

БАЛЬНА ОЦІНКА СТУПЕНЮ ТЯЖКОСТІ СТАНУ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ, УСКЛАДНЕНИЙ НЕКРОТИЧНО-ЗАПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ СТОПИ, ПРИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ НІГ ЗА МОДИФІКОВАНОЮ СИСТЕМОЮ APACHE II

О.В. Загородній¹, Ю.С. Мота², В.П. Федоренко²

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. Оцінити ступінь тяжкості стану хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, при реvascularизації ніг за модифікованою системою APACHE II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation).

Матеріал і методи. Проаналізовано результати оцінки ступеню тяжкості стану 132 хворих на цукровий діабет типу 2, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, за модифікованою системою APACHE II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), доповненою бальною оцінкою - ступеню ураження стопи за F.W. Wagner; змінами показників глікемії, імунітету (визначення рівня паличкоядерних лейкоцитів, лімфоцитів), анемії (визначення рівня еритроцитів, гемоглобіну), запалення (визначення рівня ШЗЕ, фібриногену), обсягу хірургічних втручань (некротомії, розкриття флегмон, ампутації пальців, стопи, гомілки, стегна). Для порівняльного аналізу ефективності лікування, і з огляду на тип реконструкційних операцій, всіх хворих поділено на три групи. До першої групи, основної, включили 57 хворих на цукровий діабет, що були госпіталізовані 65 разів (40 чоловіків, та 17 жінок, середній вік 65,9±1,2 років), яким виконали 67 реконструкційних операцій на артеріях. До другої групи, контрольної, включили 47 хворих на цукровий діабет (30 чоловіків, та 17 жінок, середній вік 65,1±1,04 років), яким виконано 52 великі ампутації нижньої кінцівки. До третьої групи, також контрольної, включили 28 хворих на цукровий діабет, що померли (14 чоловіків, та 14 жінок, середній вік 65,6±2,06 років).

Результати й обговорення. Ступінь тяжкості стану хворих на цукровий діабет погіршувався від першої до третьої групи. У хворих першої групи, яким виконували реконструкційні операції на артеріях нижніх кінцівок, середній бал за модифікованою системою APACHE II був меншим (31,7±0,95) порівняно з середнім балом у хворих другої групи, яким виконували велику ампутацію нижньої кінцівки (36,7±1,01,) та третьої групи, які померли (38,8±0,88) ($p < 0,05$).

Висновки. Комплексна оцінка результатів клінічного обстеження, лабораторних показників, інструментальних, інтраопераційних спостережень, морфологічних досліджень у 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, ускладнення, некротич-

но-запальні ураження стопи, модифікована система APACHE II, реvascularизація ніг, прогноз

Abstract

SEVERITY ASSESSMENT OF CONDITION OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS, COMPLICATED BY NECROTIC AND INFLAMMATORY LESIONS OF THE FOOT, WITH LOWER LIMB REVASCULARIZATION, BY THE MODIFIED APACHE II SYSTEM

O.V. ZAGORODNIY¹, Yu.S. MOTA², V.P. FEDORENKO²

¹ Regional Clinical Hospital in Lviv

² The Danylo Halytsky National Medical University in Lviv

Aim. Assessment of severity of the condition of patients with diabetes mellitus, complicated by necrotic and inflammatory lesions of the foot, with lower limb revascularization, by the modified APACHE II system.

Material and Methods. The results of the assessment of severity of condition were analyzed in 132 patients with diabetes mellitus, complicated by necrotic and inflammatory lesions of the foot, by the modified APACHE II system (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), supplemented by scoring - Wagner grading system, changes in glycemia, immunity (stab leukocytes, lymphocytes), anemia (red blood cells, hemoglobin), inflammation (ESR, fibrinogen), surgery volume (necrosectomy, opening phlegmons, amputation of toes, feet, legs, and hip). For a comparative analysis of the effectiveness of treatment, considering the type of reconstructive operations, all patients were divided into three groups. Group 1, the study group, included 57 patients with diabetes mellitus, who were hospitalized 65 times (40 men and 17 women, mean age 65,9±1,2 years), who underwent 67 reconstructive artery operations. Group 2 (control group) included 47 patients with diabetes mellitus (30 men and 17 women, mean age 65,1±1,04 years), who underwent 52 large amputations of lower limb. Group 3 (another control group) included 28 patients with diabetes mellitus who died (14 men and 14 women, mean age 65,6±2,06 years).

Results and Discussion. The severity of the patients' condition increased from Group 1 to Group 2. The patients of Group 1, who underwent reconstructive artery operations, had lower average points, by modified APACHE II system, (31,7±0,95) compared to average points of patients of Group 2, who underwent large amputation of lower limb (36,7±1,01), and to patients of Group 3, who died (38,8±0,88) ($p < 0,05$).

Conclusion. *Comprehensive assessment of general results of clinical and lab examination, diagnostic imaging, intraoperative observations, morphological studies and surgical interventions in patients with diabetes mellitus, complicated by necrotic and inflammatory lesions of the foot, by a modified APACHE II system allows to estimate the severity of the patient's condition, determine prognosis and appropriate treatment strategy.*

Key words: *diabetes mellitus, complications, necrotic and inflammatory lesions of the foot, modified APACHE II system, lower limb revascularization, prognosis*

Вступ

Виникнення хірургічних ускладнень - некротично-запальних уражень стопи (НЗУС) у хворих на цукровий діабет (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 [1, 3, 6]. Із метою розриву хибного кола взаємообтяження, насамперед, для збереження життя хворого, немає альтернативи адекватному хірургічному втручанню, зокрема, ревазуляризації або великій ампутації нижньої кінцівки (ВАНК).

Мета - бальна оцінка ступеню тяжкості стану хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, при ревазуляризації ніг за модифікованою системою APACHE II.

Матеріал і методи

Проаналізовано результати клінічного обстеження, лабораторних показників, інструментальних, інтраопераційних спостережень, морфологічних досліджень у 132 хворих на ЦД типу 2, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою APACHE II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) [8], за період від 2011 до 2014 року у Львівській обласній клінічній лікарні (ЛОКЛ).

Для детальної характеристики НЗУС за клінічними формами та ступенем деструкції використовували критерії класифікації F.W. Wagner (1979, 1981), 1-го Міжнародного симпозиуму зі СДС (Нідерланди, 1991), а також критерії класифікації ран стопи хворого на ЦД Техаського уні-

верситету (Lavery L.A. et all, 1996, 1998; Peters E.J., Lavery L.A., 2001).

Ступінь хронічної ішемії визначали за критеріями класифікації Fontaine R. (1954) та Покровського А.В. (1979), гострої ішемії кінцівки - за критеріями класифікації Савельєва В.С. (1987), критичної ішемії кінцівки (КІК) - згідно із рекомендаціями Європейського консенсусу 1989 року.

Сепсис стверджували у випадках генералізації хірургічної інфекції на тлі порушення імунітету, розвитку ССЗВ з ураженням органів-фільтрів (легені, селезінка, печінка, нирки), що виявлялося за трьома або більше клінічними ознаками (R.C. Bone, 1991).

Однією із резолюції Чиказької погоджувальної конференції 1991 року була рекомендація обов'язкового використання бальних систем для оцінки ступеню тяжкості стану пацієнта. Чи не найбільшого поширення набула система APACHE II (the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation - оцінка гострих фізіологічних порушень і хронічних розладів здоров'я) [8].

У хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, система APACHE II в нашій модифікації доповнена бальною оцінкою - ступеню ураження стопи за F.W. Wagner, змінами показників глікемії, імунітету (визначення рівня паличкоядерних лейкоцитів, лімфоцитів), анемії (визначення рівня еритроцитів, гемоглобіну), запалення (визначення рівня ШЗЕ, фібриногену), обсягу хірургічних втручань (некректомії, розкриття флегмон, ампутації пальців, стопи, гомілки, стегна).

Запропонований спосіб здійснюють таким чином: абсолютні показники загальноклінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань конвертують в бали. Показники, які знаходяться в межах норми, або у випадках, коли їх не визначають взагалі, оцінюють в 0 балів, а решта - залежно від ступеню відхилення [4].

Для порівняльного аналізу ефективності лікування, і з огляду на тип реконструкційних операцій, всіх хворих поділено на три групи. До першої групи, основної, включили 57 хворих на ЦД, що були госпіталізовані 65 разів (40 чоловіків та 17 жінок, середній вік 65,9±1,2 років), яким виконали 67 реконструкційних операцій на артеріях (вище пупартової зв'язки - у 9 і нижче пупартової зв'язки - у 59) (біфуркаційні аорто-стег-

Таблиця 1

Локалізація НЗУС у 132 хворих на ЦД

Локалізація НЗУС	Перша група (n=65)		Друга група (n=52)		Третя група (n=28)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Пальці	53	81,5*	14	26,9*	11	39,3*
Дистальна частина стопи	8	12,3*	21	40,4*	13	46,4*
П'ята	7	10,8	4	7,7	5	17,9
Вся стопа	4	6,2*	28	53,8*	3	10,7*
З поширенням на гомілку	1	1,5	7	13,5	1	3,5

* - різниця вірогідна у порівнянні між першою з другою і третьою групами при ураженні пальців та дистальної частини стопи, між другою з першою і третьою групами при ураженні всієї стопи ($p < 0,05$)

Таблиця 2

Ступінь ураження стопи за класифікацією F.W. Wagner у 132 хворих на ЦД

Ступені ураження стопи за F.W. Wagner	Перша група (n=65)		Друга група (n=52)		Третя група (n=28)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
II	8	12,3	-	-	4	14,3
III	1	1,5	1	1,9	11	39,3
IV	52	80,0*	33	63,5*	9	32,1*
V	4	6,2*	18	34,6*	4	14,3*

* - різниця вірогідна у порівнянні між групами при IV ступеню ураження та між другою з першою і третьою групами при V ступеню ураження стопи за F.W. Wagner ($p < 0,05$)

нові - 3, однобічні аорто-стегнові - 1, клубово-стегнові - 5, стегново-стегнові - 5, перкутанна транслюмінальна пластика стегново-підколінного сегменту зі стентуванням - 1, стегново-підколінне - 36, стегново-гомілкове - 10, підколінного-гомілкове - 5, підколінно-стопне - 1). До другої групи, контрольної, включили 47 хворих на ЦД (30 чоловіків та 17 жінок, середній вік 65,1±1,04 років), яким виконано 52 ВАНК (42 - на рівні стегна та 10 - на рівні гомілки). До третьої групи, також контрольної, включили 28 хворих на ЦД, що померли (14 чоловіків та 14 жінок, середній вік 65,6±2,06 років).

Локалізацію НЗУС у 132 хворих на ЦД подано у табл. 1.

У хворих першої групи вірогідно частіше спостерігали ураження пальців, рідше дистальної частини стопи, у хворих другої групи - всієї стопи ($p < 0,05$) (табл. 1).

Ступінь ураження стопи за класифікацією F.W. Wagner у 132 хворих на ЦД подано у табл.2.

IV ступінь ураження стопи за F.W. Wagner вірогідно частіше спостерігали у хворих першої групи, а V ступінь - у хворих другої групи ($p < 0,05$) (табл. 2).

Частоту і локалізацію гемодинамічно суттєвого стенозу магістральних артерій у 132 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС подано в табл. 3.

Гемодинамічно суттєвий стеноз клубово-стегново-підколінного сегменту найчастіше спостерігали у хворих першої, а підколінно-гомілково-стопного сегменту - у хворих другої і третьої груп ($p < 0,05$) (табл. 3).

Ускладнення ЦД у 132 хворих подано у табл. 4.

У хворих першої групи рідше спостерігали анемію, частіше артеріальну гіпертензію, при меншій тривалості ЦД у порівнянні з хворими другої та третьої груп ($p < 0,05$) (табл. 4).

Безпосередні причини смерті у 28 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, третьої групи подано у табл. 5.

Таблиця 3

Частота і локалізація гемодинамічно суттєвого стенозу магістральних артерій у 132 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС

Локалізація стенозу	Частота спостережень в групах					
	Перша група (n=65)		Друга група (n=52)		Третя група (n=28)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Клубово-стегново-підколінний сегмент	56	86,2*	24	46,2*	7	25
Підколінно-гомілково-стопний сегмент	15	23,1*	38	73,1*	26	92,9*

* - різниця вірогідна у порівнянні між групами ($p < 0,05$)

Ускладнення ЦД у 132 хворих

Ускладнення ЦД	Перша група (n=65)		Друга група (n=52)		Третя група (n=28)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Нефропатія	59	90,8	47	90,4	27	96,4
Анемія	40	61,5*	50	96,2*	26	92,9*
Артеріальна гіпертензія	55	84,6*	19	36,5*	9	32,1*
ІХС	64	98,5	43	82,7	26	92,9
ГПМК	8	12,3	3	5,8	1	3,6
Середній вік (M±m)	65,9±1,2		65,1±1,04		65,6±2,06	
Тривалість ЦД (M±m)	9,1±0,8*		13,8±0,8*		12,8±2,1	

* - різниця вірогідна у порівнянні першої з другою і третьою групами та між першою і другою групами (p<0,05)

Таблиця 5

Безпосередні причини смерті у 28 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС

Причини смерті	Третя група
Гострий (повторний) інфаркт міокарда	11 (6 повт.)
Гостра ССН	1
Ниркова недостатність	3
ТЕЛА	1
ГПМК	2
Сепсис-SIRS	3
Інтоксикація	5
Перфораційна виразка	2

Аналізуючи подані показники таблиці 6 підтверджується відомий постулат, що ЦД починається як хвороба обміну речовин, а завершується як судинне захворювання.

Цифровий матеріал опрацьовано за допомогою програми Microsoft Office Excel 2010.

Результати й обговорення

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 [1-5, 7, 10, 11].

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% [2, 5, 7]. 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, 5, 7, 9-11].

Показання до виконання ВАНК необхідно визначати одразу, враховуючи стан периферійної гемодинаміки кінцівки, характер та поширеність патологічного вогнища, супровідну патологію та загальний стан хворого [1, 2, 7]. Причинами незадовільних результатів лікування НЗУС у хворих на ЦД може бути занижений обсяг першого хірургічного втручання, наявність ішемії нижніх кінцівок, протеїнурії, анемії та лімфоцитопенії, як обтяжуючих прогностичних чинників [4, 5, 7, 11].

Складний патогенез НЗУС у хворих на ЦД передбачає поєднання наступних класифікаційних критеріїв: 1) ступінь ішемії НК; 2) локалізація та поширення НЗУС (дистальна або проксимальна частина стопи, вся стопа, гомілка); 3) ступінь деструкції (поверхневі некрози, виразки

Таблиця 6

Середні бали за модифікованою системою APACHE II

Середній бал за модифікованою системою APACHE II	Перша група (n=65)	Друга група (n=52)	Третя група (n=28)
	31,7±0,95*	36,7±1,01*	38,8±0,88*

* - різниця вірогідна у порівнянні першої з другою і третьою групами (p<0,05), при тенденції між другою і третьою групами (t=1,47)

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, які враховані в нашій модифікації системи APACHE II [4].

Середні показники загальної бальної оцінки результатів загальноклінічного, лабораторного, біохімічного досліджень та хірургічних втручань у 132 хворих на ЦД, ускладнений НЗУС, за модифікованою системою APACHE II наведено у табл. 6.

У хворих першої групи, яким виконували реконструкційні операції на артеріях нижніх кінцівок, середній бал за модифікованою системою APACHE II був меншим ($31,7 \pm 0,95$) порівняно з середнім балом у хворих другої групи, яким виконували ВАНК ($36,7 \pm 1,01$), та третьої групи, які померли ($38,8 \pm 0,88$) ($p < 0,05$).

Таким чином, ступінь тяжкості стану хворих на ЦД погіршувався від першої до третьої групи. IV ступінь ураження стопи за F.W. Wagner вірогідно частіше спостерігали у хворих першої групи, а V ступінь - у хворих другої групи ($p < 0,05$). Ураження пальців, рідше дистальної частини стопи, вірогідно частіше спостерігали у хворих першої групи, всієї стопи - у хворих другої групи ($p < 0,05$). У хворих першої групи рідше спостерігали анемію, частіше артеріальну гіпертензію, при меншій тривалості ЦД у порівнянні з хворими другої та третьої груп ($p < 0,05$).

Висновок

Комплексна оцінка результатів клінічного обстеження, лабораторних показників, інструментальних, інтраопераційних спостережень, морфологічних досліджень у 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.

Література

1. Герасимчук П.О., Кісіль П.В. Analysis of complex 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).
2. 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 ревазуляризації в збереженні стопи у хворих на цукровий діабет з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій гомілкового сегмента. Клінічна хірургія. 2006; 2; 37-40).
 3. Kolotylo O.V. The value of risk factors for the prognosis of patients with diabetic foot syndrome. Bukovina Medical Bulletin 2008; T.12; № 1: 90-96. Ukrainian: (Колотило О.В. Значення чинників ризику для оцінки прогнозу хворих на синдром діабетичної стопи. Буковинський медичний вісник 2008; T.12; №1: 90-96).
 4. 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 ступеню тяжкості стану хворих на цукровий діабет, ускладнений некротично-запальними ураженнями стопи, за модифікованою системою APACHE II. Шпитальна хірургія. 2014; 2; 5 - 8).
 5. 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).
 6. 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).
 7. 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).
 8. 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.
 9. Lin Z., Lo Z.J., Teo R.M. et al. Diabetic foot limb salvage - an Asian experience. International symposium. CX Abstract Book. 2016; 86.
 10. Orus M.P.V., Soria T.I., Arri E.A. et al. The wound, ischaemia and foot infection classification system reloaded in a fragile diabetic population. CX Abstract Book. 2016; 86.
 11. 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.