

**Ю.О. Фусс, В.П. Польовий\*, А.О. Волобоєва**

*Кафедра фізичного виховання і спортивної медицини (зав. – проф. А.В. Магльований)*

*Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького;*

*\*кафедра загальної хірургії (зав. – проф. В.П. Польовий) ВДНЗ України*

*“Буковинський державний медичний університет”, м. Чернівці*

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙТРОФІЛЬНО-ЛІМФОЦИТАРНОГО ІНДЕКСУ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ІНФІКУВАННЯ ВИРАЗОК У ХВОРИХ ІЗ СИНДРОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ НА ТЛІ ХРОНІЧНОГО ПАНКРЕАТИТУ**

**Резюме.** Мета роботи – визначення доцільності проведення розрахунків нейтрофільно-лімфоцитарного індексу для діагностики інфікування виразок при синдромі діабетичної стопи. Доведено, що використання нейтрофільно-лейкоцитарного індексу для діагностики гнійно-запальних захворювань м'яких тканин у хворих на цукровий діабет є варіантом вибору, оскільки для його визначення потрібно лише проведення загального аналізу крові.

**Ключові слова:** хронічний панкреатит, цукровий діабет, синдром діабетичної стопи.

Цукровий діабет (ЦД) – це група метаболічних (обмінних) захворювань, що характеризуються хронічною гіперглікемією внаслідок порушень секреції інсуліну, дії інсуліну або обох цих чинників. Хронічна гіперглікемія при ЦД супроводжується ураженням, дисфункцією та недостатністю різних органів, особливо очей, нирок, нервів, серця і кровоносних судин [1-4].

Переважає більшість випадків ЦД відноситься до двох великих етіопатогенетичних категорій (ЦД 1-го і 2-го типу). Причина виникнення ЦД I типу – абсолютний дефіцит секреції інсуліну. При діабеті II типу причина розвитку хронічної гіперглікемії полягає у комбінації резистентності до інсуліну і неадекватної компенсаторної інсуліносекреторної відповіді. У рамках існуючої класифікації панкреатогенний ЦД відноситься до категорії «інші типи» ЦД, яка включає серед інших і різні захворювання підшлункової залози.

ЦД на фоні хронічного панкреатиту (ХП), за даними різних авторів, розвивається від 10 до 90% випадків при чому у половині випадків зустрічається інсулінозалежний тип [5-7]. Розповсюдженість і захворюваність ЦД на фоні ХП залежить від географічних умов, тривалості і виду панкреатиту. При тривалому безсимптомному перебігу ХП, при відсутності загострень вторинний ЦД розвивається приблизно у 5% випадків. Однак, при хронічному рецидивуючому панкреатиті ЦД розвивається у 40-50 % хворих, а у 10-20% з них розвиваються гнійно-запальні захворювання м'яких

тканин (ГЗЗМТ) [8-11].

Таким чином, існує необхідність в діагностиці панкреатогенного ЦД для профілактики розвитку ГЗЗМТ.

**Мета дослідження:** визначити доцільність проведення розрахунків нейтрофільно-лімфоцитарного індексу для діагностики інфікування виразок при синдромі діабетичної стопи.

**Матеріал і методи.** Клінічний матеріал становили 86 пацієнтів із синдромом діабетичної стопи (СДС) на фоні ХП. Діагностика інфекції діабетичної стопи проведена відповідно до рекомендацій американського товариства інфекційних захворювань (Lipsky et al. 2004). Інфекція діабетичної стопи діагностована при наявності гнійних виділень або двох і більше симптомів запалення, включаючи почервоніння, гіперемію шкіри, набряк або потовищення, а також больовий синдром. Класифікацію Вагнера використовували для діагностики інфекції діабетичної стопи. Відзначені глибина рани (поверхневі або глибокі), локалізація (пальці, плюсна частина або середина стопи/п'ята), а також наявність гнійної секреції.

Хворих розподілено на дві групи відповідно до проведених методів діагностики. Першу (I) групу становили пацієнти, яким проводили визначення загального аналізу крові (гемоглобін, лейкоцити, тромбоцити, середній об'єм тромбоцитів, нейтрофіли, лімфоцити, нейтрофіло-лімфоцитарний індекс), визначення цукру крові, а також прово-

дили біохімічний аналіз крові (сечовина, креатинін, холестерин, С-реактивний білок). Пацієнтам другої (II) групи проводили такі ж аналізи, як і у першій групі, а також визначали рівень прокальцитоніну. Усім хворим проводили визначення мікробіологічного пейзажу ран.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

Інфекція діабетичної стопи (ІДС – I група) спостерігалася у 27 із 49 пацієнтів із виразками стопи (табл. 1).

У результаті дослідження не було виявлено статистично значимих відмінностей між трьома групами відповідно віку чи статі ( $p > 0,05$ ). Цукор крові у пацієнтів з діабетом був вищим, ніж у контрольній групі ( $p < 0,05$ ). Характеристика пошкоджень представлена у таблиці 2. Усім пацієнтам проводили мікробіологічне дослідження ран. Серед мікроорганізмів грам-позитивні бактерії займали 67% та грам-негативні 33%. Серед грам-позитивних мікроорганізмів *Staphylococcus spp.* та *Escherichia coli* траплялися найчастіше. Усі мікроорганізми виділені з ран і наведені у таблиці 3.

Таблиця 1

#### Демографічна характеристика груп

	Група I	Група II
n	43	43
Вік	63,6±10,5	65,4±12,1
Тривалість діабету	12,2±6,5	12,6±8,7
Стать	11/11	19/8
Цукор крові	9,1±1,8	8,9±2,1

Таблиця 2

#### Характеристика ран у пацієнтів з цукровим діабетом

	Група I N (%)	Група II N (%)	Загальна кількість N (%)
пацієнти	43 (50)	43 (40)	86 (100)
<i>Локалізація рани</i>			
Пальці	14 (16,3)	15 (17,5)	29 (33,8)
Плюсна частина	22 (25,6)	14 (16,25)	36 (41,85)
середина стопи/п'ята	7 (8,1)	14 (16,25)	21 (24,35)
<i>Характер ураження</i>			
Поверхневі виразки	0 (0)	7 (8,1)	7 (8,1)
Глибокі виразки	43 (50)	36 (41,9)	79 (91,9)
Гнійні виділення	20 (23,2)	0 (0)	20 (23,2)
Використання антибіотиків до поступлення	17 (19,8)	11 (12,8)	28 (32,6)

Таблиця 3

#### Характеристика мікроорганізмів, виділених від пацієнтів з виразками стопи

	Група I (n)	Група II (n)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	3
KHC	3	4
<i>Streptococci</i>	2	-
<i>Enterococcus</i>	1	-
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	-
<i>Escherichia coli</i>	2	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	-
<i>Enterobacter spp.</i>	1	1
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	-

Таблиця 4

#### Лабораторні показники першої та другої груп

Показники	Група I (ІНС)	Група II	P
Тромбоцити ( $10^3/\text{мм}^3$ )	257,4±84,2	243,3±81,7	0,554
MPV (fL)	8,9±1,5	8,9±1,2	0,602
Нейтрофіли %	68,4±10,1	52,5±9,6	<0,001
Лімфоцити %	21,7±8,1	35,9±8,9	<0,001
НЛП	4,3±3,9	1,6±0,7	0,001
Лейкоцити $10^9/\text{л}$	9,2±2,9	7,3±2,1	0,236
Сечовина ммоль/л	4,02±1,61	3,27±1,05	0,042
Креатинін мкмоль/л	99±34	84±24	0,043
С-реактивний білок мг/л	49,4±7,44	11,0±7,9	<0,001
ШОЕ мм/год	62,7±30,5	31,4±22,7	0,05
Прокальцитонін нг/мл	0,18±0,17	0,06±0,006	0,05

Двадцять вісім пацієнтів отримували антибіотики до поступлення. 11 з цих пацієнтів були хворими другої групи і антибактеріальна терапія припинена. 17 з цих пацієнтів – були з першої групи. Десять з 21 пацієнтів, які не використовували антибіотики до поступлення, хворі першої групи, і 11 – другої. Емпіричну антибіотикотерапію

пцію починали проводити у хворих першої групи після отримання результатів посіву культур і отримання результатів антибіотикограм. Параметри лабораторних показників наведені у таблиці 4.

Рівень прокальцитоніну в I групі хворих значно вищий, ніж в другій групі ( $p < 0,001$ ). Рівень С-реактивного білка та ШОЕ в I групі були вищими, ніж в II групі пацієнтів. Також відмічали суттєве збільшення рівня нейтрофільно-лімфоцитарного індексу у першій групі порівняно з другою.

**Висновки.** 1. Використання нейтрофільно-лейкоцитарного індексу для діагностики гнійно-

запальних захворювань м'яких тканин у хворих на цукровий діабет є варіантом вибору, оскільки для його визначення потрібно лише проведення загального аналізу крові. 2. Простий і дешевий метод діагностики запальних процесів у пацієнтів з цукровим діабетом, особливо при неможливості проведення визначення рівня прокальцитоніну.

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані результати підтверджують доцільність та визначають подальшу необхідність застосування НЛІ для діагностики ГЗЗМТ у хворих з СДС.

### Список використаної літератури

1. Andrews, K.L. Wound management of chronic diabetic foot ulcers: from the basics to regenerative medicine / K.L. Andrews, M.T. Houdek, L.J. Kiemle // *Prosthet. Orthot. Int.* – 2015. – Vol. 39(1). – P. 29-39.
2. Armstrong, D.G. Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition / D.G. Armstrong, R.G. Frykberg // *Diabet Med.* – 2003. – Vol. 20(4). – P. 329-331.
3. Boulton, A.J. Lowering the risk of neuropathy, foot ulcers and amputations / A.J. Boulton // *Diabet Med.* – 1998. – Vol. 15(4). – P. 57-59.
4. Choi M.S. Predictive factors for successful limb salvage surgery in diabetic foot patients / M.S. Choi, S.B. Jeon, J.H. Lee // *BMC Surg.* – 2014. – Vol. 30. – P. 14-113.
5. Frykberg, R.G. The Diabetic Foot 2001. A summary of the proceedings of the American Diabetes Association's 61st Scientific Symposium / R.G. Frykberg, D.G. Armstrong // *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* – 2002. – Vol. 92(1). – P. 2-6.
6. Gupta, S.K. Diabetic foot: a continuing challenge / S.K. Gupta, S.K. Singh // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 2012. – Vol. 771. – P. 123-38.
7. Kallio M. Strategies for free flap transfer and revascularisation with long-term outcome in the treatment of large diabetic foot lesions / M. Kallio, P. Vikatmaa, I. Kantonen // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2015. – Vol. 50(2). – P. 223-230.
8. Long-term outcome of severe acute pancreatitis / T. Yasuda, T. Ueda, Y. Takeyama [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat Surg.* – 2008. – Vol. 15. – P. 397-402.
9. Prevalence of diabetes mellitus secondary to pancreatic diseases (type 3c) / N. Ewald, C. Kaufmann, A. Raspe [et al.] // *Pancreatology.* – 2006. – Vol. 6. – P. 394-395.
10. Prevalence and Clinical Problem of Pancreatic Cancer-Associated Diabetes Mellitus / R. Pannala, J.B. Leirness, W.R. Bamlet [et al.] // *Gastroenterology.* – 2008. – Vol. 134. – P. 981-987.
11. Van Acker K. The choice of diabetic foot ulcer classification in relation to the final outcome / K. Van Acker // *Wounds.* – 2002. – Vol. 14, № 1. – P. 16-25.

### ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙТРОФИЛЬНО-ЛИМФОЦИТАРНОГО ИНДЕКСА В ДИАГНОСТИКЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ ЯЗВ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА

**Резюме.** Целью работы было определение целесообразности проведения расчетов нейтрофильно-лимфоцитарного индекса для диагностики инфицирования язв в больных с синдромом диабетической стопы. Доказано, что использование нейтрофильно-лейкоцитарного индекса для диагностики гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей в больных сахарным диабетом есть вариантом выбора, поскольку для его определения необходимо только общий анализ крови.

**Ключевые слова:** хронический панкреатит, сахарный диабет, синдром диабетической стопы.

### REASONABILITY OF APPLICATION OF NEUTROPHILIC-LYMPHOCYTIC INDEX IN DIAGNOSTICS OF ULCER INFECTION OF PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME AGAINST THE GROUND OF CHRONIC PANCREATITIS

**Abstract.** The purpose of the work was to determine the reasonability of calculating the neutrophilic lymphocytic index for diagnosis of ulcer infection in diabetic foot syndrome patients. The use of the neutrophilic leukocyte index for the diagnosis of suppurative inflammatory diseases of the soft tissues in patients with diabetes mellitus is proved to be a variant of choice, since for its determination only general analysis of blood is required.

**Key words:** chronic pancreatitis, diabetes mellitus, diabetic foot syndrome.

National Danylo Halytsky medical university (Lviv);  
Higher Educational Institutions of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Надійшла 27.02.2017 р.  
Рецензент – проф. Шкварковський І.В. (Чернівці)