

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

НОСЕНКО ОЛЕКСІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 616.13-005.4-031.38:616.379-008.64-06:617.586-002.44]-089.818.6+57.089

**БІОЛОГІЧНА НЕКРЕКТОМІЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ
ХРОНІЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ХВОРИХ НА
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ**

14.01.03 – хірургія

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук**

Ужгород - 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор Корсак В'ячеслав Васильович, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» МОН України, професор кафедри хірургічних хвороб.

Офіційні опоненти:

- доктор медичних наук, професор Пиптюк Олександр Володимирович, ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» МОЗ України, кафедра хірургії стоматологічного факультету, завідувач.
- доктор медичних наук, професор Венгер Ігор Касянович, ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені Я. Горбачевського» МОЗ України, професор кафедри хірургії № 1.

Захист відбудеться «02» березня 2016 року о 11:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 61.051.08 при Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України за адресою: 88000, м. Ужгород, пл. Народна, 3.

Із дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (88000, м. Ужгород, пл. Народна, 3).

Автореферат розісланий «30» січня 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
к.мед. н., доцент



О.В. Клітинська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Захворюваність на цукровий діабет щороку зростає, і на його фоні атеросклеротичне ураження магістральних та периферійних артерій є основною причиною інвалідності та смертності населення після 45 років (Венгер І.К., 2008; Мішалов В.Г., 2008; Ніконенко О.С., 2012). У структурі ендокринних захворювань ця патологія займає основне місце (до 70%) (Ляпіс М.О., 2001; Свиридов М.В., 2014; Шаповал С.Д., 2015).

Безпосередньо цукровий діабет призводить до підвищення смертності хворих у 2-3 рази; розвитку системного ураження судинного русла у вигляді макро- та мікроангіопатій (80-100 %). Гангрена, що призводить до ампутації нижніх кінцівок, у цього контингенту хворих буває у 20 разів частіше, ніж у населення в цілому (Ляпіс М.О., 2001, Ларін О.С., 2013).

Синдром діабетичної стопи (СДС) зустрічається у 30-80% хворих на цукровий діабет у різній стадії і формі (Ларін О.С., 2013, Шаповал С.Д., 2015). За діабетичної периферичної нейропатії пошкоджуються всі волокна (сенсорні, моторні та автономні). Унаслідок цього травми або пошкодження практично не відчуються хворими, що може призвести до утворення виразки (Ковальчук Л.Я., 2010, Удовиченко О.В., 2010).

При нейро-ішемічній формі діабетичної стопи тактика лікування повинна будуватись у відповідності до характеру ураження судинного русла та об'єму гнійно-некротичного вогнища на стопі. Тому, насамперед, необхідно вирішувати питання про можливість виконання судинного етапу операції (Нікульніков П.І., 2007, Аскерханов Г.Р., 2008).

При дистальних формах ураження артерій кінцівки хворим виконують артеріалізацію венозного русла стопи, остеотрепанацию великогомілкової кістки (Алехин Д.И., 2004, Пиптюк О.В., 2007, Асланов А.Д., 2006).

До комплексного лікування СДС залучають численні засоби та методики: боротьбу з інфекцією, лікувальні пов'язки для догляду за ранами, хірургічні методики, в тому числі і реваскуляризувальні операції. Лікування хронічних інфікованих ран залишається значною проблемою як для хворого, так і лікаря (Удовиченко О.В., 2010, Гощинський В.Б., 2015).

Кількість локальних операцій на стопі із збереженням опорної функції невпинно зростає за останні роки. З'являється більше хворих, які перенесли малі ампутації або обширні некретомії. Значна кількість таких втручань призводить до утворення ранової поверхні великих розмірів, яка при самостійному загоєнні вторинним натягом в умовах порушеного ранового процесу при СДС часто перетворюються на незагойні хронічні рани і виразки (Аскерханов Г.Р., 2008, Гудзь І.М., 2014). Усунення некротичної тканини з ран є необхідною умовою для успішного їх лікування. Некретомия може бути хірургічною, механічною, хімічною, аутолітичною та біологічною (Удовиченко О.В., 2010).

Лікування ран личинками мух відоме як біологічна некректомія або «maggot debridement therapy», є одним із видів біотерапії з використанням навмисно введених личинок мух в рану людини, з метою вибіркового очищення від некротичних тканин і сприяння її загоєння (Pritchard DI., 2012, Sherman RA., 2013, McCaughan D., 2013). Прихильники цього метода Рональд Шерман та Едвард Петхер вважали його безпечним та ефективним для лікування інфікованих ран (Cazander G., 2012, Polat E., 2012, Valachová I., 2013, Sherman RA., 2014).

Використання вакуум-терапії, як одного із найновіших та перспективних методів лікування ран різної етіології, на противагу біологічній некректомії має своїх прихильників (Fogg E., 2009., Xie X., 2010, Зайцева Е.Л., 2012). В той же час залишається невизначеним яку з цих методик слід використовувати і в якій послідовності в залежності від ступеня некротичних змін на стопі та способів прямої або непрямой ревазуляризації нижньої кінцівки.

Також немає єдиної думки стосовно показань і термінів виконання складних реконструктивних оперативних втручань при синдромі діабетичної стопи (Пиптюк О.В., 2005; Прасол В.О., 2015, Криворучко І.А., 2015). Обґрунтовуючи тактику хірургічного лікування різних форм ураження нижніх кінцівок у хворих на ЦД, необхідно відмітити, що головним є вирішення питання про можливість збереження кінцівки та її опорної функції.

Усе вищевикладене свідчить про необхідність удосконалення способів діагностики та лікування цієї патології, що і стало поштовхом для виконання даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно із планом науково-дослідних робіт Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» і є фрагментом наукової програми кафедри хірургічних хвороб медичного факультету «Діагностика, лікування та профілактика тромбозів та тромбоемболій» (державний реєстраційний номер 0108U001892).

Автор є безпосереднім виконавцем фрагментів наукових досліджень вищевказаної теми.

Мета дослідження. Покращити результати хірургічного лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок при цукровому діабеті, шляхом розробки та впровадження у клінічну практику біологічної некректомії у комплексному лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи.

Об'єкт дослідження: хронічна артеріальна ішемія нижніх кінцівок при цукровому діабеті.

Предмет дослідження: хірургічні методи лікування нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи (біологічна некректомія, вакуум-терапія ран), методи прямої та непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок (шунтуючі операції, профундопластика, роторна ревазуляризуюча остеотрепанация великогомілкової кістки).

Задачі дослідження:

1. Дослідити магістральну та мікроциркуляторну характеристики кровопостачання стегново-підколінно-гомількового сегменту при синдромі діабетичної стопи.
2. З'ясувати значення судинного компонента у розвитку гнійно-некротичних ускладнень при синдромі діабетичної стопи.
3. Проаналізувати особливості мікробного забруднення та чутливості до антибіотикотерапії при вказаному синдромі.
4. Визначити ефективність біологічної некректомії та вакуум-терапії при нейро-ішемічній формі синдрому діабетичної стопи.
5. Обґрунтувати розробку способу хірургічної тактики та методики місцевого лікування хронічної ішемії нижніх кінцівок при цукровому діабеті, залежно від особливостей кровопостачання кінцівки та оцінити ефективність комплексного лікування оклюзійно-стенотичного ураження дистальних сегментів артерій нижніх кінцівок при цьому захворюванні.

Методи дослідження: загальноклінічні обстеження – опитування, аналіз скарг та анамнезу захворювання, послідовне об'єктивне обстеження; лабораторні – загальні аналізи крові та сечі, коагулограма, біохімічний аналіз крові, бактеріологічне дослідження за методом паперових дисків; апаратно-інструментальні – ЕКГ, ультразвукова доплерографія та дуплексне сканування артерій з кольоровим картуванням кровоплину та визначенням регіонарного систолічного тиску, визначення плече-кісточкового індексу, рентгенконтрастна ангіографія, внутрішньоартеріальна радіоізотопна ангіографія; статистичні методи обчислення результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше впроваджено метод внутрішньоартеріальної радіоізотопної ангіографії у лікувально-діагностичний алгоритм ведення пацієнтів з хронічною ішемією нижніх кінцівок при діабетичній макроангіопатії, який визначає стан гіпер- або гіпоперфузії стопи. Набули подальшого наукового розвитку дані про стан мікроциркуляторного русла нижніх кінцівок при хронічній ішемії на фоні цукрового діабету. Гіперперфузію стопи та позитивні проби з фізичним навантаженням при гіпоперфузії стопи слід вважати доброю прогностичною ознакою ефективності непрямой ревазуляризації у хворих з оклюзійно-стенотичним ураженням артерій при критичній ішемії нижніх кінцівок. Вперше вивчено безпосередні та віддалені результати комплексного місцевого лікування (застосування мегот- та вакуум-терапії, ранньої аутодермопластики) та використання реконструкційно-відновних операційних втручань і непрямих методів ревазуляризації у пацієнтів з нейроішемічною формою синдрому діабетичної стопи, які дозволили досягти загоєння всіх ран протягом 6 місяців, знизити кількість високих ампутацій, зберегти кінцівку у 33,3% – 43,2% пацієнтів протягом трьохрічного терміну та зберегти опорну функцію стопи. Вперше доведено ефективність комбінування методів прямої і непрямой ревазуляризації при хронічній ішемії у пацієнтів з діабетичною макро-

мікроангіопатією нижніх кінцівок, що дозволило суттєво покращити безпосередні та віддалені результати операційного лікування.

Практичне значення отриманих результатів. Впроваджено в клінічну практику комплексне обстеження пацієнтів з діабетичною мікро-, макроангіопатією нижніх кінцівок для вибору методу реконструкційно-відновного операційного втручання та методів непрямой ревазуляризації. Розроблено спосіб отримання дезінфікованих личинок зеленої м'ясної мухи з метою їх використання у процесі загоєння хронічних ран при ішемії нижніх кінцівок (Патент на корисну модель № 78978 Засіб для лікування хронічних ран / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко № u2012 10440; заявл. 04.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. № 7.).

Впроваджено у клінічну практику спосіб лікування хронічних ран за допомогою медичних личинок (MDT), що дозволили суттєво покращити результати загоєння гнійно-некротичних ран при ішемії нижніх кінцівок (Патент на корисну модель № 79018 Спосіб лікування хронічних ран / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко, Б.А. Митровка № u2012 11102; заявл. 24.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. № 7.).

Розпрацьовано та впроваджено метод внутрішньоартеріальної радіоізотопної ангіографії у лікувально-діагностичний алгоритм ведення пацієнтів з хронічною ішемією нижніх кінцівок при діабетичній макро-, мікроангіопатії нижніх кінцівок. Запропоновано спосіб оцінки стану мікроциркуляторного русла при критичній ішемії нижніх кінцівок для визначення показів до виконання методів непрямой ревазуляризації (Патент на корисну модель № 77450 Спосіб діагностики стану мікроциркуляції при критичній ішемії нижньої кінцівки. / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Я.М. Попович, О.А. Носенко № u2012 10442; заявл. 04.09.2012; Опубл. 11.02.2013; Бюл. № 3).

Запропонований лікувально-діагностичний алгоритм ведення пацієнтів з нейро-ішемічною формою синдрому діабетичної стопи в залежності від варіанта стенотично-оклюзійних уражень стегново-підколінно-гомількового сегмента, при якому першим етапом виконували хірургічну обробку гнійно-некротичного вогнища, другим етапом – судинні реконструктивні операції або способи непрямой ревазуляризації, третім етапом – мегот- та вакуум-терапію із ранньою аутодермопластиком, дозволив знизити кількість високих ампутацій та зберегти опорну функцію стопи.

Розроблена лікувально-діагностична програма використовується в таких закладах охорони здоров'я: Закарпатська обласна клінічна лікарня ім. А. Новака, Ужгородська центральна міська клінічна лікарня, ДЗ «Відділкова клінічна лікарня ст. Ужгород ДТГО «Львівська залізниця», ПП діагностично-лікувальний медичний центр «УжМед». Матеріали роботи використовується у навчальному процесі на медичному факультеті, факультеті післядипломної освіти ДВНЗ «УжНУ».

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є особисто виконаною науковою працею автора. Внесок автора в отриманні результатів

полягав у виборі обсягу дослідження, у формулюванні мети та завдань інструментальних досліджень, в аналізі та узагальненні результатів роботи, обґрунтуванні методів лікування, приготуванні наукових матеріалів до друку. Здобувач здійснив інформаційно-патентний пошук та виявив невирішені проблемні питання. Самостійно провів аналіз медичних карт стаціонарного хворого, аналіз результатів обстеження та методів лікування пацієнтів, які перенесли хірургічне лікування з приводу хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок. Опанував методи обстеження пацієнтів. Особисто здобувач провів усі сеанси мегот-терапії та вакуум-терапії ран, більшість операцій автодермопластики впродовж усього періоду виконання дисертаційного дослідження. Викладені у дисертації ідеї, принципові наукові положення і висновки сформульовані автором. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано фактичний матеріал досліджень автора. Співавторство інших науковців полягало переважно у консультативно-технічній допомозі та співучасті у діагностично-лікувальному процесі.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень дисертаційної роботи обговорено на засіданнях колективу кафедри хірургічних хвороб ДВНЗ «Ужгородський національний університет», також оприлюднені на: міжнародній науково-практичній конференції «XXI Діабетологічні дні. XXXIX Рейманові дні» (Пряшів 2011); IV з'їзді судинних хірургів та ангіологів України (Ужгород, 2012); науково-практичній конференції «Актуальні питання невідкладної хірургії» (Тернопіль, 2012); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії» (Харків, 2013); V конференції з міжнародною участю «Сухарєвські читання» (Київ, 2013); VI конференції з міжнародною участю «Сухарєвські читання» (Київ, 2014); VII конференції з міжнародною участю «Сухарєвські читання» (Київ, 2015); XXIV конференції Європейської асоціації лікування ран «EWMA» та X Національному Іспанському симпозиумі пресорних виразок та хронічних ран «GNEAUUP» (Мадрид 2014) ; міжнародній науково-практичній конференції «XXII Діабетологічні дні. X Рейманові дні» (Пряшів 2015); Засідання асоціації хірургів Закарпаття (Ужгород, 2014); а також на апробаційному семінарі кафедри хірургічних хвороб, кафедри загальної хірургії, кафедри пропедевтики дитячих хвороб, кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб, кафедри онкології, кафедри біохімії та фармакології, кафедри анатомії людини та гістології медичного факультету, кафедри стоматології стоматологічного факультету, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, 2015).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 21 наукову працю, з яких 14 статей, в тому числі 9 статей у наукових фахових виданнях України, 2 – у закордонних виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз, 4 публікації у збірниках зарубіжних конференцій, отримано 3 патенти України на корисну модель.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація написана українською мовою і складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, 4 розділи власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Дисертаційна робота викладена на 220 сторінках друкованого тексту, проілюстрована 15 таблицями, 68 рисунками. Список використаної літератури містить 188 джерел, з них – 73 кирилицею, 115 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. У роботі вивчено та проаналізовані результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 106 хворих із нейро-ішемічною формою СДС, яким застосовано різноманітні методи місцевого хірургічного лікування гнійно-некротичних ран у відділеннях судинної хірургії та хірургії № 2 Закарпатської обласної клінічної лікарні імені Андрія Новака із 2011 до 2015 року.

У хворих діагностовано явища критичної ішемії на фоні атеросклеротичних оклюзійно-стенотичних уражень стегново-підколінно-гомількового сегмента (СПГС) на фоні ЦД.

У 54 пацієнтів I групи застосовано біологічну некректомію з використанням личинок зеленої м'ясної мухи *Lucilia sericata*, у 52 пацієнтів II групи використано метод вакуумної терапії гнійно-некротичних ран.

Цукровий діабет I типу виявлений у 8 (14,8%) пацієнтів I групи та у 7 пацієнтів II (13,5%) групи. В інших хворих діагностовано відповідно ЦД II типу (85,2% та 86,5%).

Вік хворих становив від 37 до 82 років (середній вік $59,8 \pm 4,2$ року), серед них 34 (32,1%) жінок та 72 (67,9%) чоловіків.

Серед пролікованих пацієнтів особи працездатного віку становили 40,6 % (43 пацієнти).

У дослідження було включено пацієнтів, що перенесли оперативні втручання в межах стопи, виконані в інших медичних закладах області (розкриття абсцесів, флегмон, некректомії), або мали первинні гнійно-некротичні зміни на стопі із гемодинамічно значущим ураженням артерій нижніх кінцівок (плече-кісточковий індекс нижчий за 0,5).

Проводився огляд стоп і взуття, збір анамнезу, біомеханічне обстеження, оцінювався стан шкіри і нігтів, наявність трофічних змін, деформацій і набряків.

Оцінку змін з боку периферичної нервової системи проводили за допомогою неврологічного набору (градуйований камертон, неврологічна голка і молоточок, 10-грамовий монофіламент, Тір-Терм), якими визначали вібраційну, больову, тактильну, температурну чутливість і сухожилкові рефлекси.

У всіх хворих діагностовано нейро-ішемічну або змішану форму СДС. Згідно з класифікацією за Wagner F.W це Іб –II-III-IV стадії ураження СДС, за класифікацією Техаського університету А 1, 2, 3 D (табл. 1.)

Усім хворим виконано оперативні втручання, спрямовані на відновлення кровопостачання нижніх кінцівок.

Вибір методу операційного лікування залежав від виду, поширеності та характеру оклюзійно-стенотичних уражень артеріального русла нижніх кінцівок, зокрема – від шляхів припливу та відпливу.

Таблиця 1

Розподіл хворих за ступенем важкості ураження стопи

Ступінь важкості	Кількість хворих					
	І група (n=54)		II група (n=52)		Усього (n= 106)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
A 1 D (Іб за Wagner)	3	5,6	3	5,8	6	5,7
A 2 D (II за Wagner)	12	22,2	11	21,1	23	21,7
A 3 D (III-IV за Wagner)	39	72,2	38	73,1	77	72,6

При збереженні прохідності хоча б однієї з гомілкових артерій хворим виконували реконструкційно-відновні втручання. За умов відсутності прохідності всіх гомілкових артерій хворим виконувались операції, спрямовані на покращення колатерального кровотоку – операції непрямой ревазуляризації: ізольована РОТ та РОТ у поєднанні з профундопластикою.

З метою визначення ефективності застосування для лікування гнійно-некротичних ран стопи личинок зеленої м'ясної мухи хворих було розподілено на три підгрупи:

Іа – 37 хворих, яким виконані прямі реконструктивні операції з відновленням периферичної пульсації на підколінній артерії або стопі;

Іб – 12 хворих, яким виконано профундопластику + РОТ;

Ів – 5 хворих, яким виконано профундопластику.

Відновлення магістрального кровотоку та покращення кровопостачання стопи забезпечувало ефективне очищення ран та застосування ранньої автодермопластики у цій групі пацієнтів.

Другу групу хворих, яким виконано непрямі операційні втручання, розподілено наступним чином:

IIа – 30 хворих, яким виконано ізольовану РОТ;

IIб – 16 хворих, яким виконано РОТ+профундопластику;

IIв – 6 хворих, яким виконано ізольовану профундопластику.

Лише у 22 хворих цієї групи вдалося покращити колатеральний кровоток за рахунок профундопластики. РОТ сприяла покращенню кровопостачання тільки через 2-4 місяці. Очищення та загоєння некротичних ран у таких пацієнтів більш тривале, тому і виникла необхідність застосувати для них методику вакуум-терапії.

Для контролю за мікрофлорою та її чутливістю до призначених антибактеріальних препаратів проводили бактеріологічне дослідження за методом паперових дисків порівняно з кількісним методом із визначенням мінімальної пригноблюючої концентрації – Е-тестом.

При бактеріологічних дослідженнях вивчали видовий склад мікрофлори, її чутливість до різних антибіотиків, загальне мікробне число у поверхневому та глибокому шарах гнійно-некротичних ран.

У дослідження не включали пацієнтів із нижче перерахованими ознаками:

- пацієнти з гострими, швидко прогресуючими рановими інфекціями;
- не розкриті флегмони, абсцеси (IIIa ст. за Wagner);
- V ст. за Wagner – гангрена всієї стопи (необхідність високої ампутації)
- обширні некротичні ураження п'яти з остеомієлітом п'яткової кістки;
- декомпенсований цукровий діабет.

Результати реконструкційних операцій у клінічних групах оцінювали за трибальною системою: добрі, задовільні та незадовільні.

Результати досліджень та їх обговорення. Майже у половини хворих усіх груп не визначався регіонарний систолічний тиск на одній або обох артеріях стопи, що загалом виявило достатньо низькі показники ІКПТ при другій стадії ураження СДС за Техаською класифікацією по задній великогомілковій артерії 0,14-0,15 ($p \leq 0,01$). Важливе значення в прогнозуванні ефективності непрямой ревазуляризації має збереження прохідності артерій на стопі, яка була виявлена лише у 11 (20,4%) хворих I групи та у 6 (11,5%) хворих II групи. Під час ангіографічного обстеження необхідно виконати туге заповнення артерій для виявлення максимальних можливостей дистального судинного русла в нижній третині гомілки та на стопі. Внутрішньоартеріальна радіонуклідна ангіографія дозволила визначити стан гіпер- або гіперперфузії стопи, провести пробу з фізичним навантаженням (перерозподіл РФП на користь проксимальних відділів гомілки більше 20% вважали як позитивну пробу з фізичним навантаженням, менше 20% – як негативну) та подвійним фізичним навантаженням. При проведенні подвійної проби з фізичним навантаженням визначається швидкість перерозподілу РФП на гомілці, тим самим визначається ступінь порушення кровопостачання гомілки та стопи. У двох третин хворих виявлено швидкий (у 2-3 рази) перерозподіл РФП на гомілці (патент на корисну модель № 77450). Гіперперфузію стопи та позитивні проби з фізичним навантаженням при гіперперфузії стопи можна вважати доброю прогностичною ознакою ефективності операцій непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок.

Виразною властивістю інфекційного процесу у хворих з гнійно-некротичними формами СДС є його полівалентний характер, обумовлений присутністю асоціації як аеробних, так і анаеробних мікроорганізмів. В усіх групах хворих у 86,7-89,5% виявлено аеробно-анаеробні асоціації. Серед факультативних анаеробів найбільш часто висівали – *Staphylococcus aureus*,

Staphylococcus epidermidis. Виділені нами штами *Staphylococcus aureus* і *Staphylococcus epidermidis* не мали множинної резистентності до антибіотиків.

Для біологічної некретомії використовували личинки зеленої м'ясної мухи *Lucilia (Phaenicia) sericata* – вид, який найбільш підходить для медичного застосування, вирощені в університетській лабораторії, стерилізовані за допомогою хімічної дезінфекції.

Зелена м'ясна муха *Lucilia (Phaenicia) sericata*, (рис.1) належить до сімейства Калифориди (*Calliphoridae*). Личинки цього виду мух харчуються виключно некротичною тканиною і не в змозі перетравлювати або значним чином пошкоджувати здорову тканину людини. Мухи належать до групи комах з повним перетворенням. Проходять 4 стадії – яйце, личинка (3 стадії розвитку), лялечка, імаго.

Для отримання мух цього виду ми приманювали їх на свинячу печінку з дикої природи. Після ідентифікації ентомологом виду мух, утримували їх у спеціальних фототермостатах (рис. 1) зі стабільною температурою (25 °C), відносною вологістю (50%) і освітленням (18 годин на добу), де їх забезпечували відповідним харчуванням і водою. Самкам *L.sericata* для розвитку яєць необхідна значна кількість білка (до 800 мкг). Після дозрівання самок протягом одного тижня вони починають відкладати яйця — по 150-200 яєць за один раз. (рис. 2).

Після кладки яйця забирали. Зовнішня поверхня яєць сильно забруднена патогенними бактеріями, тому їх необхідно дезінфікувати до вилуплення. Для цього їх ретельно промивали дезінфікуючими розчинами. В подальшому личинки, які вилупилися, відправляли у термостат при 37°C протягом 24 годин, де вирощували на асептичному поживному середовищі.

Личинки запаковували в пробірки, закриті кришкою з повітрянопроникною мембраною. Кожен контейнер містить приблизно 250-500 личинок мух *Lucilia sericata* та поліуретанову гідрофільну губку з поживним середовищем (соєвий пептон і дріжджевий екстракт). Кожна партія перевірялась на стерильність (патент на корисну модель №78978).



Рис. 1. Інсектарій з мухами.

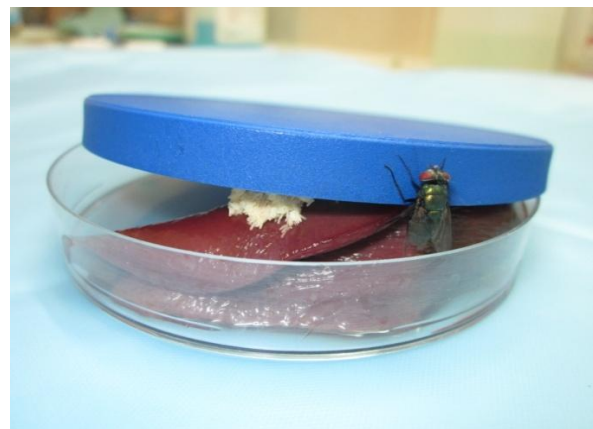


Рис. 2. Кладка яєць на свинячу печінку.

Пов'язку з личинками накладали за відповідною методикою. Личинки утримували в ранах, накладаючи спеціальні пов'язки, щоб уникнути їх неконтрольованого вивільнення (рис. 3).

Кількість курсів визначали індивідуально, в середньому личинки застосовували двічі або тричі для кожного пацієнта, тобто накладали їх на 24-72 години. Залежно від стану рани було проведено кілька курсів терапії личинками, зазвичай від 1 до 4 сеансів.

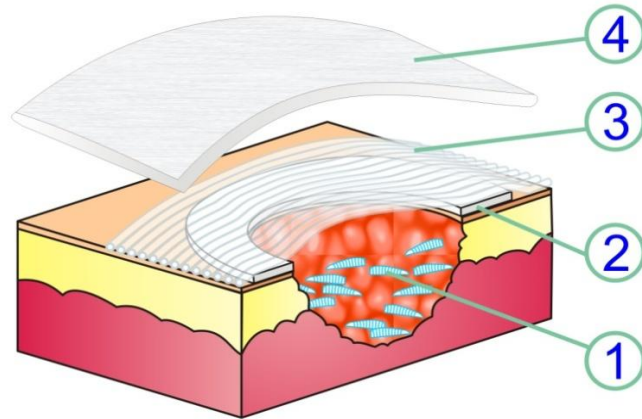


Рис. 3. Схема накладання пов'язки: (1) личинки у рані; (2) захисна для шкіри пов'язка; (3) шифон; (4) адсорбуюча пов'язка.

Приблизно по 5-10 личинок розміщували на одному квадратному сантиметрі ураженої ділянки. Занадто мала кількість личинок була неефективною, а надто велика призводила до надлишкового впливу і болю. Накладення пов'язок із личинками є відносно простою процедурою і полягала у виготовленні спеціальної клітки-пов'язки над поверхнею рани, яка накривалася не тугою абсорбуючою марлею для виділень. Рана виступала в якості нижньої стінки клітки. Личинки могли вільно по ній пересуватися. Пов'язка повинна бути повітропроникна, оскільки личинки є аеробами (патент на корисну модель №79018).

При застосуванні вакуум-терапії ми використовували достатньо просту методику накладання пов'язки, рекомендовану виробниками систем вакуумної терапії ран. Губку з відкритою пористою структурою накладали на рану, потім всю область покривали та герметизували прозорою клейкою мембраною, яку перфоровали для приєднання дренажної трубки, з'єднаної з апаратом для вакуум-терапії. Пов'язку накладали за відповідною методикою з використанням тільки оригінальних витратних матеріалів.

Апарат відкачує повітря із замкнутого простору створює негативний тиск навколо рани та працює в автоматичному режимі. Для хворих, що знаходились на стаціонарному лікуванні, застосовували апарат «Агат-Днепр» (Агат-Днепр, Україна) та «EzCare» (Smith&Nephew, США). Для амбулаторних хворих застосовували апарати «Acti V.A.C» (KCI, США) та «Renasys-Go» (Smith&Nephew, США).

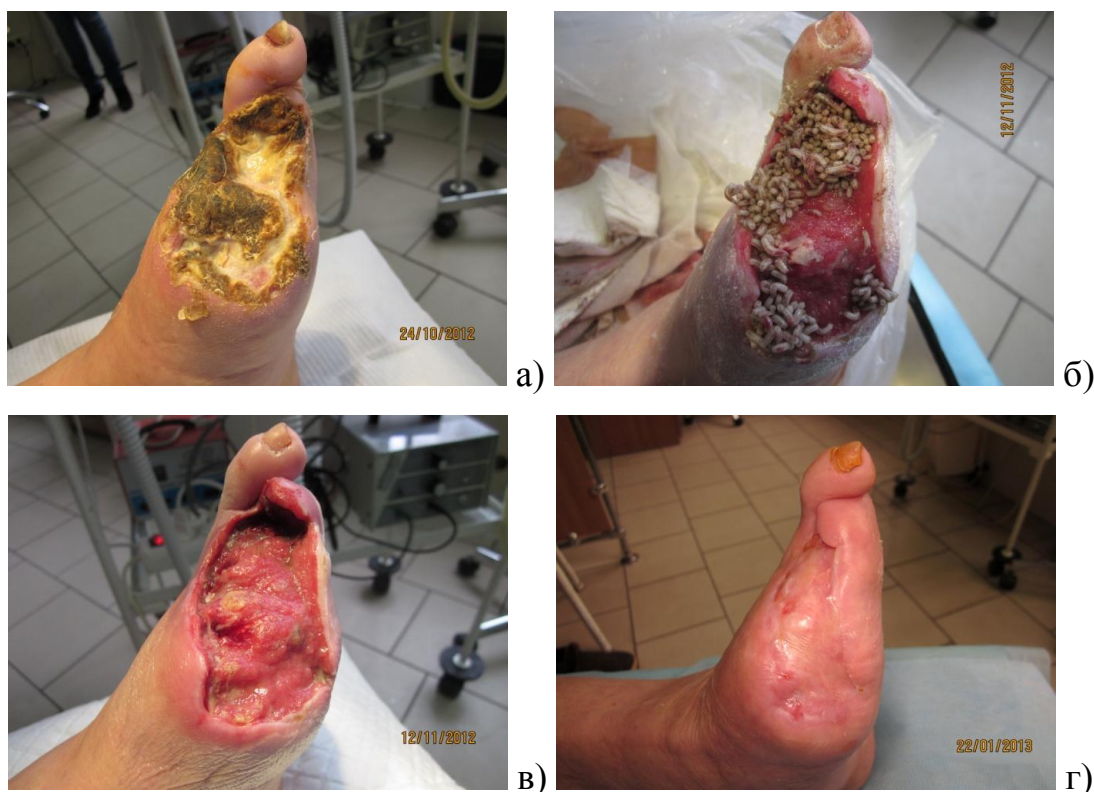


Рис.4. Біологічна некретомія та наступна аутодермопластика: а) вигляд при зверненні, рана покрита некротичними тканинами; б,в) після першого і другого дводенних курсів MDT, рана готова до АДП; г) через 3 місяці після початку лікування.

У залежності від типу виконаних оперативних втручань та глибиною ураження СДС кількість сеансів мегот-терапії (MDT) була різною. У хворих Іа підгрупи кількість сеансів була від одного до двох. У пацієнтів з поверхневою гнійно-некротичною раною (3 хворих) достатньо було одного сеансу тривалістю від 24 до 72 годин. У хворих з ураженням стопи А2Д і А3Д-ступенем застосували зазвичай два сеанси (31 хворий) і тільки 3-м пацієнтам необхідно було 3 сеанси мегот-терапії для досягнення необхідного ступеня очищення ран.

З 12 пацієнтів Іб підгрупи у 8 випадках достатньо було 2 сеансів MDT, у 4-х випадках – 3 сеансів. У хворих Ів підгрупи застосували 3-4 сеанса MDT.

Очищення личинками ран виявилось більш швидким і більш ретельним, ніж за допомогою традиційних методів некретомії (хірургічна обробка, використання аутолітичних гідрогелів або гідроколоїдів). У більшості випадків дно рани покривала здорова грануляційна тканина вже після одного-двох триденних курсів, тобто приблизно через тиждень після початку лікування, чого раніше нам не вдавалося досягти.

Мікробіологічні дослідження ранового ексудату показали, що після застосування личинок значно скорочувалася кількість бактерій у рані. У 45 (83,3%) хворих відзначався полімікробний характер ранової інфекції, у 9 (16,6%) випадках – антибіотикорезистентна флора.

Після очищення ран личинками до здорових грануляцій у 22 (40,7%) хворих для місцевого лікування застосовували лікувальні пов'язки і гідрогель,

32 (59,3%) пацієнтам виконана аутодермопластика. Оскільки хворим ІІ групи внаслідок дистального ураження судинного русла кінцівки не вдалося відновити магістральний кровоток, рани гоїлися більш повільно. Хворим ІІа підгрупи, яким виконали ізольовану РОТ, застосували найбільшу кількість сеансів вакуум-терапії: від 4 до 6 протягом 1-2 місяців. У хворих ІІб і ІІв підгруп, яким виконана профундопластика, для очищення ран і стимуляції появи грануляцій необхідно було 2-4 сеанси вакуум-терапії. Застосування вакуум-терапії сприяло помітному очищенню ран, скороченню їх площі та глибини, прискореному формуванню грануляцій та епітелізації країв, зменшенню витрат на засоби по догляду за ранами.

Було виявлено, що зменшення місцевих проявів запального процесу відбувалось набагато швидше та ефективніше, ніж при використанні стандартного місцевого лікування (мазеві пов'язки, сучасні ранові покриття). Це підтверджувалось позитивними змінами в локальному статусі, що ставали помітними до 14-ї доби лікування: зменшенням гіперемії, набряку тканин, а також кількості ранового виділення та зміні його характеру з гнійного на серозний. З'являлись ознаки епітелізації країв, тканинний дефект поступово заповнювався грануляціями. Проаналізовано результати закриття ран стопи методом аутодермопластики вільними розщепленими клаптями у 32 хворих І групи та у 17 хворих ІІ групи. Основною умовою проведення аутодермопластики було раннє закриття ранових дефектів шкірними клаптями, при відсутності пролонгації гнійно-запального процесу. Після проведення мегот-терапії аутодермопластику виконували в день закінчення процедури, тобто після видалення личинок. Ранню аутодермопластику ми виконували за методиками Тірша, забираючи під місцевою анестезією ділянки шкіри площею 0,5-3,0 см² та товщиною 0,2-0,4 мм. При закритті великих за площею ран використовували лінійний електродерматом. При дотриманні вищенаведених правил, приживлення шкірних клаптів нами виявлено в 31 (96,9 %) випадків у хворих І групи та в 13 (76,5 %) випадків у хворих ІІ групи. Повторну аутодермопластику провели у 7 пацієнтів І групи та у 4 ІІ групи.

Клінічний досвід показує, що ефективним є метод ранньої аутодермопластики, яка проводиться в день завершення сеансів мегот- або вакуум-терапії до сформування грануляційної тканини, що попереджує розвиток інфекції, зменшує запальні явища в рані та прискорює час загоєння ран. Враховуючи наявність у пацієнтів гнійно-некротичних ран на стопі, ми зафіксували безпосередні добрі результати (відновлення пульсації та загоєння ран протягом 30 діб) тільки у 6 пацієнтів: у двох з поверхневими ранами та у 4 після аутодермопластики. Таким чином, добрі (11,1%) та задовільні (88,9%) результати хірургічного лікування ми отримали у всіх хворих І групи, незадовільних результатів не було. У хворих ІІ групи також не зафіксовано незадовільних результатів і у безпосередньому післяопераційному періоді ампутації не виконувались.

Ефективність хірургічного лікування хворих із нейро-ішемічною формою СДС базується не тільки на показниках збереження кінцівки, а і на

можливостях швидкого загоєння ран. Аналізуючи отримані дані, можна стверджувати, що відновлення кровопостачання кінцівки та покращення мікроциркуляції на стопі істотно прискорює темпи загоєння ран. У хворих Іа підгрупи, використовуючи в комплексному місцевому лікуванні мегот-терапію, лише в 26,7% випадків тривалість загоєння ран вторинним натягом була в термінах від 3 до 6 місяців, у Іб підгрупі вона становила 40%, а у Ів підгрупі 50%. Протягом одного місяця у 4 (20,2%) хворих Іа підгрупи та у 2 (28,6%) хворих Іб підгрупи вдалося повністю загоїти рани. Застосовуючи мегот-терапію та ранню аутодермопластику у 28 (87,5%) пацієнтів І групи наступила повна епітелізація ран протягом 3 місяців. У 15 (68,2%) пацієнтів без застосування аутодермопластики тривала комплексна консервативна терапія також привела до загоєння ран протягом тримісячного терміну.

У хворих ІІ групи з використанням у комплексному місцевому лікуванні вакуум-терапії можна констатувати, що протягом одного місяця вдалося загоїти рани тільки у пацієнтів, яким була виконана профундопластика та виконано аутодермопластику: 2 (28,6%) хворих ІІб підгрупи та 1 (33,3%) хворий ІІв підгрупи. У хворих, яким виконано тільки ізольовану РОТ, загоїти рани в такий швидкий термін не вдалося. Застосовуючи вакуум-терапію та ранню аутодермопластику у 11 (64,7%) пацієнтів ІІ групи наступила повна епітелізація ран протягом 3 місяців, що на 22,8% випадків менше, ніж у хворих, яким виконано пряму та поєднану реваскуляризацію нижніх кінцівок. При тривалому місцевому лікуванні без застосування аутодермопластики протягом трьох місяців вдалося загоїти рани у 18 (51,4%) хворих.

Як показали подальші клінічні спостереження протягом 1-3 років, після повної епітелізації рани шкірні клапті задовільно витримують фізичне навантаження при ході. Тільки після виконання судинного етапу операцій та хірургічної обробки гнійно-некротичних процесів на стопі постає питання про вибір методу місцевого лікування ранових поверхонь. Наш досвід демонструє, що використання мегот-терапії та вакуум-терапії в комплексному лікуванні СДС у поєднанні їх з обов'язковим відновленням або максимальним покращенням кровопостачання стопи методами прямої та непрямой реваскуляризації забезпечило загоєння всіх ран протягом 3-6 місяців. Подальший позитивний результат залежав від ефективності реваскуляризувальних операційних втручань (рис. 5). Як видно з отриманих даних, прохідність реконструйованих сегментів протягом першого року становила 72,9%, збережених кінцівок – 86,5%; протягом другого року – 45,9% (збережених кінцівок 59,5%); протягом третього року – 35,1% (збережених кінцівок 43,2%).

Таким чином, прохідність артеріального сегмента у хворих з нейроішемічною формою СДС і відсоток збережених кінцівок до кінця третього року спостереження зменшується вдвічі.

Проведено кумулятивний аналіз стабільності результатів (збереження кінцівок) за методом Каплан-Мейера у хворих Іб та Ів підгруп (рис. 6) та у хворих другої групи, у яких використано метод вакуум-терапії (рис. 7).

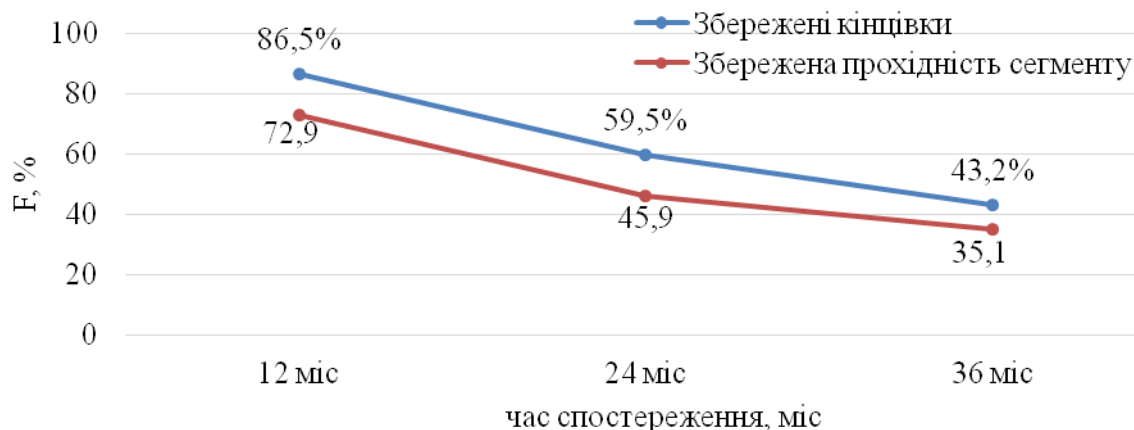


Рис.5. Динаміка проходності реконструйованого СПГС та задовільних результатів (збереження кінцівки) у хворих Іа підгрупі.

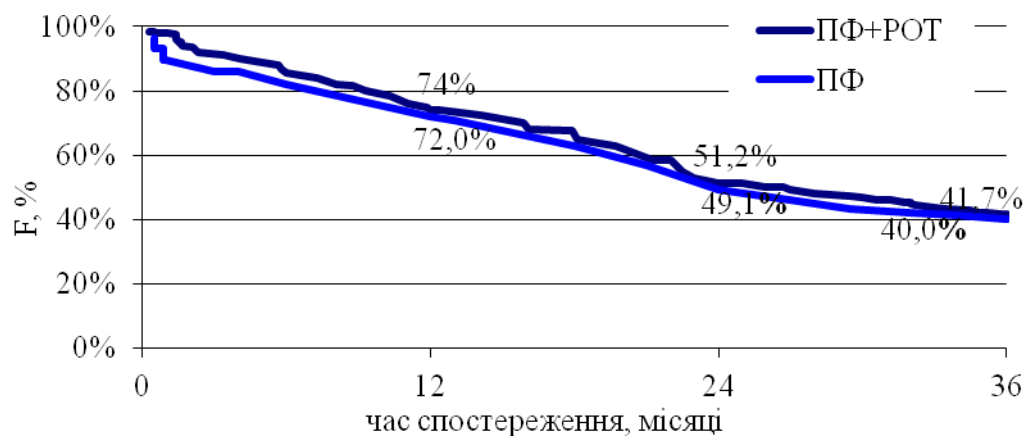


Рис. 6. Стабільність збереження кінцівок у віддаленому післяопераційному періоді у хворих Іб та Ів підгруп.

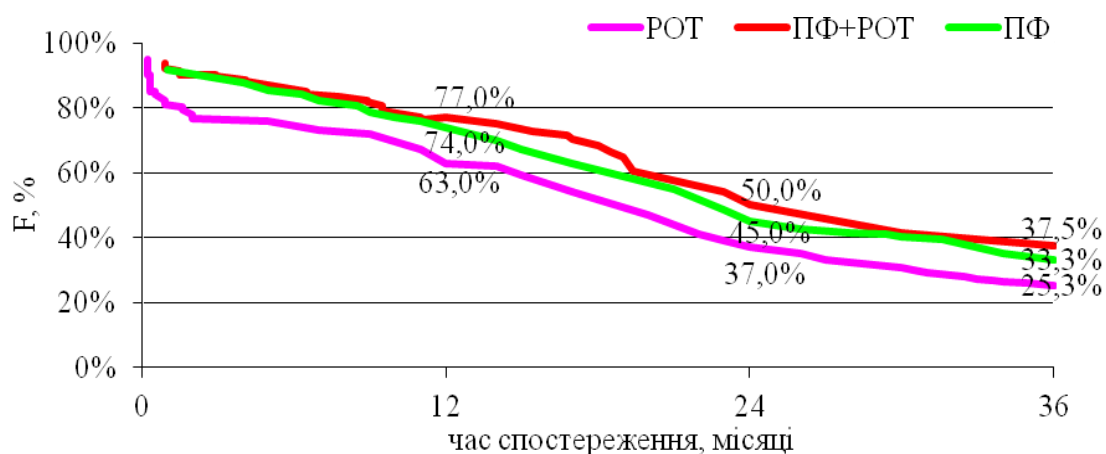


Рис. 7. Стабільність збереження кінцівок у віддаленому післяопераційному періоді у хворих ІІ групи.

Згідно з отриманими даними, у хворих Іб та Ів підгруп вдалося зберегти кінцівки протягом трьох років відповідно у 41,7 – 40% випадків. У хворих ІІ

групи в залежності від виду оперативних втручань до третього року спостереження збережено кінцівку у 23,3 – 37,5% хворих. Досовірно гірший результат отримано в підгрупі хворих, яким виконано ізольовану РОТ – 23,3%. У порівнянні з пацієнтами, яким виконано ізольовану профундопластику або профундопластику в комбінації з РОТ стабільність позитивного результату зростає на 10-14%. У хворих, яким виконано профундопластику, протягом 3 років збережено кінцівку в 33,3% випадків, а тим, кому виконано профундопластику в поєднанні з РОТ, – в 37,5%, ($p \leq 0,05$).

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання хірургічного лікування хворих на хронічну ішемію нижніх кінцівок при цукровому діабеті шляхом розробки та впровадження у клінічну практику біологічної некректомії у комплексному лікуванні нейроішемічної форми синдрому діабетичної стопи.

1. У 50% хворих із нейроішемічною формою СДС не визначався регіонарний систолічний тиск на одній або обох артеріях стопи, що загалом виявило низькі показники кісточково-плечового індексу при другій стадії ураження СДС за Техаською класифікацією по задній великогомілковій артерії 0,14-0,15 ($p \leq 0,01$). Під час ангиографічного обстеження туге заповнення артерій дистального судинного русла в нижній третині гомілки та на стопі виявило прохідність останніх лише у 11 (20,4%) хворих I групи та у 6 (11,5%) хворих II групи, що є важливим у прогнозуванні ефективності непрямой реваскуляризації.

2. Впровадження методу внутрішньо-артеріальної радіоізотопної ангиографії при діабетичній макроангіопатії дозволило виявляти гіперперфузію стопи або позитивні проби з фізичним навантаженням при гіпоперфузії стопи (у 62,4% хворих виявлено швидший в 2-3 рази перерозподіл РФП на гомілці), які вважаються добрими прогностичними ознаками ефективності непрямой реваскуляризації.

3. У 86,7-89,5% хворих виявлено аеробно-анаеробні асоціації. Серед них найбільш часто виявляли – *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*. Виділені штами не мали множинної резистентності до антибіотиків. Грамнегативні бактерії, незважаючи на їх відносно меншу частку в етіології гнійно-некротичних ран, мали значну стійкість до більшості тестованих антибіотиків.

4. Впровадження в клінічну практику способу лікування хронічних ран за допомогою медичних личинок *Lucilia sericata* суттєво покращило результати загоєння гнійно-некротичних ран і у 68,2% пацієнтів призвело до повного загоєння протягом трьохмісячного терміну, а застосування меготерапії та ранньої аутодермопластики, – у 87,5% пацієнтів.

5. Застосування безперервної вакуум-терапії у лікуванні гнійних ран у хворих з СДС сприяло очищенню ран від мікробів та некротичних мас, що

дозволило досягнути повного загоєння ранового дефекту протягом трьох місяців у 51,4% випадків, а з використанням аутодермопластики – у 64,7% випадків.

6. Доведено ефективність комбінування методів прямої і непрямой ревазуляризації при хронічній ішемії у пацієнтів із діабетичною макро-, мікроангіопатією нижніх кінцівок. Тільки після виконання судинного етапу операцій та хірургічної обробки гнійно-некротичних процесів на стопі постає питання про вибір методу місцевого лікування ранових поверхонь. Прокідність артеріального сегмента і відсоток збережених кінцівок у хворих Іа підгрупи до кінця третього року спостереження зменшується вдвічі: прохідність з 72,9% до 35,1%, збережені кінцівки з 86,5% до 43,2%; у хворих Іб та Ів підгруп вдалося зберегти кінцівки протягом трьох років відповідно у 41,7 – 40% випадків. Серед хворих ІІ групи найгірший віддалений результат протягом трьох років отримано в підгрупі хворих, яким виконано ізольовану РОТ – 23,3% збережених кінцівок. У пацієнтів, яким виконано ізольовану профундопластику або профундопластику в комбінації з РОТ, стабільність позитивного результату зросла до 33,3% та 37,5% відповідно.

7. Запропонований лікувально-діагностичний алгоритм ведення пацієнтів із нейроішемічною формою синдрому діабетичної стопи залежно від варіанта стенотично-оклюзійних уражень стегново-підколінно-гомількового сегмента, який включав виконання судинних реконструктивних операцій і способів непрямой ревазуляризації, хірургічної обробки гнійно-некротичного вогнища, методів мегот- та вакуум-терапії, ранньої аутодермопластики, дозволив досягти загоєння всіх ран протягом 6 місяців, знизити кількість високих ампутацій, зберегти кінцівку у 33,3%-43,2% пацієнтів протягом трьохрічного терміну та зберегти опорну функцію стопи.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Русин В.І. Лечение пациентов с синдромом диабетической стопы личинками *Lucilia sericata* / В.І. Русин, В.В. Корсак, П.О. Болдичар, А.А. Носенко // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, № 6. – С. 57 – 67. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
2. Русин В.І. Комплексне лікування нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи: можливості вакуум-терапії / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, О.А. Носенко, Ю.В. Корсак // Шпитальна хірургія. – 2014. – №3 (67). – С. 51 – 53. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
3. Русин В.І. Пряма і непряма ревазуляризація нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії у хворих на цукровий діабет / В.І. Русин, В.В. Корсак, Я.М. Попович, В.В. Русин, Ю.В. Корсак, С.М. Чобей, О.А. Носенко // Науковий вісник Ужгородського університету, Серія «Медицина». – 2012. – № 3 (45). – С. 94 – 97.

4. Русин В.І. Патогенетичне обґрунтування тактики хірургічного лікування критичної ішемії нижніх кінцівок при дистальних формах атеросклерозу / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, О.В. Лангазо, О.А. Носенко // Науковий вісник Ужгородського національного університету, серія «Медицина». – 2015. – № 1 (51). – С. 163 – 167. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
5. Русин В.І. Профундопластика у поєднанні з непрямими методами реваскуляризації / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, О.В. Лангазо, В.В. Машура, О.А. Носенко // Сучасні медичні технології. – 2014. – № 3 (23). – С. 104 – 108. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
6. Русин В.І. Результати непрямих способів реваскуляризації нижніх кінцівок при хронічній критичній ішемії / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, О.В. Лангазо, О.А. Носенко, В.В. Машура // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 2 (71). – С. 79 – 82. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
7. Русин В.І. Сочетание прямых и непрямых методов реваскуляризации при критической ишемии нижних конечностей / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, М.І. Пекарь, А.А. Носенко // Хирургия. Восточная Европа. – 2015. – № 2 (14). – С. 45 – 56. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
8. Русин В.І. Характеристика кровопостачання нижньої кінцівки при оклюзійно-стенотичних ураженнях дистального артеріального русла / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Ф.В. Горленко, О.В. Лангазо, В.В. Машура, О.А. Носенко // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 4 (73). – С. 95 – 102. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
9. Русин В.І. Непряма реваскуляризація як альтернатива ампутації при пізній реоклюзії стегново-підколінно-гомількового сегменту / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко, М.І. Пекарь, В.В. Машура // Вісник морської медицини. – 2015. – № 3 (68). – С. 33 – 40. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*
10. Русин В.І. Реваскуляризація нижніх кінцівок при хронічній артеріальній ішемії у хворих на цукровий діабет / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, О.А. Носенко, Я.М. Попович // Клінічна флебологія. – 2013. – Т. 6, № 1. – С. 170 – 171.
11. Русин В.І. Биологическая некрэктомия в лечении синдрома диабетической стопы / В.І. Русин, В.В. Корсак, А.А. Носенко, Я.М. Попович, Ю.В. Корсак // Клінічна флебологія. – 2014. – № (1), том. 7. – С. 179 – 180. *(Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).*

12. Корсак В.В. Вакуум-терапія в лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи / Корсак В.В., Носенко О.А., Пекар М.І., Корсак Ю.В. // Клінічна флебологія. – 2015. – Т. 8, № 1. – С. 28 – 29. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
13. Русин В.І. Лечение труднозаживающих ран личинками *Lucilia sericata* / В.І. Русин, В.В. Корсак, П.О. Болдижар, Ю.Ю. Яцина, А.А. Носенко // Здоров'я України – 2013. – №3 (13). – С. 35 – 37. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
14. Русин В.І. Вакуум-терапія в комплексному лікуванні нейро-ішемічної форми синдрому діабетичної стопи / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко // Здоров'я України. – 2014. – №2 (16). – С. 30 – 31. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
15. Rusin V.V. Diabetic foot syndrome treatment using the larvae *Lucilia sericata* / Rusin V., Boldizhar P., Korsak V., Nosenko O. // 24th conference of the European Wound Management Association (14-16 May, 2014, Madrid). – Madrid, 2014. – P. 6. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
16. Korsak V.V. Outpatient treatment and preventive care for patients with diabetes in the cabinet of diabetic foot in Transcarpathian region. / V. Korsak, Y. Korsak, V. Rusin, O. Nosenko // XXI Diabetologické dni. XXXIX Reimanove dni (15-17 jún, 2011, Prešov). – Prešov, 2011. – P. 23. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
17. Korsak Y.V. Maggot-therapy in the treatment of diabetic foot syndrome / Y. Korsak, O. Nosenko, V. Korsak, M. Pekar, V. Mashura // XXII Diabetologicke dni. XLIII Reimanove dni (1-2 október, 2011, Prešov). – Prešov, 2011. – P. 5. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
18. Korsak V.V. Advantages of vacuum-therapy in complex treatment of neuro-ischemic type of diabetic foot syndrome / V. Korsak, O. Nosenko, Y. Korsak, M. Pekar, V. Mashura, O. Langazo // XXII Diabetologicke dni. XLIII Reimanove dni (1-2 október, 2011, Prešov). – Prešov, 2011. – P. 6. (Здобувачу належить набір матеріалу, аналіз результатів дослідження, написання статті).
19. Пат. на корисну модель № 77450. Спосіб діагностики стану мікроциркуляції при критичній ішемії нижньої кінцівки. / В.І. Русин, В.В. Корсак, В.В. Русин, Я.М. Попович, О.А. Носенко № u 2012 10442; заявл. 04.09.2012; Опубл. 11.02.2013; Бюл. № 3.
20. Пат. на корисну модель № 78978. Засіб для лікування хронічних ран / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко № u2012 10440; заявл. 04.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. № 7.

21. Пат. на корисну модель №79018. Спосіб лікування хронічних ран / В.І. Русин, В.В. Корсак, О.А. Носенко, Б.А. Митровка № u2012 11102; заявл. 24.09.2012; Опубл. 10.04.2013; Бюл. № 7.

АНОТАЦІЯ

Носенко Олексій Анатолійович. Біологічна некректомія в комплексному лікуванні хронічної ішемії нижніх кінцівок у хворих на цукровий діабет. На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. – Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет» МОН України, Ужгород, 2016.

У роботі вивчені та проаналізовані результати комплексного обстеження та хірургічного лікування 106 хворих із нейро-ішемічною формою СДС, яким застосовано різноманітні методи місцевого хірургічного лікування гнійно-некротичних ран. У 54 пацієнтів застосовано біологічну некректомію з використанням личинок зеленої м'ясної мухи *Lucilia sericata*, у 52 пацієнтів використаний метод вакуумної терапії гнійно-некротичних ран.

Розроблено спосіб отримання дезінфікованих личинок зеленої м'ясної мухи та впроваджено в клінічну практику спосіб лікування хронічних ран за допомогою медичних личинок.

Аналіз віддалених результатів комплексного місцевого лікування (застосування мегот- та вакуум-терапії, ранньої аутодермопластики) та використання реконструкційно-відновних операційних втручань і непрямих методів ревазуляризації у пацієнтів з нейроішемічною формою синдрому діабетичної стопи засвідчив про можливість загоєння всіх ран протягом 6 місяців та збереження кінцівок у 33,3% – 43,2% пацієнтів протягом трьохрічного терміну та збереження опорної функції стопи.

Ключові слова: хронічна артеріальна ішемія нижніх кінцівок, нейро-ішемічна форма синдрому діабетичної стопи, біологічна некректомія ран, мегот-терапія, вакуум-терапія, методи прямої та непрямой ревазуляризації нижніх кінцівок.

АННОТАЦИЯ

Носенко Алексей Анатольевич. Биологическая некрэктомия в комплексном лечении хронической ишемии нижних конечностей у больных сахарным диабетом. На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. – Государственное высшее учебное заведение «Ужгородский национальный университет» МОН Украины, Ужгород, 2016.

В работе изучены и проанализированы результаты комплексного обследования и хирургического лечения 106 больных с нейро-ишемической формой СДС, которым применены различные методы местного

хирургического лечения гнойно-некротических ран. У 54 пациентов I группы применена биологическая некрэктомия с использованием личинок зеленой мясной мухи *Lucilia sericata*, у 52 пациентов II группы использован метод вакуум-терапии гнойно-некротических ран.

С целью определения эффективности применения для лечения гнойно-некротических ран стопы личинок зеленой мясной мухи больные были разделены на три подгруппы: Ia – 37 больных, которым выполнено прямые реконструктивные операции с восстановлением периферической пульсации на подколенной артерии или стопе; Ib – 12 больных, которым выполнено профундопластику + РОТ; Ic – 5 больных, которым выполнено профундопластику.

Вторую группу больных, которым выполнены не прямые реваскуляризирующие операционные вмешательства, распределены следующим образом: IIa – 30 больных, которым выполнено изолированную РОТ; IIб- 16 больных, которым выполнено РОТ + профундопластику; IIв – 6 больных, которым выполнено изолированную профундопластику.

Изучение состояния микроциркуляторного русла нижних конечностей при хронической ишемии на фоне сахарного диабета, с применением метода внутриаартериальной радиоизотопной ангиографии показало, что гиперперфузию стопы и положительные пробы с физической нагрузкой при гипоперфузии стопы можно считать хорошим прогностическим признаком эффективности не прямой реваскуляризации нижних конечностей.

Разработан способ получения дезинфицирующих личинок зеленой мясной мухи и внедрен в клиническую практику способ лечения хронических ран с помощью дезинфицированных личинок. Для получения мух этого вида мы приманивали их на свиную печень с дикой природы. После идентификации энтомологом вида мух, удерживали их в специальных фототермостатах со стабильной температурой (25 °С), относительной влажностью (50%) и освещением (18 часов в сутки), где их обеспечивали соответствующим питанием. Личинки упаковывали в пробирки, закрытые крышкой с воздухопроницаемой мембраной. Каждая партия проверялась на стерильность. Повязку с личинками накладывали по соответствующей методике. Примерно по 5-10 личинок размещали на одном квадратном сантиметре пораженного участка. Такая методика мегот-терапии позволила существенно улучшить результаты заживления гнойно-некротических ран при ишемии нижних конечностей: полное заживление у 68,2% пациентов в течение трехмесячного срока, а при применении мегот-терапии и ранней аутодермопластики – у 87,5% пациентов I группы.

Применение вакуум-терапии и ранней аутодермопластики у 11 (64,7%) пациентов II группы привело к полной эпителизации ран в течение 3 месяцев, что на 22,8% случаев меньше, чем у больных, которым выполнено прямую и комбинированную реваскуляризацию нижних конечностей. При длительном местном лечении без применения аутодермопластики в течение трех месяцев удалось вылечить раны у 18 (51,4%) больных.

Доказана эффективность комбинирования методов прямой и непрямой реваскуляризации при хронической ишемии у пациентов с диабетической макро-микроангиопатией нижних конечностей. Только после выполнения сосудистого этапа операций и хирургической обработки гнойно-некротических процессов на стопе возникает вопрос о выборе метода местного лечения раневых поверхностей. Проходимость артериального сегмента и процент сохранившихся конечностей у больных Ia подгруппы к концу третьего года наблюдения уменьшается вдвое: проходимость с 72,9% до 35,1%, сохранены конечности с 86,5% до 43,2%; у больных Ib и Iv подгрупп удалось сохранить конечности в течение трех лет соответственно в 41,7 – 40% случаев.

Среди больных II группы наихудший отдаленный результат в течение трех лет получено в подгруппе больных, которым выполнено изолированную РОТ, – 23,3% сохранившихся конечностей. У пациентов, которым выполнено изолированную профундопластику или профундопластику в комбинации с РОТ, стабильность положительного результата выросла до 33,3% и 37,5% соответственно.

Анализ отдаленных результатов комплексного местного лечения (применение мегот- и вакуум-терапии, ранней аутодермопластики) и использования реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств и непрямых методов реваскуляризации у пациентов с нейро-ишемической формой синдрома диабетической стопы засвидетельствовал возможность заживления всех ран в течение 6 месяцев и сохранения конечностей в 33,3% -43,2% пациентов в течение трехлетнего срока и сохранения опорной функции стопы.

Ключевые слова: хроническая артериальная ишемия нижних конечностей, нейро-ишемическая форма синдрома диабетической стопы, биологическая некрэктомия ран, мегот-терапия, вакуум-терапия, методы прямой и непрямой реваскуляризации нижних конечностей.

SUMMARY

Nosenko Oleksiy Anatoliyovych. Biological necrectomy in combination treatment of lower limbs chronic ischemia of the diabetic patients. Manuscript.

Dissertation for the Academic Degree of Candidate of Medical sciences. Specialty 14.01.03 – surgery. – The State Higher Educational Establishment "Uzhhorod National University", Ministry of Education and Science of Ukraine, Uzhgorod, 2016.

The given work deals with the study and analysis of the results of complex examination and surgical treatment of 106 patients with neuro-ischemic form of the diabetic foot syndrome. In all these cases, various local surgical methods of septic (festering) necrotic wounds treatment were applied. In 54 cases, biological necrectomy with *Lucilia sericata* (green blowfly) maggots was used, while the method of vacuum therapy was applied in 52 cases.

The way of receiving disinfected maggots of *Lucilia sericata* (green blowfly)

has been worked out and the method of treating chronic wounds with the help of medicinal maggots (larva) has been implemented into clinical practice.

The analysis of remote results of the combination local therapy (application of maggots and vacuum therapy, early autodermoplasty), the use of reconstructive operations and indirect methods of revascularization in patients with neuro-ischemic form of the diabetic foot syndrome testify to the fact that there is an opportunity for all wounds to heal during six months. It is also possible to preserve limbs in 33.3% -43.2% of patients within the 3 years and to preserve the supporting function of the foot.

Key words: chronic arterial ischemia of lower limbs, neuro-ischemic form of the diabetic foot syndrome, biological wound necrectomy, maggot therapy, vacuum therapy, method of direct and indirect revascularization of lower limbs.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АДП – аутодермопластика

ІКПТ – індекс кісточково-плечового тиску

РОТ – ревазуляризаційна остеотрепанція великогомілкової кістки

РФП – радіофармпрепарат

СДС – синдром діабетичної стопи

СПГС – стегново-підколінно-гомільковий сегмент

ЦД – цукровий діабет

МДТ – maggot debridement therapy