції (сухі некрози, флегмона, абсцес стопи); 5) особливості мікрофлори; 6) ознаки сепсису - ССЗВ; 7) гіпохромна анемія, зумовлена діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями; 8) інші ускладнення ЦД та супровідні захворювання [1, 7, 9, 14, 15].

Однією із резолюцій Чиказької погоджувальної конференції 1991 року була рекомендація обов'язкового використання бальних систем для оцінки ступеню тяжкості стану пацієнта. Чи не найбільшого поширення набула система АРАСНЕ II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation - оцінка гострих фізіологічних і хронічних розладів здоров'я) [20, 28].

У хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, мо-

дифікована система АРАСНЕ II доповнена бальною оцінкою ступеню ураження стопи за F.W. Wagner, змінами показників глікемії, імунітету (паличкоядерні лейкоцити, лімфоцити), анемії (еритроцити, гемоглобін), запалення (ШЗЕ, фібриноген), обсягу хірургічних втручань (некректомії, розкриття флегмон, ампутації пальців, стопи, гомілки, стегна). Отримані абсолютні показники загально-клінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань конвертують у бали. Показники, які перебувають в межах норми, або у випадках, коли їх не визначили взагалі, оцінюють в 0 балів, а решту - залежно від ступеню відхилення [17].

Результати загально-клінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань у 88 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС (44 хворих контрольної, які залишились живими, і 44 хворих основної груп, які померли), за модифікованою системою АРАСНЕ II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) подано у табл. 8, 9 [17].

Середні показники бальної оцінки результатів загально-клінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань у 88 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою АРАСНЕ II становили 43,1±3,4, при цьому у контрольній групі (n=44) - 29,5±2,2, а в основній групі (n=44) - 56,7±3,0 (різниця вірогідна у порівнянні між контрольною і основною групами ($p < 0,001$) (табл. 8).

Найбільша кількість балів у відсотках у 88 хворих припадає на ураження органів і систем (31,3%) (табл. 9). Водночас, цей показник перевищує сума відсотків балів показників запалення, розладів імунітету, анемії та операцій (46,0%) - патогенетичних чинників НЗУС ($p < 0,05$). Аналогічну закономірність можна простежити лише у 44 хворих контрольної групи (53% і 24,7%; $p < 0,01$) і, можливо, деяку тенденцію у 44 хворих основної групи (42,3% і 34,6%; $t = 0,747$).

Застосування модифікованої системи АРАСНЕ II у хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, дозволяє оцінити ступінь тяжкості стану пацієнта, визначити прогноз і обґрунтувати тактику лікування.

Таким чином, основою НЗУС у хворих на ЦД є підвищена вразливість до мікротравм через нейро- та мікроангіопатію, деформацію

Результати загально-клінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань у 88 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою APACHE II [17]

№ п/п	Показники	Серед 44 хворих контрольної групи		Серед 44 хворих основної групи		Разом 88 хворих (обох груп)	
		бали	%	бали	%	бали	%
1	Вік	89,0	6,9	179,0	7,2	268	7,1
2	Ступінь ураження стопи за класифікацією F.W. Wagner	129,0	9,9	156,0	6,3	285	7,5
3	Клінічні показники (t°, ЧСС, АТ сер., ЧД)	23,0	1,8	142,0	5,7	165	4,3
4	Анемія (вміст Hb, еритроцити, гематокрит)	112,0	8,6	187,0	7,5	299	7,9
5	Імунітет (лейкоцити, палички, лімфоцити)	96,0	7,4	207,0	8,3	303	8,0
6	Запалення (ШЗЕ, фібриноген)	177,0	13,6	224,0	8,9	401	10,6
7	Глікемія	110,0	8,5	102,0	4,1	212	5,6
8	Електроліти (натрій, калій)	39,0	3,0	37,0	1,5	76	2,0
9	Креатинін	29,0	2,2	114,0	4,6	143	3,8
10	Органи і системи (легені, серце, інсульт, судини, печінка, нефропатія)	321,0	24,7	866,0	34,6	1187	31,3
11	Операції (некректомії, розкриття флегмон, ампутації пальців, стопи, ВАНК)	175,0	13,5	281,0	11,3	456	12,0

стоп, проте несприятливий прогноз, а саме необхідність виконання численних некректомій, повторної ампутації нижньої кінцівки, незагоєння кукси, часто спричинений наявністю критичної ішемії кінцівки внаслідок атеросклеротичного стенозу та оклюзії магістральних артерій.

Складність вирішення проблеми полягає у тому, що розвиток НЗУС - це часто лише видима верхівка айсберга, в основі якого лежать метаболічні, гемореологічні розлади, ішемія та гнійна інтоксикація, інші ускладнення ЦД, які можуть спричинити гостру серцево-судинну недостатність, інфаркт міокарда або інсульт головного мозку, тромбоемболію легеневої артерії, ниркову недостатність, що найчастіше є причиною смерті хворих.

Аналіз першоджерел літератури демонструє еволюцію критеріїв класифікацій - від хірургічних ускладнень синдрому стопи хворого на ЦД до поступового залучення ознак гіпохромної анемії, зумовленої діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями, інших ускладнень ЦД та супровідних захворювань.

Отож, при визначенні діагнозу та обсягу хірургічного втручання доцільно врахувати наступні критерії класифікацій: 1) ступінь ішемії НК; 2) локалізація та поширення НЗУС (дистальна або проксимальна частина стопи, вся стопа, гомілка); 3) ступінь деструкції (поверхневі некрози, виразки на пальцях і стопі, або глибокі виразки з поширенням на сухожилля, кістки); 4) характер запальної реакції (сухі некрози,

флегмона, абсцес стопи); 5) особливості мікрофлори; 6) ознаки сепсису - ССЗВ; 7) гіпохромна анемія, зумовлена діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями; 8) інші ускладнення ЦД та супровідні захворювання.

Застосування бальної оцінки ступеню тяжкості стану хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою APACHE II, доповнену оцінкою ступеню ураження стопи за F.W. Wagner, змінами показників глікемії, імунітету (паличкоядерні лейкоцити, лімфоцити), анемії (еритроцити, гемоглобін), запалення (ШЗЕ, фібриноген), обсягу хірургічних втручань (некректомії, розкриття флегмон, ампутації пальців, стопи, гомілки, стегна), дозволяє оцінити ступінь тяжкості стану пацієнта, визначити прогноз і обґрунтувати тактику лікування.

Висновок

Проведений аналіз літератури демонструє еволюцію критеріїв класифікацій - від хірургічних ускладнень синдрому стопи хворого на ЦД до поступового залучення ознак гіпохромної анемії, зумовленої діабетичною нефропатією, сепсисом - ССЗВ або повторними хірургічними втручаннями, інших ускладнень ЦД та супровідних захворювань. Застосування бальної оцінки ступеню тяжкості стану хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою APACHE II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation - оцінка гострих фізіологічних і хронічних розладів здоров'я), дозволяє оцінити

ступінь тяжкості стану пацієнта, визначити прогноз і обґрунтувати тактику лікування.

Література

1. Bielov S.H., Hirka E.I. Ways of improvement surgical treatment of pyo-necrotic complications at foot diabetic syndrome. Hospital surgery. 2014; 3; 57 - 59. Ukrainian (Белов С.Г., Гірка Е.І. Шляхи поліпшення хірургічного лікування гнійно-некротичних ускладнень синдрому стопи діабетика. Шпитальна хірургія. 2014; 3; 57-59).
2. Briskin B.S, Dibirov M.D., Khamitov F.F. et al. Necrotic complications of diabetic foot syndrome and their reflection in the ICD - 10 and standarts of insurance medicine. Surgery. 2007; 1; 49 - 54. Russian (Брискин Б.С., Дибиров М.Д., Хамитов Ф.Ф. и соавт. Гнойно-некротические осложнения синдрома диабетической стопы и их отражение в МКБ - 10 и стандартах страховой медицины. Хирургия. 2007; 1; 49 - 54).
3. Vasylyuk S.M., Vasylyuk M.D., Shevchuk A.G. et al. Surgical tactics in patients with diabetic foot syndrome. Hospital surgery. 2008; 2; 92 - 94. Ukrainian (Васильюк С.М., Васильюк М.Д., Шевчук А.Г. та співавт. Хірургічна тактика у хворих на синдром діабетичної стопи. Шпитальна хірургія. 2008; 2; 92 -94).
4. Gazetov V.M., Kalinin A.P. Surgical diseases in patients with diabetes mellitus. Medicine, 1991; 194-212. Russian (Газетов В. М., Калинин А. П. Хирургические заболевания у больных сахарным диабетом. Медицина; 1991; 194-212).
5. Gerasymchuk P.O., Kisil P.V. Comprehensive analysis of differential treatment of diabetic foot syndrome. Hospital surgery. 2012; 2; 10 - 14. Ukrainian (Герасимчук П.О., Кісіль П.В. Аналіз комплексного диференційованого лікування хворих на синдром діабетичної стопи. Шпитальна хірургія. 2012; 2; 10 - 14).
6. Horobeyko M.B., Huryavenko O.J. Classification of diabetic foot, approved by an international working group of diabetic foot IDF and WHO. Clinical endocrinology and endocrine surgery. 2004; 1; 6; 83 - 86. Ukrainian (Горобейко М.Б., Гурявенко О.Я. Класифікація діабетичної стопи, затверджена міжнародною робочою групою з діабетичної стопи IDF та ВООЗ. Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. 2004; 1; 6; 83 - 86).
7. Gupalo Yu. M. The role of revascularization in saving the foot in patients with diabetes mellitus and occlusive-stenotic lesions of arteries of shank segment. Clinical surgery. 2006; 2; 37-40. Ukrainian (Гупало Ю. М. Роль реваскуляризації в збереженні стопи у хворих на цукровий діабет з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій гомілкового сегмента. Клінічна хірургія. 2006; 2; 37-40).
8. Guryeva I.V., Kuzina I.V., Voronin A.V. et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot lesions. Surgery. 1999; 10; 39-43. Russian (Гурьева И. В., Кузина И. В., Воронин А. В. и соавт. Особенности диагностики и лечения диабетических поражений стоп. Хирургия. 1999; 10; 39-43).
9. Desyateryk V.I., Yaremenko I.O., Mikno S.P. 10-years of experience treating patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome. Hospital surgery. 2014; 3; 45 - 47. Ukrainian (Десятерик В.І., Яременко І.О., Міхно С.П. 10-річний досвід лікування хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому стопи діабетика. Шпитальна хірургія. 2014; 3; 45 - 47).
10. Kolotilo O.B. The value of the risk factors for prognosis in patients with diabetic foot syndrome. Bukovinian medical herald. 2008; 12; 1; 90-96. Ukrainian (Колотило О.Б. Значення чинників ризику для оцінки прогнозу хворих на синдром діабетичної стопи. Буковинський медичний вісник. 2008; 12; 1; 90-96).
11. Kuleshov E. V. The diabetic gangrene. Surgical diseases and diabetes mellitus. Kyiv: Health. 1990; 29-35. Russian (Кулешов Е. В. Диабетическая гангрена. Хирургические заболевания и сахарный диабет. Киев: Здоров'я, 1990; 29-35).
12. Liapis M.O., Gerasymchuk P.O. The diabetic foot syndrome. Ternopil "Ukrmedknyha". 2001; 275. Ukrainian (Ляпіс М. О., Герасимчук П. О. Синдром стопи діабетика. Тернопіль "Укрмедкнига". 2001; 275).
13. Stupin V.A., Goryunov S.V., Prividentsev A.I. Metabolic therapy at patients with a syndrome of diabetic foot. Surgery. 2013; 10; 25 - 31. Russian (Ступин В.А., Горюнов С.В., Привиденцев А.И. Метаболическая терапия у больных при синдроме диабетической стопы. Хирургия. 2013; 10; 25 - 31).
14. Tamm T.I., Bielov S.H., Hirka E.I. et al. Peculiarities of diagnosis and treatment of patients with diabetic foot syndrome, complicated with sepsis. Clinical surgery. 2011; 11; 47 - 48. Ukrainian (Тамм Т.И., Белов С.Г., Гірка Э.И. и соавт. Особенности диагностики и лечения больных по поводу синдрома диабетической стопы, осложненного сепсисом. Клінічна хірургія. 2011; 11; 47 - 48).
15. Fedorenko V.P. The necrotic-inflammatory lesions of the foot in patients with diabetes mellitus. Terminology and classification. Clinical surgery. 2000; 8; 53-55. Ukrainian (Федоренко В. П. Некротично-запальне ураження стопи у хворих на цукровий діабет. Термінологія та класифікація. Клінічна хірургія. 2000; 8; 53-55).
16. Fedorenko V.P., Fedorenko A.V., Smereka A.V. et al. The surgeon's competence and responsibility in treatment of patients with diabetes mellitus complicated by necrotic-inflammatory lesions of the foot. Clinical Surgery. 2002; 7; 38 - 42. Ukrainian (Федоренко В.П., Федоренко А.В., Смерека А.В. та співавт. Межі компетенції та відповідальності хірурга при лікуванні хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальним ураженням стопи. Клінічна хірургія. 2002; 7; 38 - 42).
17. Fedorenko V.P., Zagorodniy O.V., Mota Yu. S. Assessment of severity of the patients with diabetes mellitus, complicated with necrotic-inflammatory lesions of the foot, by the modified APACHE II system. Hospital surgery. 2014; 2; 5 - 8. Ukrainian (Федоренко В.П., Загородній О.В., Мота Ю.С. Бальна оцінка ступеня тяжкості стану хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, за модифікованою системою APACHE II. Шпитальна хірургія. 2014; 2; 5 - 8).
18. Chur N.N., Grishin I.N., Kozlovskiy A.A. et al. Etiology, pathogenesis, classification and surgical treatment of

- diabetic foot syndrome. *Surgery*. 2003; 4; 42-46. Russian (Чур Н. Н., Гришин И. Н., Козловский А. А. и соавт. Этиология, патогенез, классификация и хирургическое лечение синдрома диабетической стопы. *Хирургия*. 2003; 4; 42-46).
19. Shapoval S.D., Ryazanov D.Yu., Savon I.L. et al. Original clinical classification of complicated diabetic foot syndrome. *Clinical Surgery*. 2011; 1; 44 - 48. Ukrainian (Шаповал С.Д., Рязанов Д.Ю., Савон И.Л. и соавт. Оригинальная клиническая классификация осложненного синдрома диабетической стопы. *Клінічна хірургія*. 2011; 1; 44 - 48).
 20. Shain M. Common sense in emergency abdominal surgery. *Trans. from English*. Ed. B.D.Savchuk, M. : GEOTAR - Med, 2003; 32-36. Russian (Шайн М. Здравый смысл в неотложной абдоминальной хирургии. Пер., с англ. Под ред. Б.Д.Савчука, М.: ГЭОТАР - МЕД, 2003; 32-36).
 21. Shore N.A., Zelenyi I.I. Surgical treatment of patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome. *Bulletin of urgent and regenerative medicine*. 2010; 11; 4; 486 - 488. Russian (Шор Н.А., Зеленый И.И. Хирургическое лечение больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы. *Вестник неотложной и восстановительной медицины*. 2010; 11; 4; 486 - 488).
 22. Apelqvist J., Bergqvist D., Eneroth M. et al. The diabetic foot. Optimal prevention and treatment can halve the risk of amputation. *Lakartidningen*. 1999; 1-2; 37-41.
 23. Armstrong D.G. The University of Texas Diabetic Foot Classification System. *Ostomy Wound Magane*. 1996; 42; 60-61.
 24. Armstrong D. G., Stacpoole-Shea S, Nguen H. et al. Lengthening of the Achilles tendon in diabetic patients who are at high risk for ulceration of the foot. *J. Bone Joint Surg*. 1999; 81; 4; 535-538.
 25. Barry D. C., Sabaemski K. A. Habershaw, G. M. et al. Tendo achillis procedures for chronic ulceration in diabetic patients with transmetatarsal amputation. *J. Amer. Podiat. Med. Assoc*. 1993; 83; 96-100.
 26. Critical leg ischaemia: its pathophysiology and management. Eds. J.A. Dormandy, G. Stock. Berlin. Heideberg: Springer - Verlag. 1990; 172.
 27. Edmonds M. Management of the diabetic foot . *The Int. J. Vasc. Med*. 1990; 1; 1; 5-13.
 28. Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., Zimmerman J.E. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit. Care Med*. 1985;13; 818-829.
 29. Lin S. S., Lee T. H., Wapner K. L. Plantar forefoot ulceration with equinus deformity of the ankle in diabetic patients: the effect of tendo - Achilles lengthening and total contact casting. *Orthopedics*. 1996; 19; 465-475.
 30. Lin Z., Lo Z.J., Teo R.M. et al. Diabetic foot limb salvage - an Asian experience. *International symposium. CX Abstract Book*. 2016; 86.
 31. Noronen K., Saarinen E., Alback A. et al. Delay designates disaster in the treatment of diabetic foot ulcers. *International symposium. CX Abstract Book*. 2016; 125.
 32. Orus M.P.V., Soria T.I., Arri E.A. e al. The wound, ischaemia and foot infection classification system reloaded in a fragile diabetic population. *CX Abstract Book*. 2016; 86.
 33. PEDIS: Perfusion, Extent (size), Depth (tissue loss), Infection and Sensitisation. *International Working Group on the Diabetic Foot. Brussels: International Diabetes Foundation*. 2003.
 34. Peters EJ, Lavery LA Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot . *Diabetes Care*. 2001; 24; 1442-1447.
 35. Troisi N., Chisci E., Ercolini L. et al. Pedal arch patency and not direct-angiosome revascularization affects outcomes in diabetic patients with foot wounds undergoing endovascular revascularization. *International symposium. CX Abstract Book*. 2016; 115.
 36. Wagner F. W. The diabetic foot. *Orthopedics*. 1987; 10; 165-171.