

REFERENCES

1. Abaturon AE, Volosovets AP, Yulish EI. [Induction of molecular mechanisms of nonspecific protection of the respiratory tract]. K: Private Printing FO-P Storozhuk OV. 2012;240. Russian.
2. Abaturon AE, Volosovets AP, Yulish EI. [Initiation of the inflammatory process of viral and bacterial diseases, opportunities and prospects for medical management]. Kh: «С.А.М.». 2011;392. Russian.
3. Abaturon AE, Vysochyna IL, Tokareva NM. [Treatment of acute respiratory diseases that are accompanied by the development of obstructive syndrome at infants]. Health of Ukraine. 2009;8(1):4–5. Ukrainian.
4. Antomonov MYu. [Mathematical processing and analysis of medical and biological data]. K: Firm small print. 2006;558. Russian.
5. Zubarenko AV, Portnova OA, Stoeva TV. [Basic principles of pathogenesis, diagnosis and differential diagnosis of bronchial obstruction in children]. Child's Health. 2007;7:14–16. Russian.
6. Lavrenko AV, Kutsenko NL, Kutsenko LA et al. [Effect of metformin on the production of proinflammatory cytokines and insulin resistance (NF- κ B-signaling pathway)]. Problems of Endocrinology. 2012;2:25–28. Russian.
7. Lapshin VF. [Bronchitis in children. The view of a pediatrician]. Health of Ukraine (Medical Nature). 2009;1:8–11. Ukrainian.
8. Moisejenko RO. [Analysis of the morbidity of infants in Ukraine]. Perinatology and Pediatrics. 2010;2:6–9. Ukrainian.
9. Okhotnikova EN. [Bronchial obstruction syndrome of infectious and allergic genesis in infants and mucolytic therapy]. Child's Health. 2007;3(6):7–9. Russian.
10. Samsygina GA, Koval' GS. [Problems of diagnosis and treatment of sickly children at the present stage]. Pediatrics. 2010;2:137–45. Russian.
11. Hyvarinen MK, Kotaniemi-Syrjänen A, Reijonen TM, et al. Lung function and bronchial hyper-responsiveness 11 years after hospitalization for bronchiolitis. Acta Paediatrica. 2007;96(10):1464–69.
12. Park GY, Christman JW. Nuclear factor kappa B is a promising therapeutic target in inflammatory lung disease. Curr. Drug. Targets. 2006;7(6):661–68.
13. Sigurs N, Aljassim F, Kjellman B, et al. Asthma and allergy patterns over 18 years after severe RSV bronchiolitis in the first year of life. Thorax. 2010;65(12): 1045–52.
14. Sigurs N, Gustafsson PM, Bjarnason R, et al. Severe respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy and asthma and allergy at age 13. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2005;171(2):137–41.
15. Wullaert A, Bonnet MC, Pasparakis M. NF- κ B in the regulation of epithelial homeostasis and inflammation. Cell. Res. 2011;21(1):146–58.

Стаття надійшла до редакції
27.03.2015



УДК 617.586:616.379–008.64–001.4–08:615.835

О.М. Бесєдін

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВАКУУМ-ТЕРАПІЇ РАН У ХВОРИХ ІЗ СИНДРОМОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

*КЗ «Дніпропетровська міська багатопрофільна клінічна лікарня №4» ДОР
відділення гнійно-септичної хірургії
(зав. – Ю.Ю. Малюк)
вул. Близня, 31, 49000, Дніпропетровськ, Україна
МЕ «Dnipropetrovsk City Multidisciplinary Hospital N 4» DRC
Department of septic surgery
Blygnia str., 31, Dnipropetrovsk, 49000, Ukraine
e-mail: bam-86@mail.ru*

Ключові слова: вакуум-інстиляційна терапія ран, синдром діабетичної стопи
Key words: vacuum instillation therapy, diabetic foot, treatment of wounds

Реферат. Совершенствование методов вакуум-терапии ран у больных синдромом диабетической стопы. Бесєдин А.М. Неотъемлемой составляющей комплексного лечения ран у больных синдромом диабетической стопы является в последнее время вакуум-терапия. Благодаря популяризации данной методики, уникальных клеточных, внеклеточных и общих эффектов от ее применения при лечении больных с гнойными

осложнениями синдрома диабетической стопы методика вакуум-терапии ран с успехом используется во многих хирургических отделениях Украины. Однако нерешенными техническими вопросами вакуум-терапии ран остаются задержка оттока раневых выделений, закупорка пор губки, контаминация микрофлоры на поролоне и «иссушения раны». Поэтому усовершенствованная нами методика заключается в налаживании инстилляций антисептика в вакуумную повязку, что позволяет предотвратить контаминацию микрофлоры на поролоновой губке и создать влажную среду в ране, что приводит к ускорению раневого диализа. Все это позволяет воспрепятствовать ухудшению физических свойств поролоновой губки и подготовить рану к закрытию.

Abstract. Improvement of vacuum wound therapy methods in patients with diabetic foot syndrome. Besedin A.M. *Lately vacuum therapy of wounds in patients with diabetic foot syndrome is an integral part of complex treatment. Due to the popularization of this technique and unique cellular, extracellular and total effects of its use in many surgical wards in Ukraine, the technique of vacuum therapy has been successfully used in the treatment of patients with purulent complications of diabetic foot syndrome. Unsolved technical issues of vacuum therapy of wounds are: delayed outflow of wound discharge, blockage of sponge pores, microflora contamination on foam rubber and "drying of wounds." Improved technique proposed by the author consist of instillation of antiseptic into vacuum bandage, which prevents microflora contamination in the foam sponge, and creates moist environment in the wound leading to wound dialysis. This advanced technique allows to prevent deterioration of the physical properties of synthetic sponges, to create a moist environment in the wound and prepare it for closure.*

Вакуум-терапія (VAC) ран при гнійно-некротичних ускладненнях синдрому діабетичної стопи (СДС) в усьому світі по праву посідає чільне місце в комплексному хірургічному лікуванні цього контингенту хворих. В Україні також цей метод протягом останнього часу широко застосовується в багатьох стаціонарах для ранового дебридменту в цих пацієнтів [5, 6, 9]. Це пояснюється, перш за все, його високою ефективністю, а також, певною мірою, появою вітчизняних вакуумних апаратів, більш доступних за ціною порівняно з оригінальними апаратами іноземних виробників (КСІ, Hartmann, Neaso тощо). У своїй роботі ми користувалися вітчизняними вакуумними системами, перевагами яких, на наш погляд, є, окрім вказаного, спрощення технічного забезпечення та можливість застосування звичайних розхідних матеріалів, тоді як для зарубіжних аналогів майже завжди потребуються оригінальні пов'язки, що робить цей метод лікування значно дорожчим [1, 2, 3, 8].

Водночас, при проведенні VAC-терапії виникає ряд питань, що потребують обговорення та подальшого вирішення, а саме: показання та протипоказання до застосування, оцінка ефективності дії, тривалість процедури та критерії припинення, визначення режиму та методики виконання, характер ускладнень та шляхи їх подолання. Так, останнім часом у вітчизняній та зарубіжній літературі з'являються роботи, в яких автори вказують на такі ускладнення VAC-терапії, як кровотеча з рани, її крайова ішемізація, прогресування інфекційного процесу, виражений больовий синдром. Це майже завжди змушує припинити дію VAC та змінити загальну стратегію лікування [1, 2, 6, 7].

У хворих на синдром діабетичної стопи одним з найбільш загрозливих ускладнень цієї методики є контамінація полірезистентної бактеріальної мікрофлори на поролоновій губці та інфікування поверхні рани відповідно. З метою подолання цих небажаних бактеріальних ефектів деякі іноземні компанії розробляють вакуумні пов'язки з додатковим портом для їх санації, що віддзеркалює важливість проблеми.

Крім того, суто технічними та невирішеними питаннями залишаються також затримка відтоку ранових виділень, закупорка пор губки, затримка транспортування лізуючого детриту у вакуум-систему, «висушення рани» та інше [8].

Метою нашого дослідження є покращення результатів лікування ран у хворих на синдром діабетичної стопи шляхом оптимізації методики вакуум-терапії.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для досягнення мети нами був проведений аналіз результатів лікування 53 хворих із гнійними ускладненнями синдрому діабетичної стопи, які знаходились на стаціонарному лікуванні у відділенні гнійно-септичної хірургії КЗ «Дніпропетровська міська багатопрофільна клінічна лікарня № 4» ДОР з 2012 по 2014 р. Серед хворих, які увійшли в дослідження, чоловіків було 21 (39%), жінок – 32 (61%). Середній вік хворих становив 53,4 року. Цукровий діабет 1 типу був у 9 пацієнтів (17%), цукровий діабет 2 типу в 44 (83%) хворих. Нейропатична форма СДС була діагностована у 18 (34%), нейроішемічна – у 35 (66%) хворих. Хворих з ішемічною формою СДС у дослідження не включали. У всіх 53 хворих була глибина ураження стопи- II-III ст. за класифікацією Wagner. У досліджуваних групах

хворих була така структура оперативних втручань: розкриття тильної або підшовової флегмони – у 15 (28%), ампутація одного або декількох пальців стоп – у 18 (34%), ампутація стопи за Шарпом – 8 (15%), хірургічна обробка рани – у 12 (23%).

Всіх обстежених пацієнтів було розподілено на дві групи: основну та порівняння. До останньої увійшло 26 (49%) хворих, у лікуванні яких було застосовано непереривну методику вакуум-терапії ран із середнім негативним тиском 120 мм.рт.ст. До основної групи включено 27 (51%) хворих, у яких вакуум-терапію проводили за оптимізованою нами методикою. Групи хворих не відрізнялись між собою за тяжкістю та характером гнійно-некротичного ураження стопи. Усім хворим, які увійшли в дослідження, VAC-терапію проводили після етапу хірургічного лікування. Оптимізація методики полягала в поєднанні вакуум-терапії з інстиляцією розчину антисептика та комбінації їх ефектів, які були направлені на зниження негативних ефектів вакуум-терапії та додатковий вплив на ранове середовище (Патент України UA 95779U «Спосіб лікування хворих із рановими дефектами»). Як антисептик нами застосовувався октенісепт у розведенні з фізіологічним розчином. Проведений нами аналіз засвідчив високу антибактеріальну активність препарату у фізіологічному розчині у співвідношенні 1:3. відносно основних збудників гнійної інфекції при СДС. Водночас водна основа октенісепту в поєднанні з фізіологічним розчином створює умови вологого середовища в рані, а також нейтральне кислотнолужне середовище в поєднанні з широким антибактеріальним впливом, що дозволяє вважати його препаратом вибору як інстиляційного розчину. Слід зауважити, що розчин перекису водню може травмувати поверхню рани, призвести до газової емболії, пошкодити грануляції та порушити структуру поролонової губки. Саме тому, на наш погляд, не слід обирати його як інстиляційний розчин.

Методика застосування розробленого способу інстиляції складалась з такого. В умовах операційної або спеціально обладнаної перев'язувальної після хірургічної обробки рани, безпосередньо на ранову поверхню укладали поліхлорвінілову трубку таким чином, щоб інстиляційний розчин омивав ранову поверхню, потім трубку фіксували до поверхні здорової шкіри за допомогою лейкопластира. Поверх трубки укладали стерильну поролонову губку, змодельовану відповідно до розмірів ранової поверхні. Стерилізацію поролону проводили

методом автоклавування. Поролон застосовували з розмірами пор 1000 мікрометрів та товщиною 10 мм. Допускається перевищення розміру поролонової губки над розмірами рани до 5 мм. Для герметизації рани зверху поролону накладали стерильне високоадгезивне еластичне й прозоре покриття фірми "3М" (біооклюзив і тагодерм), що має клейкі властивості, і за своїм розміром перекриває рану по площі. Сформовану герметичну систему з'єднували з джерелом вакууму за допомогою поліхлорвінілової дренажної трубки. З'єднання з джерелом вакууму здійснювали шляхом підведення дренажної трубки безпосередньо у простір між поролоновою губкою та біооклюзивною плівкою. Припинення VAC-терапії в обох досліджуваних групах проводилось відповідно до готовності рани до закриття. Середня тривалість використання однієї пов'язки коливалась від 1 до 3 діб. Вакуум створювали за допомогою стаціонарних або портативних апаратів вітчизняного виробництва, які забезпечували заданий стабільний негативний тиск у герметичних порожнинах від 50 мм рт. ст. до 250 мм рт. ст. Інстиляцію розчину антисептика проводили за допомогою компактного шприцевого насосу Braun Perfusor Compact. Як антисептик використовували суміш розчинів октенісепт та фізіологічного розчину у співвідношенні 1:3. Підключення системи інстиляції проводили після налагодження вакуумної аспірації та впевненості в повній герметичності системи. Швидкість інстиляції становила 5 мл/годину. Такий режим, як показали наші дослідження, забезпечує достовірне зниження бактеріального обсіменіння рани (табл. 2) і при цьому не призводить до розгерметизації вакуумної пов'язки.

Показаннями для застосування вакуум-інстиляційної терапії вважали наявність бактеріальної флори на 7-у добу лікування, виділеної при бактеріологічному дослідженні. Критеріями припинення VAC -терапії у хворих обох груп була готовність рани до закриття або наявність тенденції до загоєння рани вторинним натягом.

Усім хворих в обох досліджуваних групах проводилась комплексна терапія, корекція глікемії, іммобілізація за потреби та було проведено комплекс клініко-лабораторного дослідження згідно з локальними протоколами, які застосовуються у клініці. Налагодження вакуум-системи проводилось після хірургічної обробки гнійного вогнища або рани в ранньому післяопераційному періоді. Оцінку ефективності вакуум-терапії проводили на основі клінічних проявів перебігу ранового процесу, динаміки мікробної

контамінації мікрофлори в рані (Lg загальної кількості мікроорганізмів у колоній утворюючих одиницях (КУО) у перерахунку на 1г тканини), цитограм ранових відбитків. Нами використувався цитологічний метод мазків-відбитків з ран, розроблений М.П. Покровським і М.С. Макаровим (1942) із розподілом цитограм на 6 типів за Б.М. Даценко (1995). Цитологічне дослідження проводили на 1 добу після операції, у подальшому кожні 3-4 дні протягом усього періоду лікування. Бактеріологічне дослідження виділень з рани проводили методом прямих посівів на щільні поживні середовища, визначали ступінь обміненія, кількість КУО. Досліджуваний матеріал фарбували за Грамом і досліджували під мікроскопом, визначаючи морфологічну характеристику мікроорганізмів. Після ідентифікації проводилось дослідження чутливості мікроор-

ганізмів до антибіотиків методом дифузії в агар із застосуванням стандартних паперових дисків.

Бактеріологічне дослідження проводилося всім пацієнтам до операції або під час неї, а також 1 раз у 3-4 дні після операції протягом усього періоду лікування. Статистичну обробку даних проводили за допомогою визначення середнього арифметичного значення (М) та його помилки (m). Достовірність різниці середніх величин визначали за допомогою критерію Стьюдента [4].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Позитивними ознаками перебігу ранового процесу у хворих обох досліджуваних груп вважали купірування гіперемії стопи, набряку стопи, зникнення параранової інфільтрації, зникнення больового синдрому, поява грануляцій та крайової епітелізації (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика клінічних ознак ранового процесу

Клінічні ознаки ранового процесу	Купірування ознак (M±m) Групи хворих	
	основна (n=26)	порівняння (n=27)
Гіперемія стопи	5,8±0,29	5,4±0,27
Набряк стопи	8,3±0,41	8,1±0,40
Параранова інфільтрація	10,8±0,54	8,4±0,47*
Больовий синдром	6,8±0,34	3,8±0,19*
Поява грануляцій	12,8±0,64	11,6±0,58
Поява крайової епітелізації	14,3±0,71	14,2±0,71

Примітка. * - показник вірогідності відмінностей порівняно з групою порівняння.

При аналізі результатів клінічних ознак перебігу ранового процесу в обох досліджуваних групах майже за всіма показниками статистично значущих відмінностей виявлено не було ($p > 0,05$). Однак, слід відзначити, що таку ознаку, як зникнення больового синдрому, в групі порівняння спостерігали лише на 6,8±0,34 добу лікування, в той час як в основній групі вже на 3,8±0,19 добу відмічали позитивні зміни показника, який вивчався. При цьому зникнення параранової інфільтрації в групі порівняння спостерігалось на 10,8±0,54 добу, а в основній – на 8,4±0,47. Незважаючи на відсутність значущих відмінностей інших досліджуваних клінічних ознак, що характеризують перебіг ранового процесу в основній групі хворих, зникнення больового синдрому, яке спостерігалось на 3 до-

би раніше, та зникнення параранової інфільтрації більше ніж на 2 доби швидше має суттєве клінічне значення.

За результатами бактеріологічних досліджень, виділень з ран у хворих обох досліджуваних груп суттєвих відмінностей у якісному складі мікроорганізмів не спостерігалось. Була виділена така мікрофлора: *S.aureus* – 30%; *Acinetobacter* – 20%, *E. Faecalis* – 20%; *P.mirabilis* – 10%; *E.coli* – 10%; *P.aeruginosa* – 5%, відсутній ріст – 3%, непатогенна флора – 2%.

Застосування вакуум-інстиляційної терапії суттєво впливає на швидкість елімінації мікрофлори в рані, що забезпечувало статистично достовірне ($p < 0,05$) зниження кількості КУО на 9 добу лікування (табл. 2).

Ступінь мікробної контамінації ран

Доба	Lg загальної кількості мікроорганізмів, КУО/г	
	I група	II група
1	7,85 / 0,43	7,5 / 0,41
3	7,30 / 0,4	3,4 / 0,18
6	6,7 / 0,37	2,4 / 0,13
8	5,64 / 0,31	1,8 / 0,1
12	5,2 / 0,28	0,0 / 0

При застосуванні методу вакуум-інстиляційної терапії спостерігалось значне зменшення кількості мікроорганізмів. Так, у другому посіві в 2-3 рази, в третьому і четвертому – в 3 рази, а на 12 добу вакуум-терапії у всіх випадках ріст мікрофлори був відсутній. Тобто середній термін очищення рани від мікроорганізмів у хворих основної групи становив 12 діб, у той час як у контрольній групі – 19 діб.

При аналізі цитологічної картини майже у всіх хворих в обох досліджуваних групах на першій цитограмі відзначався клітинний детрит, фібрин, позаклітинна мікрофлора, дегенеративні форми нейтрофілних лейкоцитів із явищами каріопікнозу, гіперсегментації ядер, каріорексису, каріолізису, тобто мав місце дегенеративно-запальний тип цитограми. На 5 добу лікування у мазках відбитках спостерігались явища завершеного фагоцитозу мікрофлори, кількість повноцінних нейтрофілів становила 90%, макрофагів – 4%, лімфоцитів – 4%, гістіоцитів нефагоцитуючих – 2%.

Таким чином, на другій цитограмі в більшості хворих спостерігали запально-регенераторний тип цитограми вже на 5 добу лікування. В обох досліджуваних групах суттєвих відмінностей на другій цитограмі не виявлено. У хворих основної групи на 7-8 добу лікування на третій цитограмі відзначалось зниження загальної кількості нейтрофілів та поява фібробластів і фіброцитів разом з молодим епітелієм. Слід відзначити, що у 25 (92,5%) хворих на третій цитограмі наявність

патогенної мікрофлори не спостерігалась. Тобто більшість цитограм у хворих основної групи на 12 добу лікування належала до регенераторного та частина до регенераторно-запального типів (10%). Водночас у контрольній групі на третій цитограмі у 14 (53,8%) хворих спостерігалась наявність бактеріальної мікрофлори, що майже в 50% випадків розташовувалась позаклітинно. Суттєве зниження загальної кількості нейтрофілів на цитограмах у хворих групи порівняння спостерігалось на 12-14 добу лікування. Це свідчить про більш тривалий перебіг першої фази перебігу ранового процесу у хворих групи порівняння, ніж у хворих основної групи.

Середня тривалість вакуумування рани, а, відповідно, готовність рани до закриття або наявність чіткої тенденції до загоєння рани вторинним натягом у хворих основної групи становила 10 діб, а в групі порівняння – 16 діб.

ПІДСУМОК

Вакуум-інстиляційна терапія може бути рекомендована до застосування в комплексному лікуванні хворих з гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи. Цей метод з успіхом може бути застосований при контамінації мікрофлори в рані та на поролоновій губці, що дозволить досягти підвищеного антибактеріального ефекту вакууму, створити вологе середовище в рані, знизити кратність хворобливих перев'язок та швидше підготувати рану до закриття.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вакуум-інстиляційна терапія у хворих синдромом діабетичної стопи / О.М. Беседін, Ю.Ю. Малюк, Л.І. Карпенко [та ін.] // Клініч. хірургія. – 2014. – № 11 (3). – С. 8-10.

2. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции / В.Н. Оболенский, А.Ю. Семенистый, В.Г. Никитин, Д.В. Сычев // РМЖ. – 2010. – Т. 18, № 17 (381). – С. 1064 - 1072.

3. Василюк С.М. Хірургічне лікування інфікованих виразок у хворих із синдромом діабетичної стопи / С.М. Василюк, С.А. Кривець // Укр. журнал хірургії. – 2013. – № 1 (20). – С. 20-24.

4. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. – Санкт-Петербург: ООО «Изд-во ФОЛИАНТ», 2003. – 432с.

5. Зайцева Е.Л. Вакуум-терапия в лечении хронических ран / Е.Л. Зайцева, А.Ю. Токмакова // Сахарный диабет. – 2012. – № 3. – С. 45-49.

6. Застосування вакуумних методів санації в лікуванні гнійних захворювань м'яких тканин / І.В. Шкварковський, Т.В. Антонюк, О.П. Москалюк, В.Б. Рева // Буковин. мед. вісник. – 2012. – Т. 16, № 4 (64). – С. 184-186.

7. Кондратенко П.Г. Случай успешного вакуум-ассистированного лечения синдрома диабетической

стопы / П.Г. Кондратенко, Ю.А. Царульков // Укр. журнал хірургії. – 2012. – № 2 (20). – С. 142-145.

8. Лечение гнойной раны с использованием вакуума / А.Б. Кутовой, С.О. Косульников, С.А. Тарнопольский [и др.] // Клініч. хірургія. – 2011. – № 6. – С. 59-61.

9. Яремкевич Р.В. Клініко-морфологічні характеристики та особливості діагностики гнійно-септичних уражень при синдромі діабетичної стопи (ГСУ СДС) / Р.В. Яремкевич, І.Д. Герич // Укр. мед. альманах. – 2006. – Т. 9.

10. Consensus statement on negative pressure wound therapy for the management of diabetic foot wounds / G. Andros, D.G. Armstrong, C. Attinger [et al.] // Vasc. Dis. Manage. – 2006. – Suppl. – P. 1-32.

11. The Theory and Practice of Vacuum Therapy / Ed. by C. Willy. – Germany, 2006. – 405 p.

REFERENCES

1. Besedin OM, Malyk YY, Karpenko LI, Sotnikov SV, Jwanski LV, Pundik GM. [Vacuum instillation therapy in patients with diabetic foot syndrome]. *Clinical Surgery*. 2014;11.3:8-10. Ukrainian.

2. Obolensky VN, Semenisty AY, Nikitin VG, Sychev D. [Vacuum therapy in the treatment of wounds and wound infections]. *Russian medical journal*. 2010;17(381):1064-72. Russian.

3. Vasylyuk SM, Krymets SA. [Surgical treatment of infected ulcers in patients with diabetic foot syndrome]. *Ukrainian journal of surgery*. 2013;1(20):20-24. Ukrainian.

4. Zaitsev VM, Lifyandsky VG, Marinkin VI. [Applied Medical Statistics] "Publishing House of the FOLIO". 2003;432. Russian.

5. Zaitseva EL, Tokmakova AY. [Vacuum therapy in the treatment of chronic wounds]. *Diabetes*. 2012;3:45-49. Russian.

6. Shkvarkovsky IV, Antoniuk TV, Moskaliuk OP, Reva VB. [Application of vacuum rehabilitation methods in the treatment of purulent diseases of soft tissues].

Bukovynskiy medical visnik. 2012;16(4):184-6. Ukrainian.

7. Kondratenko PG, Tsarulkov YA. [The case of a successful vacuum- assisted treatment of diabetic foot syndrome]. *Ukrainian journal of surgery*. 2012;2.20:142-5. Russian.

8. Kutovoy AB, Kosulnykov SA, Tarnopolsky SA, Karpenko SI Kravchenko KV. [Treatment of purulent wounds with vacuum]. *Clinical Surgery*. 2011;6:59-61. Russian.

9. Yaremkevych RV. [Clinical and morphological characteristics and features of diagnosis septic lesions in diabetic foot syndrome]. *Ukrainian Medical Almanac*. 2006;9. Ukrainian.

10. Andros G, Armstrong DG, Attinger C [et al.]. Consensus statement on negative pressure wound therapy for the management of diabetic foot wounds. *Vasc. Dis. Manage*. 2006;1–32.

11. The Theory and Practice of Vacuum Therapy. Ed. by C. Willy. Germany, 2006;405 p.

Стаття надійшла до редакції
16.03.2015

