

Асоціація хірургів України
Національний інститут хірургії та трансплантології
імені О. О. Шалімова НАМН України

КЛІНІЧНА ХІРУРГІЯ

№ 3 (899) березень 2017
Щомісячний науково–практичний журнал
(спеціалізоване видання для лікарів)
Заснований у червні 1921 р.
Нагороджений



«КРИШТАЛЕВИМ РОГОМ ДОСТАТКУ»,
медалями «ТРУДОВА СЛАВА» та «ЛІДЕР НАЦІОНАЛЬНОГО БІЗНЕСУ»

Міжнародної Академії
Рейтингових технологій та соціології
«Золота Фортуна»

Редактор
Г. В. Остроумова
Коректор
О. П. Заржицька

Видання включене до міжнародних наукометричних баз
SciVerse Scopus, EBSCOhost, Google Scholar та ін.
Журнал індексований у IndexMedicus, MedLine, PubMed.

Затверджений постановою президії ВАК України
№ 1-05/1 від 10.02.10.

Свідоцтво про державну реєстрацію:
серія КВ № 22539–12439ПР.

Адреса редакції:
03680, м. Київ, МСП-03680, вул. Героїв Севастополя, 30,
редакція журналу «Клінічна хірургія».
Тел./факс (- 044) 408.18.11, <http://hirurgiya.com.ua>
e - mail: info@hirurgiya.com.ua
jcs@fm.com.ua

Передплатний індекс 74253

Підписано до друку 24.03.17. Формат 60 × 90/8.
Друк офсетний. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 10
Обл. вид. арк. 9,72. Тираж 1000.
Замов. 89.

Видавець
ТОВ «Ліга-Інформ»
03680, м. Київ, МСП-03680, вул. Героїв Севастополя, 30.
Тел./факс (- 044) 408.18.11.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
ДК № 1678 від 04.02.04.

Надруковано з готових фотоформ
в друкарні ТОВ «Лазурит-Поліграф»
04048, м. Київ, вул. Костянтинівська, 73.
Тел./факс (- 044) 463.73.01.

Розмноження в будь-якій формі матеріалів, опублікованих
в журналі, можливе тільки з письмового дозволу редакції.

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе
рекламодавець.

© Клінічна хірургія, 2017
© Ліга – Інформ, 2017

ISSN 0023–2130



КЛІНІЧНА ХІРУРГІЯ

№ 3 (899) березень 2017

Головний редактор
О. Ю. Усенко

Заступники
головного редактора
С. А. Андреєщев
М. Ю. Ничитайло

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Л. С. Білянський
С. О. Возіанов
В. Г. Гетьман
О. І. Дронов
М. Ф. Дрюк
Я. Л. Заруцький
М. П. Захараш
Г. П. Козинець
В. М. Копчак
М. В. Костилев
О. Г. Котенко
А. С. Лаврик
В. В. Лазоришинець
О. С. Ларін
С. Є. Подпряттов
А. П. Радзіховський
А. В. Скум
Я. П. Фелештинський
П. Д. Фомін
В. І. Цимбалюк
С. О. Шалімов
П. О. Шкарбан

РЕДАКЦІЙНА РАДА

В. П. Андрущенко
Я. С. Березницький
В. В. Бойко
М. М. Велігоцький
В. В. Ганжий
Б. С. Запорожченко
І. В. Іюффе
П. Г. Кондратенко
І. А. Криворучко
В. І. Лупальцов
О. С. Никоненко
В. В. Петрушенко
В. І. Русин
В. М. Старосек
А. І. Суходоля
С. Д. Шаповал
І. М. Шевчук

ISSN 0023-2130



9 770023 1213008 >

ЗМІСТ



ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ

- 5-8 **Запороженко Б. С., Колодий В. В., Горбунов А. А., Запороженко М. Б., Муравьев П. Т., Холодов И. Г.**
Лифтинговая лапароскопия в симультанной хирургии
- 9-11 **Козачук О. М., Швейкін І. В., Комінко А. В., Орган С. І., Карнута А. М., Марценюк С. М.**
Діагностика та лікування пошкодження стравоходу
- 12-14 **Ничитайло М. Ю., Гуцуляк А. І., Булик І. І., Загрійчук М. С., Масюк Ю. І.**
Оцінка ефективності формування гепатикоєюноанастомозів з використанням методу ВЧ-електрозварювання біологічних тканин
- 15-18 **Байрамов Е. М., Руденко Н. М., Лебідь І. Г., Ємець І. М.**
Результати операції тотального кавапульмонального сполучення в поєднанні з корекцією недостатності передсердно-шлуночкових клапанів у хворих різного віку з єдиним шлуночком серця
- 19-20 **Пуляева И. С., Прасол В. А.**
Результаты лечения пациентов по поводу стеноза сонных артерий в сочетании с заболеваниями других систем
- 21-23 **Самарський І. М., Чемересюк І. Г., Яблонська В. Б., Лебедь О. П.**
Профілактика когнітивного дефіциту при ендартеректомії у хворих за стенотичного ураження сонних артерій: роль мультидисциплінарного підходу
- 24-26 **Ковальчук П. А., Дедков А. Г., Бороров Л. В., Максименко Б. В.**
Хірургічне лікування пацієнтів з приводу метакронних метастазів остеосаркоми в легенях. Клінічні фактори прогнозу
- 27-29 **Лісовий В. М., Савенков В. І., Мальцев А. В., Левченко Д. А.**
Стандартна черезшкірна та ультра-міні черезшкірна нефролітотрипсія у лікуванні нефролітіазу
- 30-32 **Дужий І. Д., Шкатула Ю. В., Сміянов В. А., Бадіон Ю. О.**
Травмогенез, епідеміологічні та нозологічні характеристики збройово-вибухових поранень мирного часу у дітей
- 33-35 **Галай О. О.**
Пластичне закриття ранового дефекту у хворих на рак слизової оболонки порожнини рота і ротової частини глотки III - IV стадії
- 36-38 **Король С. О., Матвійчук Б. В.**
Сучасні аспекти надання хірургічної допомоги пораненим з приводу вогнепального перелому плечової кістки
- 39-41 **Нор Н. М., Слесаренко С. В., Трофімов М. В., Слесаренко К. С., Корпусенко О. І.**
Застосування вакуум-терапії у комплексі лікування хронічних ран нижніх кінцівок
- 42-43 **Рябушко Р. М.**
Зміни водневого показника та даних цитологічних досліджень у різних стадіях ранового процесу при венозних трофічних виразках нижніх кінцівок

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- 44-47 **Цимбалюк В. І., Медведєв В. В., Рибачук О. А., Козьяк В. І., Драгунцова Н. Г.**
Вплив ксенотрансплантації нейрогенних стовбурових клітин у комплексі з тканинним матриксом NeuroGel™ на перебіг синдрому посттравматичної спастичності в експерименті
- 48-50 **Новиков Р. Р., Шмелева А. А., Васлович В. В.**
Использование аллогенной ткани коры больших полушарий фетального мозга и ткани обонятельной луковицы для лечения ушиба головного мозга у крыс

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

- 51-55 **Десятерик В. І., Крикун М. С.**
Зміни клінічних підходів та лікувальної тактики при гострому панкреатиті у світлі переглянутої класифікації Атланта 2012

КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

- 56-58 **Усенко О. Ю., Скумс А. В., Нікульніков П. І., Мазур А. П., Бицай А. М., Цубера Б. І., Гурін П. В., Чайковська С. М., Закрутько О. В.**
Спостереження симультанного видалення заочеревинної саркоми, аорто-стегнового біфуркаційного алошунтування та правобічної геміколектомії
- 59-60 **Фуркало С. Н., Хасянова И. В., Власенко Е. А., Смержевский В. И.**
Этапное эндоваскулярное лечение аневризмы брюшной и грудной частей аорты у одного пациента
- 61-62 **Ефимов Д. С.**
Анализ диагностических ошибок при возникновении абсцесса печени
- 63-64 **Крењов К. Ю., Чубар І. В., Прокоп'юк О. В.**
Клінічне спостереження ускладнення дивертикула стравоходу

ІНФОРМАЦІЯ

- 65-80 **Консенсус експертів по антикоагулянтній терапії венозного тромбоемболізму в 2016 г.**
Значение программы исследований ривароксабана в изменении подходов к лечению тромбоза глубоких вен и тромбоемболии легочной артерии

УДК 617.58-001.4-085:621.3.032.11

ЗАСТОСУВАННЯ ВАКУУМ-ТЕРАПІЇ У КОМПЛЕКСІ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНИХ РАН НИЖНІХ КІНЦІВОК

Н. М. Нор, С. В. Слесаренко, М. В. Трофімов, К. С. Слесаренко, О. І. Корпусенко

Дніпровська медична академія МОЗ України,
Міська клінічна лікарня № 2, м. Дніпро

APPLICATION OF VACUUM-THERAPY IN COMPLEX OF TREATMENT OF THE LOWER EXTREMITIES CHRONIC WOUNDS

N. M. Nor, S. V. Slesarenko, M. V. Trofimov, K. S. Slesarenko, O. I. Korpusenko

Dnipropetrovsk Medical Academy,
Municipal Clinical Hospital N 2, Dnipro

Реферат

Проаналізований досвід лікування хронічних ран в 11 пацієнтів у 2014 — 2016 рр. У комплексі лікування як місцеву терапію застосовували вплив негативного тиску з використанням апарата вітчизняного виробництва "АГАТ— Днепр". Вакуум-терапію проводили як до, так і після операції аутодермопластики. Інтраопераційно підшкірно вводили ін'єкційний матеріал для регенерації шкіри "лацерта". Через 10 — 12 днів після операції застосовували пов'язки з laluset — крем протягом 2 — 3 тиж. Ефективність вакуум-терапії оцінювали на підставі аналізу динаміки перебігу ранового процесу, клініко-лабораторних критеріїв, строків повного закриття ранового дефекту. Тривалість лікування хворих у стаціонарі у середньому (38 ± 3) доби. Комплексне лікування хронічних ран забезпечило повне загоєння ранового дефекту у 7 (63%) пацієнтів у строки 1 — 5 тиж, у 3 (26%) — 6 тиж.

Ключові слова: хронічні рани; вакуум-терапія; аутодермопластика.

Abstract

Experience of treatment of chronic wounds in 11 patients in 2014 — 2016 yrs was analyzed. The impact of negative pressure, using domestically manufactured apparatus "AGAT— Dnipro", in complex of treatment as a local therapy, was applied. Vacuum-therapy was conducted preoperatively and postoperatively together with autodermoplasty. The injection material for the skin regeneration "lacerta" was applied subcutaneously intraoperatively. The laluset—cream bandages were used in 10 — 12 days postoperatively during 2—3 weeks. Efficacy of vacuum-therapy was estimated, basing on analysis of the wound process course dynamics, clinic—laboratory criteria, terms of the wound defect complete closure. The patients' stationary treatment duration have constituted (38 ± 3) days at average. Complex treatment of chronic wounds have had guaranteed complete healing of the wound defect in 7 (63%) patients in terms up to 1 — 5 weeks, and in 3 (26%) — 6 weeks.

Keywords: chronic wounds; vacuum-therapy; autodermoplasty.

У практиці хірургів особливе місце посідають дефекти тканин з ознаками тривалого запального процесу без тенденції до покращення за умови адекватного лікування протягом 4 — 6 тиж. В світовій літературі вони об'єднані під назвою "хронічна рана", у вітчизняній — "рана, що тривало не загоюється", "трофічна виразка" [1]. Високу частоту виявлених ран, що тривало не загоюються, відзначають в економічно розвинутих країнах.

У США хронічні виразки різної етіології виявлені у 6,5 млн. пацієнтів [2], у країнах Західної Європи — в 1 — 4% населення [3], в Україні хронічні рани діагностовані майже в 1,5 млн. хворих. Існують численні підходи до лікування хронічних ран. Визнаними вважають:

— сформульовану у 2002 р. теорію "Wound Bed Preparation" — стратегія обробки рани з метою перетворення хронічної рани в гостру, видалення як некротичного компоненту, так і фенотипово змінених клітин краю, дна рани та її ексудату [4];

— принцип загоєння ран у вологому середовищі (Moist Wound Healing, G. D. Winter, 1962);

— систему TIME (Міжнародна консультативна рада з лікування ран, 2003): Т (Tissue) — видалення нежиттєздатних тканин; І (Infection) — пригнічення інфекції; М (Moisture) — контроль рівня вологи (ранової ексудатії); Е (Edge) — стимуляція репаративних процесів і/або епітелізації [5].

У теперішній час для лікування

хронічних ран використовують різні засоби, проте, жоден з них не забезпечує гарантований клінічний ефект, запропоновані способи хірургічного закриття виразкових дефектів мають свої обмеження й недоліки. Затримка або відсутність загоєння хронічних ран створює багато серйозних проблем. Вони часто є ускладненням таких захворювань, як цукровий діабет, хвороби сполучної тканини, судинна недостатність чи неврологічні розлади, що створює не тільки особисті, а й соціальні проблеми, зумовлює загрозу для кінцівок і життя пацієнта. Одним з нових перспективних методів лікування ран різної етіології є метод вакуумного впливу. Лікування ран з використанням негативного тиску (вакуум-терапія, negative pressure

wound therapy — NPWT, vacuum assisted closure — VAC) є одним з видів місцевого лікування, що застосовують з метою покращення перебігу ранового процесу [1, 6]. Сьогодні цю методику широко використовують у хірургічних клініках, незважаючи на те, що її фізіологічні основи не з'ясовані. VAC розроблена співробітниками університету Wake Forest (США) в 90—ті роки ХХ століття як альтернативний метод лікування пацієнтів з приводу хронічних ран і супутніх захворювань.

Виділяють такі ефекти вакуум—терапії.

1. Позаклітинні (збільшення кровотоку, зменшення набряку).
2. Клітинні (формування грануляційної тканини, синтез клітин, неогенез).
3. Комплексні (очищення рани, контроль інфекції, можливість аналізу ексудату).

В останні роки досягнуті значні успіхи у вивченні й використанні вакуум—терапії, проте, механізми впливу цього методу на різні ланки перебігу ранового процесу потребують подальшого дослідження [7 — 10].

Мета дослідження: поліпшити результати лікування пацієнтів з приводу хронічних ран нижніх кінцівок шляхом застосування вакуум—терапії, аутодермопластики та препаратів гіалуронової кислоти.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В період з 2014 по 2016 р. у відділенні термічної травми та пластичної хірургії лікували 11 жінок віком від 35 до 83 років з приводу хронічних ран гомілки. У 5 з них причинами виникнення ран була механічна травма, у 2 — укуси тварин, в 1 — флегмона гомілки, в 1 — ускладнення хронічної венозної недостатності, в 1 — пролежень, в 1 — рак шкіри. Тривалість захворювання від 1 міс до 8 років. Діаметр ран від 2 до 20 см.

Пацієнтам у комплексі лікування як місцеву терапію застосовували вплив негативного тиску. Курс вакуум—терапії, тобто накладання однієї пов'язки від 6 год до 7 діб, залежно

від тяжкості перебігу ранового процесу. Забруднені рани та необхідність контролю потребували більш частой заміни пов'язок. Тривалість використання однієї пов'язки у середньому 3 доби. У хворих, яких лікували у стаціонарі, застосовували апарат вітчизняного виробництва "АГАТ— Днепр". Перевагами цього приладу є можливість регулювання рівня негативного тиску (найчастіше використовували тиск від —90 до —130 мм рт. ст.), наявність багаторазової ємності для збирання ексудату, що зменшувало вартість процедури. У 2 хворих застосований апарат "PICO" (Китай, Велика Британія), що працює в автоматичному режимі, безперервно підтримуючи негативний тиск на рівні 125 мм рт. ст. протягом 7 діб, живиться від акумуляторних батарей; маса пристрою близько 150 г. Цей технічний прилад забезпечує мобільність і комфорт пацієнта, дозволяє проводити лікування в амбулаторних умовах. Вакуум—терапію використовували як до, так і після операції. Висікали тонкий (0,2 — 0,1 мм) аутодермотрансплантат в ділянці стегна за допомогою електричного дерматома з одноразовою змінною голівкою. На трансплантат наносили так звані "дренажні" перфорантні отвори діаметром 1 — 2 мм. Висікали тканини дна, стінок, країв рани до інтактних тканин. Інтраопераційно підшкірно в край рани вводили ін'єкційний матеріал для регенерації шкіри, до складу якого входить натрію гіалуронат (лацерта, "Юрія—Фарм", Україна). Через 10 — 12 діб після операції застосовували пов'язки з Ialuset—крем (France) протягом 2 — 3 тиж.

Ефективність вакуум—терапії оцінювали за динамікою перебігу ранового процесу, клініко—лабораторними критеріями, строками повного закриття ранового дефекту. Проводили бактеріологічне дослідження мікрофлори в рані, визначали збудника та його чутливість до антибіотиків. Контроль перфузії здійснювали за даними лазерної доплерівської флуометрії за допомогою апарата MOOR VMS LDF (Велика Британія).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В усіх хворих лікування починали з вакуум—терапії як підготовки до оперативного втручання, для зменшення набряку тканин, стимуляції кровотоку та очищення від некротизованих тканин. Пов'язку накладали за відповідною методикою з застосуванням тільки оригінальних витратних матеріалів. Використано досить просту методику накладання пов'язки, рекомендовану виробниками систем вакуумної терапії ран. Губку з відкритою пористою структурою накладали на рану, всю ділянку вкривали та герметизували прозорою клейкою мембраною, яку перфоровали для приєднання дренажної трубки, з'єднаної з апаратом для вакуум—терапії. Апарат відкачував повітря з замкненого простору, створював негативний тиск навколо рани, працював в автоматичному режимі.

Вакуумну пов'язку використовували і після аутодермопластики для фіксації та утримання шкірних трансплантатів на реципієнтній ділянці. Для запобігання зміщення або відриву клаптів під час ранньої перев'язки на 3—тю добу застосовували сітчасті атравматичні пов'язки, що дало змогу, незважаючи на високий ризик лізису та відторгнення шкірних трансплантатів в умовах недостатньої перфузії тканин, досягти приживлення 80 — 90% з них. Застосування вакуумних пов'язок не спричиняло больових відчуттів, методика отримала позитивні відгуки пацієнтів.

Застосування вакуум—терапії сприяло швидкому очищенню ран, зменшенню їх площі та глибини, прискореному формуванню грануляцій та епітелізації країв, зменшенню витрат на засоби для догляду за ранами. Зменшення місцевих проявів запального процесу відбулося на багато швидше та ефективніше, ніж при використанні стандартного місцевого лікування (мазеві пов'язки, сучасні ранові покриття). Це підтверджене позитивними змінами локального статусу на 4 — 5—ту добу лікування: зменшенням гіперемії, набряку тканин, а також кількості

ранового екссудату, зміною його характеру з гнійного на серозний. З'являлись ознаки епітелізації країв, тканинний дефект поступово заповнювався грануляціями. Тривалість лікування хворих у стаціонарі становила у середньому (38 ± 3) доби, досягнуте повне загоєння ран. У 6 (63%) пацієнток відзначене 100% приживлення пересаженого аутодермотрансплантата, у 3 (35%) — 75%, у цих хворих через 10 — 12 діб після операції застосовували пов'язки з Ialuset — крем протягом 2 — 3 тиж, в 1 (1%) хворої рана загоїлась у строки до 14 діб після курсу вакуум—терапії без оперативного втручання, в 1 (1%) — спостерігали виражений больовий синдром під час впливу негативного тиску, що змусило відмовитися від вакуум—терапії і здійснити пластику з використанням перфорантного пропелер—лоскута.

При визначенні якісного складу ранової мікрофлори до початку вакуум—терапії переважали *Staphylococcus aureus* (у 45% спостережень), *Klebsiella* (у 27%), *Pseudomonas aeruginosa* (у 18%), *Proteus mirabilis* (у 10%). По закінченні лікування з використанням негативного тиску мікроорганізми не виявлені. Для усунення інфекції призначали системну антибактеріальну терапію. Вакуум—терапію проводили за умови адекватного розвантаження ураженої кінцівки.

Моніторинг перфузії тканин проводили методом лазерної доплерівської флоуметрії до підключення вакуум—апарата і відразу після його відключення. Датчик приєднували до поверхні неуразеної шкіри

проксимально, відступивши від краю рани 4 — 6 см, при цьому негативний тиск був на рівні від -90 до -130 мм рт. ст. Оцінювали такі показники: рівень перфузії об'єму тканин за одиницю часу, в перфузійних одиницях (ПО); кількість еритроцитів в одиниці тканин, в умовних одиницях; температуру шкіри. У 8 (72%) хворих спостерігали незначне короткочасне (від 2 до 6 год) підвищення рівня перфузії. До вакуум—терапії рівень перфузії становив ($17,2 \pm 3,1$) ПО; температура — ($27,6 \pm 0,1$) °C; кількість еритроцитів — ($72,0 \pm 3,3$) ум. од. ($p < 0,05$); після вакуум—терапії: рівень перфузії — ($26,5 \pm 1,4$) ПО; температура — ($27,7 \pm 0,1$) °C; кількість еритроцитів — ($78 \pm 1,3$) ум. од. ($p < 0,05$). У 3 (28%) хворих показники не змінилися, і навіть відзначено тенденцію до їх зменшення: до вакуум—терапії рівень перфузії — ($10,2 \pm 2,4$) ПО; температура — ($27,6 \pm 0,1$) °C; кількість еритроцитів — ($72,0 \pm 3,3$) ум. од. ($p < 0,05$); після вакуум—терапії рівень перфузії — ($8,7 \pm 0,3$) ПО; температура — ($28,1 \pm 0,1$) °C; кількість еритроцитів — ($20,2 \pm 3,6$) ум. од. ($p < 0,05$).

Рівень перфузії у тканинах залежав від величини негативного тиску, відстані від краю рани, тривалості застосування вакууму та строків з моменту відключення апарата, а також стану кровотоку в судинах кінцівок. На підставі отриманих даних про перфузію тканин під час вакуум—терапії досить складно зробити висновки з приводу впливу негативного тиску на стан кровотоку у прилеглих до рани тканинах і в самій рані, що потребує подальшого вивчення.

Отже, завдяки клінічній ефективності комплексного лікування хронічних ран, що включало використання вакуум—терапії на різних етапах ранового процесу, операцію аутодермопластики та призначення препаратів гіалуронової кислоти вдалося досягти повного загоєння ранового дефекту у 7 (63%) пацієнтів у строки до 2 тиж, в 1 — 5 тиж, у 3 (26%) — 6 тиж. Наводимо спостереження.

Пацієнтка Б., 64 років. Діагноз: рана лівої гомілки, що тривало не загоювалась. Рана виникла 7 років тому після укусу невідомої комахи. За даними мікробіологічного дослідження виділені збудники ранової інфекції *Staphylococcus aureus* і *Enterobacter*. Вакуум—терапію проводили відразу після госпіталізації хворої протягом 10 діб преривистим курсом: 6 год вакуум—терапії — перерва 18 год, тиск -120 мм рт. ст. Через 10 діб рана вкрита яскравими грануляціями, без залишків фібрину та вогнищ некрозу. Прийняте рішення про здійснення аутодермопластики з використанням вільного розщепленого клаптя товщиною 0,2 мм. Інтраопераційно в краї та дно рани введений препарат лацерна 4 мл. Після операції продовжували вакуум—терапію протягом 3 діб у безперервному режимі, тиск -100 мм рт. ст. На 7—му добу площа приживлення перевищувала 90%. Через 12 діб після операції застосували пов'язки з Ialuset — крем протягом 3 тиж. Повна функціональна епітелізація рани досягнута через 3 міс лікування.

ЛІТЕРАТУРА

- Петренко ОМ, Мачерет ЯЮ, Тихомиров АВ. Роль вакуум—терапії у лікуванні при хронічних ранах. *Укр мед часопис*. 2015;4(108):88—90.
- Кириєнко АІ, Григорян РА, Золотухин ІА. Современные принципы лечения хронической венозной недостаточности. *Consil. Med.* 2003;5(6):18—25.
- Hamnerius N, Wallin E, Svensson A, Stenstrom P, Svensjo T. Fast and standardized skin grafting of leg wounds with a new technique: Report of 2 cases and review of previous methods. *Medscape.com*. [Інтернет]. 2016;16:e14. Доступно: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4793303/>.
- Sibbald RG, Goodman L. Special Considerations in Wound Bed Preparation 2011: an update. *Wound Care Canada*. 2011; 10(2): 20—35.
- Schultz GS, Sibbald RG. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Rep Reg*. 2003;(11):1—28.
- Русин ВІ, Корсак ВВ, Носенко ОА. Вакуум—терапія в комплексному лікуванні нейроішемічної форми синдрому діабетичної стопи. *Здоров'я України*. 2014;(5):30—1.
- Зайцева ЕЛ, Токмакова АЮ. Вакуум—терапія в лікуванні хронічних ран. *Сах діабет*. 2012;(3):45—9.
- Kairinos N, Holmes W J M. Does a zone of increased perfusion exist around negative—pressure dressings? *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(4):978—87.
- Borgquist O, Ingemansson R, Malmsjo M. The influence of low and high pressure levels during negative—pressure wound therapy on wound contraction and fluid evacuation. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(2):551—9.
- Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum—assisted closure: state of clinic art. *Ibid*. 2006;117(7):127—42.