

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.І. ПИРОГОВА**

ДВОРЧИН НАЗАР ОЛЕГОВИЧ

УДК: 617-001.4-022-003.9-036-071

**ПАРАМЕТРИ ОБ'ЄКТИВНОЇ ОЦІНКИ ПЕРЕБІГУ
РАНОВОГО ПРОЦЕСУ ЯК ПІДРУНТЯ ПОКРАЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ РАН**

14.01.03 – хірургія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Вінниця – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького МОЗ України.

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор **Герич Ігор Дионізович**, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького МОЗ України, професор кафедри загальної хірургії.

Офіційні опоненти:

– доктор медичних наук, професор **Желіба Микола Дмитрович**, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України, завідувач кафедри загальної хірургії;

– доктор медичних наук, професор **Мамчич Володимир Іванович**, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України, завідувач кафедри хірургії та проктології.

Захист відбудеться „_____” _____ 2009 р. о _____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.01 при Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова МОЗ України за адресою: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій бібліотеці Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України за адресою: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

Автореферат розісланий „_____” _____ 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 05.600.01
д.мед.н., професор

Хіміч С. Д.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Незважаючи на очевидний поступ медичної науки кінця ХХ – початку ХХІ сторіччя, рани надалі залишаються найактуальнішою науковою та практичною проблемою (Вафин А.З. и соавт., 2007; Даценко Б.М. и соавт., 2007; Lucas C. et al., 2007). Це пов'язано, передовсім, з двома об'єктивними чинниками:

- по-перше, хірургія – це галузь медицини, суть якої полягає у використанні операційних методик лікування – фактично у нанесенні рани (Велигоцкий И.И. и соавт., 2009; Hunt T.K. et al., 2007);

- по-друге, рани, спричинені немедичними, найчастіше – травматичними чинниками, є суттєвим сегментом сучасної хірургічної патології (Кондратенко П.Г. та співавт., 2007; Terwee C.V. et al., 2007).

У повсякденній праці хірурга доволі часто доводиться надавати допомогу хворим з відкритими ушкодженнями м'яких тканин – ранами (Желіба М.Д. та співавт., 2005; Лігоненко О.В. та співавт., 2009; Светухин А.М., 2007; Gethin G. et al., 2007). У стаціонарах хірургічного профілю з ранами лікується близько 75 % від загальної кількості пацієнтів (Bansal C. et al., 2007; Bolton L. et al., 2007). Щорічно у США в середньому на стаціонарному лікуванні перебуває 2,8 мільйони пацієнтів з ранами, матеріальні витрати становлять один мільярд доларів на рік (Jeffrey A. et al., 2007; Whiston R. et al., 2007).

Одним з головних аспектів, який лежить в основі підвищеного зацікавлення сучасної хірургії проблемою ран, є невирішеність цілої низки наукових і практичних питань, пов'язаних з вивченням процесу загоєння ран задля вдосконалення діагностичної та оптимізації лікувальної тактики (Винник Ю.С. и соавт., 2008; Ларичев А.Б. и соавт., 2008; Логачев В.К., 2009; Salcido R., 2008; Bulstrode C.J. et al., 2007). У цьому контексті, стає очевидною необхідність ініціації низки нових та поглиблення традиційних досліджень, спрямованих на з'ясування актуальних питань вульнерології, які б дозволили сформуванню підґрунтя для розпрацювання комплексної програми лікування ран у відповідності до сучасного етапу розвитку медицини (Даценко Б.М. и соавт., 2007; Сажин В.П. и др., 2009; Etris M. et al., 2007).

Слід зазначити, що одним з найменш вивчених аспектів оцінки рани є об'єктивні методики і параметри відстежування ранового процесу (Гюльмамедов Ф.И. и соавт., 2008; Bolton L. et al., 2007; van Rijswijk L., 2007). До них належать: клінічні, планіметричні, цитологічні методики, визначення рН ранового вмісту та низка інших спеціальних методів дослідження рани (Савченко Ю.П. и соавт., 2007; Brown G., 2007; Salcido R. et al., 2007). Проте, наведені традиційні вульнерологічні засоби є далекими від досконалості, позаяк дозволяють вивчити лише окремі параметри ранового процесу, ігнорують суттєві для клініцистів характеристики ранозагоєння (глибина рани, її контракція та ін.) і здебільшого є складними для застосування в повсякденній хірургічній практиці (Герич І.Д. та співавт., 2008; Melhuish J.M. et al., 2007; Thaver H.A. et al., 2007).

Поодинокі спроби сучасних дослідників вдосконалити способи об'єктивної оцінки ран призвели до розпрацювання методів вимірювання об'єму рани за допомогою тривимірної лінійки (Герич І.Д. та співавт., 2006; Körber A. et al., 2006) та комп'ютерного сканування (Salcido R., 2008; Smith R.V. et al., 2007) і розширення

оцінкових вульнерологічних параметрів (Герич І.Д. та співавт., 2008; Egelstein W.H., 2007; Kögber A. et al., 2006). Проте, придатність зазначених методик лише для вибіркової оцінки ран (виключно геометрично правильної форми, обмежені за площею, поверхневі рани та ін.) суттєво нівелюють практичне значення цих розробок (Гюльмамедов Ф.И. и соавт., 2008; Савченко Ю.П. и соавт., 2007; Hartnett J.M., 2007; Argenta L.C. et al., 2007; Sugama J. et al., 2007; Thaver H.A. et al., 2007).

Таким чином, рани сьогодні залишаються однією з найактуальніших проблем хірургії. Відсутність сучасних методик об'єктивної оцінки процесу загоєння рани та чітких кількісних характеристик ранового процесу стримує поступ у царині вдосконалення існуючих підходів до лікування ран і обґрунтовує необхідність її подальшого наукового розпрацювання задля поліпшення результатів лікування цієї категорії пацієнтів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (18.05.2005 р., протокол № 8) та проблемною комісією МОЗ України за спеціальністю „Хірургія” (16.06.2005 р., протокол № 9). Дисертація виконана згідно з планом НДР кафедри загальної хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького „Розробити диференційовану хірургічну тактику лікування (раннє ентеральне харчування, традиційні і сучасні мініінвазивні операційні технології) важких некротичних і гнійно-запальних уражень органів черевної порожнини та заочеревинного простору (холецистит, панкреатит, парапанкреатит) та м'яких тканин на підставі з'ясування морфологічних, бактеріологічних та лабораторно-біохімічних особливостей перебігу цих видів патології, державна реєстрація № 0105U007853. Здобувач є співвиконавцем даної науково-дослідної роботи.

Мета дослідження. Покращити результати лікування пацієнтів з ранами на підставі розпрацювання нових методів і параметрів об'єктивної оцінки перебігу ранового процесу та вдосконалення комплексної програми хірургічного лікування ран.

Завдання дослідження:

1. Розпрацювати і апробувати оригінальний метод кількісного визначення об'єму рани.
2. Розпрацювати низку цифрових вульнерометричних параметрів для кількісної оцінки динаміки загоєння ран та з'ясувати їх придатність для об'єктивного відстежування ранового процесу.
3. Визначити типові закономірності динаміки змін вульнерологічних характеристик рани, в тому числі – об'єму та площі, у процесі її загоєння.
4. З'ясувати особливості перебігу ранового процесу за розпрацьованим комплексом клінічних і вульнерологічних характеристик.
5. Вивчити характер впливу низки мазевих форм лікарських засобів на швидкість загоєння рани у різні фази ранового процесу.
6. Оптимізувати та вдосконалити програму комплексного лікування ран на підставі врахування об'єктивних вульнерологічних критеріїв.

Об'єкт дослідження: пацієнти з ранами, сформованими внаслідок хірургічного втручання з приводу гнійно-септичної патології.

Предмет дослідження: рани після операційних втручань з приводу гнійно-септичної патології, об'єктивні методи і параметри оцінки ран (об'єм, площа, рН ранового вмісту, цитологічне дослідження), динаміка ранозагоєння, діагностика і лікування ран.

Методи дослідження. Загальноклінічні (скарги, анамнез, пальпація, перкусія, аускультация); лабораторно-біохімічні (загальні аналізи крові та сечі, цукор крові, біохімічний аналіз крові, коагулограма); інструментальні (ультрасонографія, оглядова рентгенографія органів грудної клітки, електрокардіографія); вольнерологічні (планіметрія, вимірювання об'єму рани, визначення рН ранового вмісту, цитологічне дослідження рани); статистичні методи дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів.

- Узагальнено та систематизовано методи об'єктивної оцінки перебігу ранового процесу.
- Обґрунтована доцільність та розпрацьовано новий спосіб кількісної оцінки об'єму рани – рідинна об'ємна вольнерометрія – РОВ (Патент України на винахід № 65178 А).
- Вперше розпрацьовано нові вольнерологічні показники для об'єктивної оцінки ран: абсолютний об'єм рани (V), градієнт зміни об'єму рани (ΔV), об'ємну швидкість (\dot{v}_V) та площинну швидкість (\dot{v}_S) загоєння рани.
- З'ясовано типові закономірності зміни об'єму ран у процесі їх загоєння.
- Розпрацьовано класифікацію перебігу ранового процесу, яка передбачає розподіл за періодами (запальний, ранній регенераторний, пізній регенераторний, період реорганізації) з урахуванням клінічних характеристик і залученням цифрових вольнерологічних критеріїв, зокрема, об'ємної та площинної швидкості загоєння рани за один день ($\dot{v}_{\Delta V/D}$, $\dot{v}_{S/D}$), результатів визначення рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани.
- Вперше запропоновано комплексний підхід до формулювання завдань, який враховує біологічні особливості ранового процесу, розподіл за періодами, констеляцію параметрів, притаманних кожному періоду.
- Встановлено доцільність і ефективність призначення окремих мазей з врахуванням їх диференційованої активності у різні фази ранового процесу за динамічною зміною цифрових вольнерологічних критеріїв (ΔV , \dot{v}_V , \dot{v}_S).
- Розпрацьовано схему диференційованого лікування ран, яка передбачає застосування в різних періодах їх загоєння, адекватних до характеристик фази ранового процесу, лікувальних заходів (медикаментозних, хірургічних, фізичних).

Практичне значення одержаних результатів. Провідні наукові положення дисертаційної роботи адаптовано для впровадження та застосування в реальних умовах практичної ланки охорони здоров'я.

Результати дослідження дозволяють достовірно об'єктивно оцінити рану різної локалізації, форми, площі та глибини за новим кількісним параметром – V рани, відслідкувати закономірності перебігу ранового процесу та ефективність ранозагоєння в ході лікування за динамічною зміною показників V та \dot{v}_V загоєння рани, визначених

розпрацьованим методом РОВ, вдосконалити принципи місцевого та хірургічного лікування ран на підставі врахування змін з'ясованих об'ємних характеристик рани.

Запропоновано застосування об'ємної швидкості загоєння як нового показника кількісної оцінки рани (посвідчення на раціоналізаторську пропозицію № 759, видане 10.01.2003 р. БРІВ ГУОЗ Львівської ОДА). Розпрацьовано та апробовано спосіб кількісної оцінки рани (посвідчення на раціоналізаторську пропозицію № 760, видане 21.01.2003 р. БРІВ ГУОЗ Львівської ОДА). Запропоновано спосіб комп'ютерного моніторингу ранового процесу (Патент України на корисну модель № 42617).

Результати досліджень з позитивним ефектом впроваджено в практичну діяльність трьох хірургічних відділень комунальної міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги (КМКЛШМД) м. Львова, в опіковому центрі 8-ї МКЛ м. Львова, Дрогобицької міської клінічної лікарні, вузлової залізничної клінічної лікарні м. Вінниці, у відділенні хірургічних інфекцій Інституту загальної і невідкладної хірургії м. Харкова, у хірургічному відділенні Одеського обласного медичного центру, у гастрохірургічному відділенні Кримської Республіканської установи „Клінічна лікарня імені М.О. Семашка” м. Сімферополя.

Матеріали дисертації широко використовуються у навчальному процесі студентів медичного факультету на кафедрах загальної хірургії та хірургії факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету (ЛНМУ) імені Данила Галицького, на кафедрах загальної хірургії та хірургії № 1 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, на кафедрі загальної хірургії Української медичної стоматологічної академії, на кафедрах загальної хірургії та хірургії № 1 Кримського державного медичного університету імені С.І. Георгієвського, на кафедрі хірургії № 2 Одеського державного медичного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням дисертанта. Автор самостійно виконав етапи планування та інформаційно-патентного пошуку, окреслив мету і завдання науково-дослідної роботи, опанував методики дослідження, сформував клінічні групи спостереження. Обстеження та лікування пацієнтів проводилися особисто здобувачем або спільно з працівниками клініки загальної хірургії та практичними лікарями КМКЛШМД м. Львова. Здобувач самостійно виконував спеціальні методи дослідження, проводив анкетування та аналізував результати. Основні наукові положення, обґрунтування та висновки, відображені у дисертації, належать дисертантові. Співавтори наукових праць, опублікованих за результатами дисертації, забезпечували консультативно-технічну допомогу та співучасть у діагностично-лікувальному процесі.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень та основні наукові положення роботи висвітлено у доповідях на засіданнях кафедри загальної хірургії ЛНМУ імені Данила Галицького (2005 – 2009); „VII міжнародному медичному конгресі студентів та молодих вчених” (Тернопіль, 2003); IV міжнародній конференції студентів і молодих вчених „Медицина – здоров'я XXI сторіччя” (Дніпропетровськ, 2003); науково-практичній конференції студентів і молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології” (Донецьк, 2004); науково-практичній конференції, присвяченій 50-річчю кафедри загальної хірургії

Львівського національного медичного університету „Актуальні питання абдомінальної та гнійно-септичної хірургії” (Львів, 2004); „XI Всеукраїнській навчально-методичній та науково-практичній конференції співробітників кафедр загальної хірургії медичних ВНЗ України” (Полтава, 2005); науково-практичній конференції студентів і молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології” (Донецьк, 2005); „II міжвузівській науковій конференції студентів та молодих вчених” (Вінниця, 2005); міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених „Вчені майбутнього” (Одеса, 2005); науково-практичній конференції молодих вчених „Досягнення молодих вчених – майбутнє медицини” (Харків, 2005); науково-практичній конференції студентів і молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології” (Донецьк, 2006); III міжнародній науковій конференції студентів та молодих вчених „Молодь та медична наука на початку XXI століття” (Вінниця, 2006); науково-практичній конференції з міжнародною участю „Рани, ранова інфекція, ранні післяопераційні ускладнення в абдомінальній та судинній хірургії” (Київ, 2006), науково-практичній конференції з міжнародною участю „Актуальні питання невідкладної хірургії” (Харків, 2009), науково-практичній конференції „Інноваційні технології в хірургії” (Полтава, 2009).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 21 друковану працю: 8 статей у фахових журналах, що входять до затвердженого ВАК України переліку наукових видань, 11 тез у матеріалах науково-практичних конференцій, отримано два патенти України: на винахід (№ 65178 А) та на корисну модель (№ 42617). Самостійних робіт – 10, виконаних у співавторстві з науковим керівником – 11, в яких фактичний матеріал, основні положення належать здобувачу.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена на 230 сторінках друкованого тексту, містить вступ, огляд літератури, розділ характеристики клінічних спостережень та методів дослідження, три розділи власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів власних досліджень, висновки, практичні рекомендації, перелік використаних літературних джерел, додаток з копіями актів впровадження, раціоналізаторських пропозицій та двох патентів України. Дисертація ілюстрована 22 таблицями, 63 рисунками. Список використаних джерел містить 283 посилання (140 – кирилицею і 143 – латиницею).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Дослідженням охоплено 308 пацієнтів з ранами, сформованими внаслідок хірургічного втручання з приводу гнійно-септичної патології. Усі хворі лікувалися стаціонарно в клініці загальної хірургії ЛНМУ імені Данила Галицького (II хірургічне відділення КМКЛШМД м. Львова) у 2002 – 2008 рр. Комісією з питань етики ЛНМУ імені Данила Галицького встановлена, відповідність дослідження основним етичним нормам (протокол № 4 від 21.04.2009 р.). Дизайн наукового дослідження передбачав: розпрацювання методу об’єктивної оцінки процесу загоєння ран, його первинну апробацію, з’ясування закономірностей перебігу ранового процесу у різні фази загоєння, вдосконалення комплексної програми лікування ран, оцінювання результатів лікування. Критеріями відбору для формування груп дослідження були: наявність первинної гнійно-септичної патології, виконане єдине

радикальне операційне втручання з приводу останньої, післяопераційна рана різної локалізації, форми, площі та глибини.

Усіх хворих методом рандомізації було поділено на дві групи, співставимі за віком, статтю, основними клінічними параметрами.

Перша група (158 осіб) – апробаційна – стала підставою для з'ясування придатності розпрацьованого методу об'єктивної оцінки перебігу ранового процесу, встановлення його клінічної ефективності, вивчення особливостей процесу загоєння ран за динамічною зміною об'єктивних параметрів, а саме: об'єму рани, площі рани, рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани, розпрацювання низки цифрових вольнерологічних критеріїв. Залежно від об'єму рани усі пацієнти апробаційної групи рандомізацією за методом „сліпого конверту” були поділені на три підгрупи, співставимі за віком, статтю, основними нозологічними одиницями. Параметри градації ран було обрано емпірично на підставі спостережень, як діапазон, який відповідав трьом вимогам: дозволяв коректно статистично опрацьовувати матеріал; епідеміологічно відповідав найчастішому варіанту післяопераційних ран у загальнохірургічній клініці, корелював з особливостями спонтанного перебігу ранового процесу.

1. Хворі з ранами об'ємом 1 – 20 см³ (87 осіб). Чоловіків – 45 (52 %), жінок – 42 (48 %), вік – від 16 до 74 років (чоловіки – 16 – 74 р., жінки – 18 – 72 р.).

2. Пацієнти, з ранами об'ємом 21 – 100 см³ (61 особа). Чоловіків – 28 (46 %), жінок – 33 (54 %), вік – від 23 до 85 років (чоловіки – 23 – 85 р., жінки – 23 – 78 р.).

3. Хворі, з ранами об'ємом 101 – 200 см³ (10 осіб). Чоловіків – 2 (20 %), жінок – 8 (80 %), вік – від 42 до 95 років (чоловіки – 46 р., жінки – 42 – 95 р.).

Друга група (150 осіб) – основна – з ранами об'ємом 1 – 20 см³, була сформована для вивчення особливостей процесу загоєння ран при застосуванні мазевих форм лікарських засобів. Залежно від різновиду мазевих апікацій, які використовували, усі пацієнти основної групи методом випадкової рандомізації були поділені на п'ять підгруп, співставимих за віком, статтю, основними клінічними параметрами.

А. Хворі, у яких швидкість загоєння рани вивчали при використанні мазі „Левомеколь” (30 осіб). Чоловіків – 12 (40 %), жінок – 18 (60 %), вік – від 18 до 69 років (чоловіки – 22 – 69 р., жінки – 18 – 68 р.).

Б. Пацієнти, у яких швидкість загоєння рани вивчали при використанні мазі „Мефенат” (30 осіб). Чоловіків – 16 (53 %), жінок – 14 (47 %), вік – від 20 до 74 років (чоловіки – 20 – 61 р., жінки – 20 – 74 р.).

В. Хворі, у яких швидкість загоєння рани вивчали при використанні мазі „Септалан” (30 осіб). Чоловіків – 16 (53 %), жінок – 14 (47 %), вік – від 18 до 87 років (чоловіки – 19 – 86 р., жінки – 18 – 87 р.).

Г. Пацієнти, в яких для вивчення швидкості загоєння рани застосовували мазі „Мефенат”, „Септалан” та препарат „Кардонат” (30 осіб). Серед них було: чоловіків – 16 (53 %), жінок – 14 (47 %). Вік – від 18 до 81 років (чоловіки – 18 – 73 р., жінки – 18 – 81 р.).

Д. Хворі, в яких для вивчення швидкості загоєння рани використовували мазь „Аргедин” (30 осіб). Чоловіків – 17 (57 %), жінок – 13 (43 %), вік – від 20 до 77 років (чоловіки – 21 – 67 р., жінки 20 – 77 р.).

У процесі обстеження хворих застосовували: загальноклінічне (скарги, анамнез, фізикальне обстеження); лабораторно-біохімічне (загальні аналізи крові та сечі, цукор крові, біохімічний аналіз крові, коагулограма); інструментальне (ультрасонографія, рентгенографія, електрокардіографія); вульнерологічне (оцінка ранового процесу за рутинними клініко-лабораторними критеріями, визначення рН ранового ексудату за допомогою індикаторних папірців фірми “Lachema”, цитологічне дослідження ран за Д.М. Штейнбергом, планіметрія рани за Поповою та визначення об’єму рани за методикою РОВ) дослідження. Статистичне опрацювання результатів досліджень здійснювали за допомогою пакетів прикладних комп’ютерних програм для варіаційно-статистичного аналізу, даних медико-біологічних обстежень – “Statgraphics” (Manugistics, Inc., 1992), “Instat” (GraphPad Software, Inc., 1993) та “EpiInfo 2000” (Center for Disease Control, 2001).

Результати досліджень та їх обговорення.

На першому етапі дослідження було розпрацьовано спосіб для об’єктивної оцінки перебігу ранового процесу – РОВ, суть якого полягає у вимірюванні об’єму рани, герметизованої клейкою плівкою, за кількістю рідини, введеної в її порожнину (рис. 1).

Другим етапом нашого дослідження стала первинна апробація цього методу, яка передбачала розпрацьовання низки цифрових вульнерологічних параметрів для кількісної оцінки динаміки ранового процесу, зокрема, абсолютного об’єму рани (V), градієнта зміни об’єму рани (ΔV), об’ємної швидкості (\dot{V}_V) загоєння рани та з’ясування їх придатності для об’єктивного відстежування ранозагоєння.

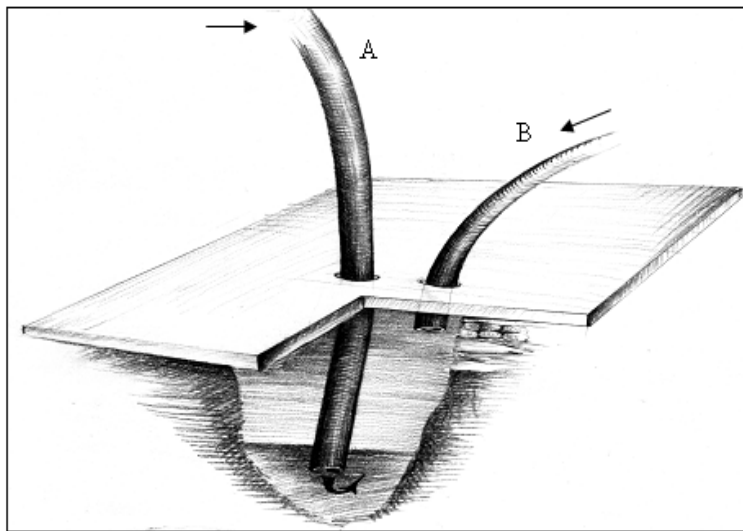


Рис. 1. Спосіб рідинної об’ємної вульнерометрії

Отже, абсолютний об’єм рани (V) – це кількість рідини в см^3 , яка повністю заповнює порожнину рани. Градієнт зміни об’єму рани (ΔV) ми визначали як різницю між абсолютними значеннями об’ємів попереднього й наступного вимірювань, і розраховували за формулою:

$$\Delta V = V_1 - V_2, \text{ де} \quad (1)$$

ΔV – градієнт зміни об’єму рани;

V_1 – об’єм рани при попередньому вимірюванні;

V_2 – об’єм рани при даному вимірюванні.

Об'ємну швидкість (\dot{V}_V) загоєння рани трактували як відношення градієнта зміни об'єму рани (ΔV) в см^3 , до часу між двома черговими вимірюваннями об'єму (T), вираженого у днях. Цей показник обчислювали за формулою:

$$\dot{V}_V = \Delta V / T, \text{ де} \quad (2)$$

\dot{V}_V – об'ємна швидкість загоєння рани;

ΔV – градієнт зміни об'єму рани;

T – часовий проміжок між двома черговими вимірами: $T = t_1 - t_2$, де t_1 – час попереднього виміру; t_2 – час наступного виміру.

За результатами апробації було констатовано, що розпрацьований спосіб РОВ є безпечним і простим для відтворення та використання, легко переноситься пацієнтом, дає змогу достовірно оцінити параметри рани незалежно від її локалізації, форми, площі та глибини, не є конкурентним та синергічним з лікувальним процесом, є економічно доступним для всіх медичних установ та верств населення, а отже, придатним для об'єктивної оцінки ран.

Третій етап дослідження – клінічна апробація методу РОВ – передбачав вивчення типових закономірностей динаміки зміни об'єму та площі рани у процесі її загоєння, з'ясування особливості перебігу ранового процесу за комплексом клінічних і вульнерологічних характеристик, вивчення впливу мазей на швидкість загоєння рани у різні фази ранового процесу. Під час клінічної апробації прецизійно вивчено доцільність і ефективність призначення окремих мазей з врахуванням їх диференційованої активності, визначеної у різні фази ранового процесу, за динамічною зміною цифрових вульнерологічних критеріїв (ΔV , \dot{V}_V).

При аналізі даних, отриманих методом РОВ, у випадку ран різної локалізації з'ясовано, що в різних анатомічних зонах спостерігається відмінність цифрових значень об'єму рани, які в середньому коливаються в межах від $5,2 \pm 1,09 \text{ см}^3$ – для ран інфрапателлярної ділянки до $8,5 \pm 1,61 \text{ см}^3$ – для ран сідниці. Наведені дані формують підґрунтя для широкої диференціації об'ємної швидкості загоєння рани за один день ($\dot{V}_{V/D}$) залежно від локалізації патологічного процесу: найвища – для ран сідниці, найнижча – для ран інфрапателлярної ділянки (в середньому – $1,2 \pm 0,04 \text{ см}^3/\text{день}$ та $0,7 \pm 0,03 \text{ см}^3/\text{день}$ відповідно), що обґрунтовує доцільність її врахування при виборі та відстежуванні ефективності сучасних методик лікування ран.

На підставі досліджених характеристик динаміки перебігу ранового процесу ми провели кореляційний графічний аналіз отриманих даних вульнерометрії, планіметрії, вимірювання рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани. Узагальнені результати відображені на графіку кореляції об'ємної та площинної швидкості загоєння рани за один день, визначення рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани (рис. 2).

Як видно з графіка, показники \dot{V}_V та \dot{V}_S загоєння рани наростали з 1-го по 7-й день, що свідчило про активність репаративних процесів у післяопераційній рані. У проміжку з 7-го по 10-й день обидва біологічні процеси досягали максимальної інтенсивності ($\dot{V}_{\Delta V/D} - 0,8 \text{ см}^3/\text{день}$, $\dot{V}_{S/D} - 27,6 \text{ мм}^2/\text{день}$). З 10-го по 13-й день $\dot{V}_{\Delta V/D}$ знижувалася ($0,8 - 0,7 \text{ см}^3/\text{день}$), тоді як, $\dot{V}_{S/D}$ стабілізувалася ($27,6 - 26,9 \text{ мм}^2/\text{день}$), що вказувало на сповільнення процесу загоєння рани. У період з 13-го по 16-й день констатовано, що $\dot{V}_{\Delta V/D}$ не змінювалася ($0,7 \text{ см}^3/\text{день}$), $\dot{V}_{S/D}$ платоподібно зменшувалася

(26,9 – 20,3 мм²/день), що пов'язано із зниженням інтенсивності процесів контракції рани. Протягом 16 – 19 дня показник $\dot{u}_{\Delta V/D}$ незначно зменшувався (0,7 – 0,6 см³/день), поряд з тим, $\dot{u}_{S/D}$ зберігалася на сталому рівні (20,3 – 20,8 мм²/день). У проміжку з 19-го по 21-й день $\dot{u}_{\Delta V/D}$ інтенсифікувалася (0,6 – 0,8 см³/день), на противагу $\dot{u}_{S/D}$, яка знижувалася (20,8 – 14,3 мм²/день).

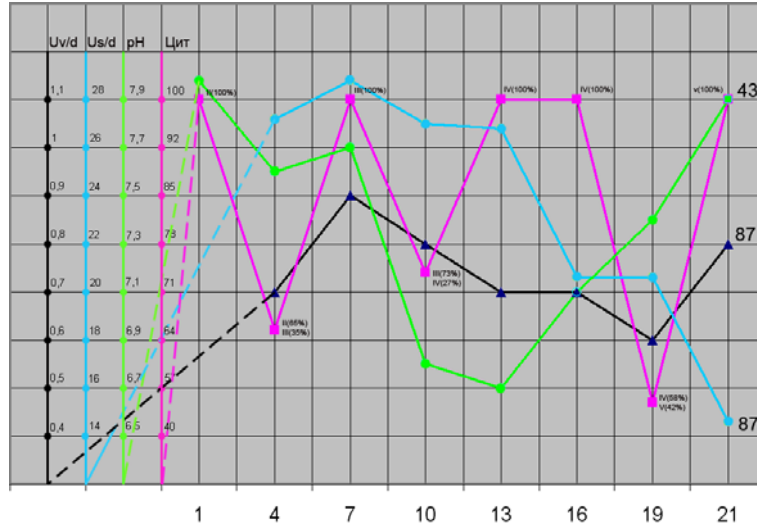


Рис. 2. Співвідношення об'ємної та площинної швидкості загоєння рани за один день ($\dot{u}_{\Delta V/D}$, $\dot{u}_{S/D}$), рН рани, цитологічного дослідження рани

Кореляція показників \dot{u}_V та \dot{u}_S загоєння рани зі зміною рН ранового вмісту та вислідом цитологічного дослідження, в хронологічному порядку виглядала наступним чином. У період з 1-го по 7-й день на фоні наростання $\dot{u}_{\Delta V/D}$ та $\dot{u}_{S/D}$ спостерігалася лужна реакція ранового рН (8,0 – 7,7), трансформація II (дегенеративно-запального) типу цитограми (велика кількість нейтрофілів в стані дегенерації та деструкції – каріопікноз, каріорексис, цитоліз, значна кількість внутрішньоклітинної мікрофлори) у III (запальний) тип (85 – 90 % нейтрофілів, решта – лімфоцити, моноцити, макрофаги, полібласти, помірна кількість внутрішньоклітинної мікрофлори). З 7-го по 10-й день на ґрунті максимальної активності вульнерологічних показників відзначено зміну лужного рН на нейтральне (7,7 – 6,8), появу IV (запально-регенераторного) типу цитограми (60 – 70 % нейтрофілів, 20 – 35 % тканинних недиференційованих полібластів, фібробластів, лімфоцитів, макрофагів, мікрофлора в незначній кількості у стані активного фагоцитозу). Впродовж 10 – 13 дня стверджено зниження $\dot{u}_{\Delta V/D}$, сталий рівень $\dot{u}_{S/D}$, нейтральну реакцію вмісту рани (рН на рівні 6,8 – 6,7), IV (запально-регенераторний) тип цитограми. У проміжку з 13-го по 16-й день констатовано, що $\dot{u}_{\Delta V/D}$ не змінювалася, на відміну від $\dot{u}_{S/D}$, яка мала тенденцію до зменшення, нейтральний рівень рН ранового вмісту (6,7 – 7,1), IV тип цитограми. У період з 16-го по 19-й день показник $\dot{u}_{\Delta V/D}$ платоподібно знижувався, тоді як, $\dot{u}_{S/D}$ не змінювалася, відмічалася нейтральна реакція ранового рН (7,1 – 7,4), перехід IV (запально-регенераторного) типу цитограми у V (регенераторний) тип (40 – 50 % нейтрофілів, різке переважання молодих клітин грануляційної тканини, про- та фібробластів, макрофагів, ендотелію, полібластів, мікрофлора відсутня, ознаки крайової епітелізації – епітелій у вигляді характерних пластів світлих клітин з широкою

цитоплазмою). З 19-го по 21-й день спостерігалася інтенсифікація $\dot{v}_{\Delta V/D}$, на противагу $\dot{v}_{S/D}$, яка зменшувалася, зміна нейтральної реакції вмісту рани на лужну (7,1 – 7,9), V (регенераторний) тип цитограми.

Водночас, доцільно виокремити клінічні зміни, які відбуваються в рані у наведені інтервали часу. У період з 1-го по 6-й день відмічено набряк та інфільтрацію країв рани, гнійно-геморагічні виділення з рани, некроліз в рані й очищення рани від нежиттєздатних тканин, гіперемію шкіри навколо рани. З 7-го по 10-й день утримуються ознаки перифокального запалення рани, наявні серозні виділення з рани, триває процес некролізу в рані, очищення рани від некрозів, з'являється зерниста грануляційна тканина, приєднуються процеси контракції рани. У проміжку з 11-го по 16-й день констатовано мінімальні серозні виділення з рани, відзначаються яскраві вогнищеві грануляції, формується щільна грануляційна тканина, виражена контракція рани. У період з 17-го по 21-й день утримуються процеси незначної контракції рани, спостерігається крайова епітелізація рани, відбувається розростання еластичних і колагенових волокон, а відтак, формування волокнистої основи рубцевої тканини.

На підставі з'ясування окремих компонентів перебігу ранового процесу в динаміці, зокрема, суб'єктивних (клінічні критерії процесу загоєння рани) і об'єктивних ($\dot{v}_{\Delta V/D}$ та $\dot{v}_{S/D}$, рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани), ми проаналізували кореляцію змін наведених даних у часових координатах. Кореляційний аналіз змін зазначених характеристик загоєння рани дозволив констатувати суттєві особливості біологічних процесів ранозагоєння, які притаманні для окремих хронологічних періодів. Дані кореляційного аналізу узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1

Кореляційний аналіз змін клінічних критеріїв, об'ємної та площинної швидкості загоєння рани, рН рани, цитологічного висліду рани

Критерії	Часові інтервали			
	1 – 6 день	7 – 10 день	11 – 16 день	17 – 21 день
Клінічні:				
<i>перифокальне запалення</i>	виражене	наявне	відсутнє	відсутнє
<i>виділення з рани</i>	гнійно-геморагічні	серозні	незначні серозні	незначні серозні / немає
<i>некроліз</i>	є	є	немає	немає
<i>очищення рани</i>	+	+	–	–
<i>грануляції в рані</i>	немає	зернисті	вогнищеві	щільні
<i>контракція рани</i>	немає	є	виражена	незначна
<i>крайова епітелізація</i>	немає	немає	немає	є
Об'ємна швидкість	наростає	висока	спадає	наростає
Площинна швидкість	наростає	висока	спадає	спадає
Ранове рН	лужне	лужне, нейтральне	нейтральне	нейтральне, лужне
Тип цитограми	II, III	III, IV	IV	IV, V

З огляду на те, що предметом аналізу були усі наявні параметри оцінки перебігу ранового процесу, включно з розпрацьованими вульнерологічними критеріями, стверджені нами констеляції, властиві різним часовим проміжкам, сформували

підгрунтя для неупередженого аналізу перебігу ранового процесу, що дало змогу виокремити чотири періоди загоєння ран, а саме: запальний, ранній регенераторний, пізній регенераторний, період реорганізації. Характерні особливості окреслених періодів можна відобразити наступним чином.

I. Запальний період – з 1-го по 6-й день, характеризується вираженим перифокальним запаленням рани, процесами некролізу в рані, очищенням рани від нежиттєздатних тканин, гнійно-геморагічними виділеннями з рани, гіперемією шкіри навколо рани, високою \acute{u}_V та \acute{u}_S загоєння рани, лужним рівнем рН рани, трансформацією II типу цитограми у III.

II. Ранній регенераторний період – з 7-го по 10-й день, вирізняється збереженням ознак перифокального запалення рани, продовженням процесу некролізу в рані, очищенням рани від некрозів, серозними виділеннями з рани, появою зернистої грануляційної тканини, включенням процесів контракції рани, утриманням високих показників \acute{u}_V та \acute{u}_S загоєння рани, зміною лужної реакції рН ранового вмісту на нейтральну, переходом III типу цитограми у IV.

III. Пізній регенераторний період – з 11-го по 16-й день – наявні мінімальні серозні виділення з рани, яскраві вогнищеві грануляції з формуванням щільної грануляційної тканини, виражені процеси контракції рани, констатовано зниження \acute{u}_V (за рахунок розростання грануляційної тканини в глибині рани) та \acute{u}_S загоєння рани, що пов'язано, вочевидь, з процесами контракції та зменшенням V рани, нейтральний рівень ранового рН, IV тип цитограми.

IV. Період реорганізації – з 17-го по 21-й день, зберігаються процеси незначної контракції рани, відзначається крайова епітелізація рани, розростання еластичних та колагенових волокон, збільшення \acute{u}_V загоєння рани та зменшення \acute{u}_S загоєння рани, нейтральне рН рани змінюється лужним, трансформація IV типу цитограми у V.

Зважаючи на те, що процес загоєння рани відстежувався й трактувався нами за допомогою власне виокремлених періодів перебігу ранового процесу на ґрунті аналізу кореляції клінічних ознак процесу загоєння рани, даних вульнрометрії, планіметрії, рН ранового вмісту, висліду цитологічного дослідження рани в динаміці, коректним та логічним, з нашої точки зору, було співставлення нашої градації з класичними варіантами фаз ранозагоєння.

Зокрема, класифікація перебігу ранового процесу за И.Г. Руфановим (1954 р.) передбачає виокремлення двох фаз загоєння рани (гідратації – тривалість 7 днів, дегідратації – тривалість до 3 тижнів), проте не враховує клініко-морфологічного аспекту. Інша класифікація процесу загоєння рани, запропонована Б.М. Даценко та співавт. (1985 р.), ґрунтується на виділенні трьох фаз перебігу ранового процесу (гнійно-некротична фаза – тривалість 3 дні, фаза грануляцій – тривалість до 3 тижнів, фаза епітелізації – тривалість до 2 років) на підставі врахування, головно, клінічних характеристик рани. Класифікація перебігу ранового процесу за D. Fishman (2002 р.) рекомендує розрізняти три фази загоєння: I фаза – запалення – тривалість до 2 днів (з періодами гомеостазу та запалення); II фаза – проліферації – від 2 днів до 3 тижнів (з періодами гранулювання, контракції, епітелізації); III фаза – ремоделювання – від 3 тижнів до 2 років. Однак, зазначена класифікація має суто теоретичне спрямування і не є запотребованою в повсякденній хірургічній практиці.

Загалом, наведені класифікації не враховують цілої низки суттєвих об'єктивних характеристик ран і, як правило, ґрунтуються на суб'єктивній клінічній градації процесу ранозагоєння.

Порівнюючи розпрацьовану нами класифікацію перебігу ранового процесу з наведеними вище традиційними, необхідно відзначити наявність у нашому трактуванні чотирьох періодів на противагу трьом класичним фазам процесу загоєння рани. Це пов'язано з тим, що фаза проліферації у конвенційному варіанті відповідає двом періодам (ранній та пізній регенераторний) запропонованої градації ранозагоєння. Принципові відмінності наведеної класифікації від рутинних наступні.

1. Сегмент клінічних характеристик:

а) тривалість та завершення некролізу рани – від 1 до 10 днів, при класичному варіанті – від 2 днів до 3 тижнів;

б) період повного очищення рани від гнійно-некротичних виділень – від 1 до 10 днів (запальний, ранній регенераторний періоди), при стандартному трактуванні – від 2 днів до 3 тижнів.

2. Врахування об'єктивних параметрів загоєння рани:

а) \dot{v}_v загоєння рани: досягає максимальних параметрів – з 1-го по 7-й день (0,7 – 0,9 см³/день), знижується – з 7-го по 10-й день (0,9 – 0,8 см³/день), стабілізується – з 10-го по 16-й день (0,7 см³/день), повторно інтенсифікується – з 16-го по 21-й день (0,7 – 0,8 см³/день). Наведений показник запропонований нами вперше, а відтак, при рутинному варіанті класифікацій невідображений;

б) \dot{v}_s загоєння рани: наростає – з 1-го по 7-й день (27,7 – 28,4 мм²/день), стабілізується – з 7-го по 10-й день (28,4 – 27,6 мм²/день), знижується – з 10-го по 16-й день (27,6 – 20,3 мм²/день), спадає – з 16-го по 21-й день (20,3 – 14,3 мм²/день). При стандартній класифікації зазначений критерій не залучався;

в) рівня рН ранового вмісту, зокрема, лужна реакція ранового рН, на противагу, кислому рН рани при загальноприйнятому варіанті класифікацій в першій фазі ранового процесу;

г) результатів цитологічного дослідження рани: II та III тип – з 1-го по 7-й день, III та IV тип – з 7-го по 10-й день, IV тип – з 10-го по 16-й день, IV та V тип – з 16-го по 21-й день, на відміну від конвенційних класифікацій, в яких вислід цитологічного дослідження не враховувався.

Наведені характеристики ранового процесу, які лягли в основу розпрацьованої класифікації, формують підґрунтя для неупередженого об'єктивного аналізу ранового процесу та окреслення чітких напрямків вдосконалення програми комплексного лікування ран.

Четвертий етап дослідження полягав у вивченні наявних лікувальних програм, спрямованих на оптимізацію і вдосконалення методів медикаментозного та хірургічного лікування ран. Врахування біологічних особливостей ранозагоєння, виокремлення окремих складових ранового процесу створили базис для оптимізації традиційної схеми лікування ран, ініціацією якої стало розпрацьовання системи диференційованих завдань у різні періоди загоєння рани, яка охоплювала: констатовані біологічні особливості, розподіл за періодами, констеляцію параметрів, притаманних кожному періоду.

Розпрацьована система диференційованих завдань відображена в таблиці 2.

Таблиця 2

Завдання лікування ран згідно окреслених періодів ранозагоєння

Назва періоду	Завдання
Запальний період (1 – 6 день)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Евакуація ексудату. 2. Очищення рани від гнійно-некротичних тканин. 3. Ліквідація перифокального запалення. 4. Пригнічення вірулентності патогенної мікрофлори. 5. Підтримка життєздатності ушкоджених тканин. 6. Стимуляція природної контракції рани*. 7. Стимуляція об'ємної швидкості загоєння рани. 8. Стимуляція площинної швидкості загоєння рани.
Ранній регенераторний період (7 – 10 день)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Елімінація гнійно-некротичного вмісту з рани. 2. Ліквідація запальної реакції. 3. Пригнічення вірулентності патогенної мікрофлори. 4. Стимуляція росту грануляційної тканини. 5. Стимуляція природної та хірургічна** контракції рани.
Пізній регенераторний період (11 – 16 день)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Протекція грануляційної тканини від впливу негативних чинників (травма, висихання та ін.). 2. Стимуляція природної та хірургічна контракції рани. 3. Стимуляція об'ємної швидкості загоєння рани. 4. Стимуляція площинної швидкості загоєння рани. 5. Активізація процесів репарації в рані. 6. Пластичне закриття ранового дефекту.
Період реорганізації (17 – 21 день)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Захист грануляційної тканини від негативного впливу. 2. Стимуляція природної та хірургічна контракції рани. 3. Стимуляція епітелізації рани. 4. Стимуляція об'ємної швидкості загоєння рани. 5. Стимуляція площинної швидкості загоєння рани. 6. Стимуляція репаративних процесів в рані. 7. Пластичне закриття ранового дефекту.

*Стимуляція природної контракції рани передбачала виконання ощадних перев'язок, застосування мазей з врахуванням їх диференційованого впливу на об'ємну швидкість загоєння рани у різні фази ранового процесу.

**Стимуляція хірургічної контракції рани включала накладання навідних швів на шкіру, тимчасових „швів-бантиків”, вторинних вузлових швів, використання ксеношкіри, імпрегнованої антибіотиками – на 4 добу спостерігається контракція рани на 20 %.

Як видно з таблиці 2, ми запропонували комплексний підхід до формулювання завдань, який передбачає врахування усіх періодів перебігу ранового процесу, їх фазності, диференційованого діапазону типів лікувальних програм (загальне, місцеве, хірургічне) стосовно кожного періоду. Водночас, слід зауважити, що наведена система диференційованих завдань не суперечить та за суттю не відрізняється від традиційних.

Особливістю нашого формулювання є приведення відомих завдань у відповідність з чітко окресленими характеристиками кожного періоду, визначення оптимальної послідовності та часових інтервалів для їх реалізації. Диференційована система завдань

сформувала обґрунтовану нашими дослідженнями логічну матрицю для розпрацювання принципової схеми лікування ран. Було виділено три типові складові лікування ран: загальне, місцеве, хірургічне. Суть модифікації класичної схеми лікування ран полягала у диференційованому застосуванні різних типів лікувальних програм стосовно кожного періоду. Загальне лікування ран передбачало застосування інфузійної терапії, антибіотиків, протизапальних, знеболюючих засобів, антикоагулянтних, антиагрегантних, протинабрякових і протигрибкових препаратів, блокаторів протонної помпи, препаратів, які нормалізують метаболічні процеси в організмі (кардонат), гіпербаричної оксигенації у відповідні фази загоєння рани. Принципові зміни стосувалися сегменту місцевого лікування, яке полягало у виборі мазевих форм лікарських засобів на підставі диференційованої активності окремої мазі, визначеної за допомогою способу РОВ, та її впливу на швидкість загоєння рани у різні періоди ранового процесу.

Отож, в першому періоді (запальний – 1 – 6 день) загоєння рани доцільно застосовувати мазі на водорозчинній основі – левосин, левомеколь, діоксизоль, офлокаїн; мазі, які стимулюють метаболічні процеси в тканинах – септалан, актовегін, солкосерил. В другому періоді (ранній регенераторний – 7 – 10 день) ранового процесу загоєння рани – мазі, які стимулюють регенерацію тканин – мефенат, метилурацил, актовегін. У третьому періоді (пізній регенераторний – 11 – 16 день) загоєння рани – мазі, які стимулюють регенерацію тканин: мефенат, метилурацил, актовегін; мазі, які стимулюють та регулюють репаративні процеси в рані – аргедин, аргосульфам, пантестин, пантенол, дермопантен. У четвертому періоді (період реорганізації – 17 – 21 день) ранового процесу – мазі, які стимулюють регенерацію тканин: мефенат, метилурацил, актовегін; мазі, які стимулюють та регулюють репаративні процеси в рані – аргедин, аргосульфам, пантестин, пантенол, дермопантен.

Поряд з тим, систематизовано арсенал хірургічних способів лікування ран. Задля цього ми застосовували методи, які передбачали хірургічну контракцію рани та пластичне закриття ранового дефекту у відповідні періоди ранозагоєння. Хірургічна контракція рани включала: накладання навідних швів на шкіру, тимчасових „швів-бантиків”, використання ксеношкіри, імпрегнованої антибіотиками. Пластичне закриття ранового дефекту передбачало: накладання вторинних вузлових швів, вільну аутодермопластику, селективну аутодермопластику, використання штучної шкіри та гідроколоїдних пов'язок.

Розпрацьована схема лікування ран була апробована на клінічній підгрупі з 30 пацієнтів, з V рани від 1 до 20 см³ (контрольна група – 30 пацієнтів з ранами ідентичного об'єму). Порівняння здійснювали за конвенційними критеріями ефективності лікування ран. Застосування запропонованої методики лікування ран порівняно з традиційними призвело до скорочення середнього ліжка-дня у досліджуваній підгрупі пацієнтів: $8,4 \pm 1,06$ доби проти – $10,2 \pm 1,64$ доби ($p < 0,001$), прискорення терміну завершення процесів некролізу в рані ($7,6 \pm 1,09$ доби проти – $9,5 \pm 0,87$ доби; $p < 0,001$), пришвидшення строків появи грануляцій в рані ($7,9 \pm 0,67$ доби проти – $9,7 \pm 0,78$ доби; $p < 0,001$). Отримані нами результати лікування пацієнтів з ранами в цілому відповідають максимальним рівням ефективності лікування ран, які наводяться в публікаціях іншими дослідниками проблеми [Даценко Б.М. и соавт., 1995; Melhuish J.M. et al., 2007; Thaver H.A. et al., 2007] .

На нашу думку, об'єктивізація оцінки процесу загоєння ран відкриває широкі перспективи застосування методу РОВ у хірургії з метою подальшого вивчення особливостей загоєння ран різної локалізації, форми, площі та глибини, відстежування ефективності призначених медикаментозних середників для загального та місцевого лікування ран, вдосконалення і корекції хірургічних методів лікування цієї патології.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування і результати вирішення наукового завдання, яке полягало у покращенні результатів лікування пацієнтів з ранами на підставі розпрацювання нових методів і параметрів об'єктивної оцінки перебігу ранового процесу та вдосконалення комплексної програми лікування ран.

1. Розпрацьований спосіб рідинної об'ємної вольнерометрії є новою вольнерометричною методикою, яка дозволяє з високою точністю виміряти об'єм рани різної локалізації, форми, площі та глибини і об'єктивно за запропонованими критеріями (абсолютний об'єм рани – V , градієнт зміни об'єму рани – ΔV , об'ємна швидкість загоєння рани за один день – $\dot{V}_{\Delta V/D}$) відслідкувати динаміку загоєння рани та процес її лікування.

2. Процес загоєння рани різної локалізації, форми, площі та глибини характеризується типовими змінами об'ємних вольнерологічних показників: градієнт зміни об'єму рани досягає максимальних показників з 1-го по 7-й день, стабілізується – з 10-го по 13-й день, повторно наростає – з 16-го по 21-й день; об'ємна швидкість загоєння рани за один день максимально підвищується протягом 1 – 7 дня, утримується на сталому рівні – впродовж 7 – 13 дня, знижується – протягом 13 – 19 дня, повторно інтенсифікується – впродовж 19 – 21 дня.

3. На підставі даних, отриманих методом рідинної об'ємної вольнерометрії, з'ясовано, що в різних анатомічних зонах спостерігаються різні показники об'єму рани, які в середньому коливаються в межах від $5,2 \pm 1,09 \text{ см}^3$ – для ран інфрапателлярної ділянки до $8,5 \pm 1,61 \text{ см}^3$ – для ран сідниці. Наведені дані формують підґрунтя для широкої дифереціації об'ємної швидкості загоєння рани за один день залежно від локалізації патологічного процесу: найвища – для ран сідниці, найнижча – для ран інфрапателлярної ділянки (в середньому – $1,2 \pm 0,04 \text{ см}^3/\text{день}$ та $0,7 \pm 0,03 \text{ см}^3/\text{день}$ відповідно), що обґрунтовує доцільність її врахування при виборі та відстежуванні ефективності сучасних методик лікування ран.

4. Кореляція вольнерометричних характеристик ранового процесу (об'ємна та площинна швидкість загоєння рани за один день) з низкою конвенційних критеріїв оцінки процесу загоєння рани (клінічні, визначення рН ранового вмісту, цитологічне дослідження рани), дає підстави для виокремлення чотирьох періодів ранозагоєння, які характеризуються стійкими констеляціями параметрів в певні часові проміжки: запальний період – з 1-го по 6-й день, ранній регенераторний період – з 7-го по 11-й день, пізній регенераторний період – з 12-го по 16-й день, період реорганізації – з 17-го по 21-й день.

5. Сучасні мазеві препарати, які застосовуються для місцевого лікування ран, характеризуються диференційованим впливом на вольнерометричну складову ранового процесу в різні фази його перебігу: активність мазей по періодах на підставі

врахування показника об'ємної швидкості загоєння рани зумовлює необхідність їх диференційованого використання. Констатовані характеристики наведених періодів загоєння рани формують підґрунтя для окреслення завдань з лікування ран в кожному періоді, оптимізацію існуючої програми лікування ран.

6. Вдосконалена на підставі об'єктивних вульнерометричних параметрів та констатованих особливостей перебігу ранового процесу (розподіл за періодами, клінічні характеристики) програма лікування ран переважає традиційні, дозволяє поліпшити результати лікування пацієнтів з ранами, а саме: скоротити середній ліжко-день ($8,4 \pm 1,06$ доби vs $10,2 \pm 1,64$ доби; $p < 0,001$), прискорити терміни завершення процесів некролізу в рані ($7,6 \pm 1,09$ доби vs $9,5 \pm 0,87$ доби; $p < 0,001$), пришвидшити строки появи грануляцій в рані ($7,9 \pm 0,67$ доби vs $9,7 \pm 0,78$ доби; $p < 0,001$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. За необхідності оцінювання перебігу ранового процесу доцільно застосувати спосіб рідинної об'ємної вульнерометрії як простий, технологічно і економічно доступний, інформативний, достовірний метод об'єктивної оцінки процесу загоєння рани, який не спричиняє жодних побічних реакцій чи ускладнень.

2. При виборі методів місцевого лікування ран слід враховувати диференційовану активність мазевих форм лікарських засобів на різні фази ранового процесу та застосовувати в I періоді (запальний) – мазі на водорозчинній основі (левосин, левомеколь, діоксизоль, офлокаїн) і мазі, які стимулюють метаболічні процеси (септалан, актовегін, солкосерил); в II періоді (ранній регенераторний) – мазі, які стимулюють регенерацію тканин (мефенат, метилурацил, актовегін); в III періоді (пізній регенераторний) – мазі, які стимулюють регенерацію тканин (мефенат, метилурацил, актовегін) і мазі, які стимулюють та регулюють репаративні процеси в рані (аргедин, аргосульфам, пантестин, пантенол, дермопантен); в IV періоді (період реорганізації) – мазі на водорозчинній основі (левосин, левомеколь, діоксизоль, офлокаїн), мазі, які стимулюють регенерацію тканин (мефенат, метилурацил, актовегін) і мазі, які стимулюють та регулюють репаративні процеси в рані (аргедин, аргосульфам, пантестин, пантенол, дермопантен).

3. При ранах, які локалізуються в складних для загоєння ділянках (ліктьовий суглоб, коліно, стопа, грудна клітка, молочна залоза, передня черевна стінка, пахвинна, лонна, попереково-крижова, куприкова, параректальна ділянки) та вирізняються особливим кровопостачанням, рекомендовано комплексне застосування мазей, які стимулюють регенерацію тканин („Мефенат”) та метаболічні процеси в тканинах („Септалан”), і препарату, який нормалізує метаболічні процеси в організмі („Кардонат”), в будь-яку фазу загоєння рани.

4. З метою покращення результатів лікування пацієнтів з ранами необхідне диференційоване застосування різних хірургічних способів лікування, а саме: в I періоді – етапні некректомії, навідні шви на шкіру, тимчасові „шви-бантики” (ізольовані, „шви-петельки”); в II періоді – зведення країв рани лейкопластиром, навідні шви на шкіру; в III періоді – зведення країв рани лейкопластиром, вторинні вузлові шви, селективна аутодермопластика, ксенодермопластика; в IV періоді –

вторинні вузлові шви, аутодермопластика, аутоалопластика, ксенодермопластика, використання штучної шкіри та гідроколоїдні пов'язки.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Герич І.Д. Вульнерометрична оцінка швидкості загоєння ран різної локалізації / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин // Клінічна хірургія . – 2004. – № 11–12 .- С. 21. *(Здобувачем проведено клінічне обстеження та запропоновано лікування хворих, виконана статистична обробка отриманих результатів, підготовлено статтю до друку).*
2. Рідинна об'ємна вульнерометрія та критерії вульнерометричної оцінки ран: перспективи клінічного застосування / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин, С.Т. Федоренко // Вісник Української медичної стоматологічної академії. - 2005.- Т.5, Вип.1.-С.75-83. *(Дисертантом проведено набір матеріалу, його аналіз, оформлення статті до друку).*
3. Об'єктивна оцінка динаміки змін швидкості загоєння ран різної локалізації / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин, О.Я. Сулима // Клінічна хірургія. - 2005.- №11–12.-С.15. *(Здобувачем зібрано клінічний матеріал, виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено статтю до друку).*
4. Об'єктивізація перебігу ранового процесу / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин, Т.Я. Гуменюк // Клінічна хірургія. - 2006.- №11–12.-С.53. *(Дисертантові належить основний матеріал дослідження, проведено аналіз і статистичну обробку отриманих результатів дослідження, оформлено статтю до друку).*
5. Герич І.Д. Кореляція динаміки швидкості загоєння ран різної локалізації / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин // Клінічна хірургія . – 2007. – №11–12.-С. 14. *(Здобувачем проведено набір матеріалу, його аналіз, оформлення статті до друку).*
6. Дворчин Н.О. Комп'ютерний моніторинг ранового процесу / Н.О. Дворчин, І.Д. Герич, О.М. Дворчин // Клінічна хірургія. – 2008. – №11–12.-С. 11-12. *(Дисертантом проведено клінічне обстеження та запропоновано лікування хворих, оформлення статті до друку).*
7. Порівняльна оцінка ефективності різних способів лікування ран з використанням мазевих аплікацій на підставі вульнерометричних параметрів / І.Д. Герич, Н.О. Дворчин, І.В. Стояновський, О.М. Дворчин // Харківська хірургічна школа. - 2009.- № 2.-С.144-146. *(Дисертантом проведено набір матеріалу, його аналіз, оформлення статті до друку).*
8. Liquid volumetric vulnometry and criteria of vulnometrical estimations of the wounds / I.D. Gerych, O.M. Dvorchyn, N.O. Dvorchyn, I.V. Stoyanovsky // Вісник Української медичної стоматологічної академії. - 2009.- Т.9, Вип.1.-С.276-284. *(Здобувачу належить основний матеріал дослідження, проведено клінічне обстеження та запропоновано лікування хворих).*
9. Пат. 65178 Україна, МПК А 61 В 10/00. Спосіб вульнерометрії / І.Д. Герич, Н.О. Дворчин, В.В. Бігуняк, В.С. Савчин ; заявник і патентовласник Тернопільська державна медична академія імені І.Я. Горбачевського. – № u2003065440 ; заявл. 12.06.2003 ; опубл. 15.03.2004, Бюл. № 3. *(Дисертантом*

оформлено необхідну документацію для подачі матеріалів на одержання патенту України на винахід).

10. Пат. 42617 Україна, МПК А 61 В 17/00, А 61 В 5/107. Спосіб комп'ютерного моніторингу ранового процесу / І.Д. Герич, Н.О. Дворчин, М.З. Козицький, І.В. Стояновський; заявник і патентовласник Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. — № u200901970; заявл. 05.03.2009; опубл. 10.07.2009, Бюл. № 13. *(Дисертантом оформлено необхідну документацію для подачі матеріалів на одержання патенту України на корисну модель).*
11. Дворчин Н.О. Рідинна вульнерометрія як новий спосіб вимірювання об'єму рани / Н.О. Дворчин // Матеріали 63-ї студентської науково-практичної конференції: тези доп. — Львів, 2002. — С. 70-71.
12. Дворчин Н.О. Динаміка загоєння ран за результатами рідинної вульнерометрії / Н.О. Дворчин // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології”. — Донецьк, 2003. — С. 11.
13. Дворчин Н.О. Динаміка зміни об'єму рани в процесі загоєння / Н.О. Дворчин // Матеріали VII міжнародного медичного конгресу студентів та молодих вчених : тези доп. — Тернопіль, 2003. — С. 51.
14. Дворчин Н.О. Кореляція об'ємної та площинної вульнерометрії / Н.О. Дворчин // Матеріали IV міжнародної конференції студентів і молодих вчених „Медицина — здоров'я XXI сторіччя”. — Дніпропетровськ, 2003. — С. 93-94.
15. Дворчин Н.О. Критерії вульнерометричної оцінки ранового процесу / Н.О. Дворчин // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології”. — Донецьк, 2004. — С. 11.
16. Герич І.Д. Перспективи застосування методу рідинної об'ємної вульнерометрії в хірургії / І.Д. Герич, О.М. Дворчин, Н.О. Дворчин // Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 50-річчю кафедри загальної хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького „Актуальні питання абдомінальної та гнійно-септичної хірургії”. — Львів, 2004. — С. 146-147. *(Здобувачем зібрано клінічний матеріал, виконано статистичну обробку отриманих результатів, підготовлено статтю до друку).*
17. Дворчин Н.О. Динаміка зміни об'ємної швидкості загоєння ран різної локалізації / Н.О. Дворчин // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених „Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини та стоматології”. — Донецьк, 2005. — С. 9.
18. Дворчин Н.О. Оцінка динаміки швидкості загоєння ран методом рідинної об'ємної вульнерометрії / Н.О. Дворчин // Матеріали II міжвузівської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених : тези доп. — Вінниця, 2005. — С. 149-151.
19. Дворчин Н.О. Вульнерометрична оцінка динаміки перебігу ранового процесу / Н.О. Дворчин // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених „Вчені майбутнього”. — Одеса, 2005. — С. 119-120.

20. Дворчин Н.О. Об'єктивна оцінка динаміки загоєння ран / Н.О. Дворчин // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених „Досягнення молодих вчених – майбутнє медицини”. – Харків, 2005. – С. 29.
21. Дворчин Н.О. Оцінка динаміки загоєння ран різної локалізації / Н.О. Дворчин // Матеріали III міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених „Молодь та медична наука на початку XXI століття”. – Вінниця, 2006. – С. 142-143.

АНОТАЦІЯ

Дворчин Н.О. Параметри об'єктивної оцінки перебігу ранового процесу як підґрунтя покращення ефективності лікування ран. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. – Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2009.

Дисертація присвячена окремим питанням діагностики та лікування 308 пацієнтів з ранами, поглибленому вивченню основних аспектів перебігу ранового процесу та його об'єктивної оцінки, систематизації наявних і розпрацюванню нових методів та параметрів для об'єктивного відстежування процесу загоєння ран.

Узагальнено та систематизовано методи об'єктивної оцінки поверхневих і глибоких ран. Обґрунтовано доцільність та розпрацьовано новий метод кількісної оцінки об'єму рани – спосіб вульнерометрії. Вперше запропоновано нові показники для кількісної оцінки ран: абсолютний об'єм рани (V), градієнт зміни об'єму рани (ΔV), об'ємна швидкість (\dot{v}_V) та площинна швидкість (\dot{v}_S) загоєння рани. З'ясовано типові закономірності зміни об'єму ран у процесі їх загоєння. Запропоновано класифікацію перебігу ранового процесу, яка передбачає розподіл за періодами (запальний, ранній регенераторний, пізній регенераторний, період реорганізації) з врахуванням клінічних характеристик та залученням низки цифрових вульнерологічних критеріїв, зокрема об'ємної швидкості загоєння рани за один день ($\dot{v}_{\Delta V/D}$), площинної швидкості загоєння рани за один день ($\dot{v}_{S/D}$), результатів визначення рН ранового вмісту, цитологічного дослідження рани. Вивчено доцільність і ефективність призначення окремих мазей з врахуванням їх диференційованої активності, визначеної методом РОВ, у різні фази перебігу ранового процесу за динамічною зміною цифрових вульнерологічних критеріїв: ΔV , \dot{v}_V загоєння рани. Розпрацьовано схему лікування ран, яка передбачає застосування медикаментозних середників з врахуванням їх активності у різні періоди загоєння рани та диференційованого використання хірургічних способів лікування.

Застосування розпрацьованої схеми лікування ран, яка передбачає врахування об'єктивних вульнерометричних параметрів та констатованих особливостей перебігу ранового процесу (розподіл за періодами, клінічні характеристики) порівняно з традиційними, дозволяє поліпшити результати лікування пацієнтів з ранами, а саме: скоротити середній лішко-день з $10,2 \pm 1,64$ до $8,4 \pm 1,06$ доби ($p < 0,001$), прискорити терміни завершення процесів некролізу в рані з $9,5 \pm 0,87$ до $7,6 \pm 1,09$ доби ($p < 0,001$), пришвидшити строки появи грануляцій в рані з $9,7 \pm 0,78$ до $7,9 \pm 0,67$ доби ($p < 0,001$).

Ключові слова: рана, рановий процес, об'єм рани, площа рани, градієнт зміни об'єму рани, об'ємна швидкість загоєння рани, площинна швидкість загоєння рани, рідинна об'ємна вульнерометрія.

АННОТАЦИЯ

Дворчин Н.О. Параметры объективной оценки течения раневого процесса как основа улучшения эффективности лечения ран. – Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. – Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова МОЗ Украины, Винница, 2009.

Диссертация посвящена отдельным вопросам диагностики и лечения пациентов с ранами, углубленному изучению основных аспектов течения раневого процесса и его объективной оценки, систематизации имеющихся и разработке новых методов и параметров для объективного отслеживания процесса заживления ран.

Актуальность работы обусловлена нерешенностью пакета научных и практических вопросов, связанных с изучением процесса заживления ран, совершенствованием диагностической и лечебной тактики у пациентов с ранами.

В научно-исследовательской работе обобщены результаты обследования и лечения 308 пациентов с ранами на протяжении 2002 – 2008 гг. в коммунальной городской клинической больнице скорой медицинской помощи г. Львова. Всех больных методом случайной рандомизации разделено на две группы, сопоставимых по возрасту, полу, основным клиническим параметрам.

Первая группа (158 лиц) – апробационная, явилась основанием для выяснения пригодности разработанного метода объективной оценки течения раневого процесса, определения его клинической эффективности, изучения особенностей процесса заживления ран за динамическим изменением объективных параметров, а именно: объема раны, площади раны, рН раневого содержания, цитологического исследования раны, разработке целого ряда цифровых вальнерологических критериев.

Вторая группа (150 лиц) – основная, была сформирована для изучения особенностей процесса заживления ран при применении мазевых форм лекарственных средств.

Обобщены и систематизированы методы объективной оценки поверхностных и глубоких ран. Обоснованы целесообразность и разработан новый метод количественной оценки объема раны – способ вальнерометрии. Впервые предложены новые показатели для количественной оценки ран: абсолютный объем раны (V), градиент изменения объема раны (ΔV), объемная скорость (\dot{v}_V) и плоскостная скорость (\dot{v}_S) заживления раны. Выявлены типичные закономерности изменения объема ран в процессе их заживления. Предложена классификация течения раневого процесса, которая предусматривает распределение за периодами (воспалительный, ранний регенераторный, поздний регенераторный, период реорганизации) с учетом клинических характеристик и привлечением цифровых вальнерологических критериев, в частности объемной скорости заживления раны за один день ($\dot{v}_{V/D}$), плоскостной скорости заживления раны за один день ($\dot{v}_{S/D}$), результатов определения рН раневого содержимого, цитологического исследования раны. Предложен комплексный подход к формулировке задач по лечению ран, который учитывает биологические особенности раневого процесса, распределение за периодами, констелляции параметров, присущих каждому периоду. Детально изучена целесообразность и эффективность назначения отдельных мазей с учетом их дифференцированной активности, определенной методом

жидкостной объёмной вульнерометрии (ЖОВ), в разные фазы течения раневого процесса по динамическим изменениям цифровых вульнерологических критериев: ΔV , \dot{V}_V заживления раны. Разработана схема лечения ран, которая предусматривает применение медикаментозных средств с учетом их активности в разные периоды заживления раны и дифференцированного использования хирургических способов лечения.

Результаты исследования позволяют: достоверно оценить рану (разной локализации, формы, площади и глубины) за новым объективным количественным параметром – V раны, объективно проследить закономерности течения раневого процесса на основании разработанных цифровых вульнерологических параметров: V , ΔV та \dot{V}_V заживления раны, определенных с помощью метода ЖОВ, проследить типичные закономерности динамики изменения объёма и площади раны в процессе заживления, выяснить особенности течения раневого процесса по комплексу клинических и вульнерологических характеристик, изучить характер влияния ряда мазей на скорость заживления раны в разные фазы раневого процесса, оптимизировать и усовершенствовать программу комплексного лечения ран на основании учёта объективных вульнерологических критериев.

Применение разработанной схемы лечения ран, которая предусматривает учёт объективных вульнерометрических параметров и констатированных особенностей течения раневого процесса (распределение по периодам, клинические характеристики) по сравнению с традиционными, позволяет улучшить результаты лечения пациентов с ранами: сократить средний койко-день с $10,2 \pm 1,64$ до $8,4 \pm 1,06$ суток ($p < 0,001$), ускорить сроки завершения процесса некролиза в ране с $9,5 \pm 0,87$ до $7,6 \pm 1,09$ суток ($p < 0,001$), ускорить сроки появления грануляций в ране с $9,7 \pm 0,78$ до $7,9 \pm 0,67$ суток ($p < 0,001$).

Основные научные положения диссертационной работы адаптированы для практического применения для диагностики течения раневого процесса, медикаментозного и хирургического лечения пациентов с ранами.

Ключевые слова: рана, раневой процесс, объём раны, площадь раны, градиент изменения объёма раны, объёмная скорость заживления раны, плоскостная скорость заживления раны, жидкостная объёмная вульнерометрия.

ANNOTATION

Dvorchyn N.O. The parameters of objective estimation of the wound process course as the base of improvements of efficiency of treatment of the wounds. – Manuscript.

Thesis for candidate of medical sciences degree by speciality 14.01.03 – Surgery. Vinnitsa National Medical University by N.I. Pirogov, Ministry of Public Health of Ukraine, Vinnitsa, 2009.

The dissertation is devoted to the separate questions of diagnostics and treatment 308 patients of the wounds, to the deep study of main aspects of the wound process course and objective estimation, systematization of present and worked out a new methods and parameters for the objective estimation of the process of wound healing.

It is generalized and systematized the methods of objective estimation of superficial and deep wounds. Worked out a new method of the quantitative evaluation of the wound volume – vulnerometry way. New indexes for the quantitative evaluation of the wound have been

proposed: absolute volume of a wound (V), gradient changes of volume of a wound (ΔV) volumetric speed of healing of a wound (\dot{v}_V), plane speed of healing of a wound (\dot{v}_S). Typical regulations of the wound volume changes in the process of healing have been determined. Classification of the wound process course which foresees distribution for periods (inflammatory, early regenerator, late regenerator, period of reorganization) taking into account clinical characteristics and bringing in digital vulnerological criteria is offered, specifically by volume speed of healing of a wound per day ($\dot{v}_{\Delta V/D}$), plane speed of healing of a wound per day ($\dot{v}_{S/D}$), results of determination of pH in the wound exudate, cytological examination of the wound. Expedience and efficiency of setting of separate ointments is precisely trained taking into account their differentiated activity certain by the method of liquid volumetric vulnerometry (LVV), in different phases of the wound process course after the dynamic changes for digital vulnerological criteria: ΔV , \dot{v}_V of healing of a wound. Worked out schema of treatment of wounds, which foresees application of medicinal preparation taking into account their activity in different periods of healing of a wound and differentiated use of surgical methods of treatment. Application of worked out schema of treatment of the wounds, which foresees the account of objective parameters and established features of wound process course (distribution for periods, clinical characteristics) comparatively with traditional, allows to improve the results of treatment of patients of the wounds: to shorten the middle of a bed-day with 10.2 ± 1.64 to 8.4 ± 1.06 days ($p < 0.001$), to accelerate the terms of completion of processes of necrolysis in the wound with 9.5 ± 0.87 to 7.6 ± 1.09 days ($p < 0.001$), to accelerate the terms of appearance of granulations in the wound with 9.7 ± 0.78 to 7.9 ± 0.67 days ($p < 0.001$).

Key words: wound, wound process, volume of a wound, the area of a wound, gradient changes of volume of a wound, volumetric speed of healing of a wound, plane speed of healing of a wound, liquid volumetric vulnerometry.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГСП – гнійно-септична патологія

КМКЛШМД – комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги

ЛНМУ – Львівський національний медичний університет

Pa – рана

POB – рідинна об'ємна вульнерометрія

PP – рановий процес

S – площа рани

\dot{v}_S – площинна швидкість загоєння рани

$\dot{v}_{S/P}$ – площинна швидкість загоєння рани за період часу

$\dot{v}_{S/D}$ – площинна швидкість загоєння рани за один день

V – абсолютний об'єм рани

ΔV – градієнт зміни об'єму рани

\dot{v}_V – об'ємна швидкість загоєння рани

$\dot{v}_{\Delta V/P}$ – об'ємна швидкість загоєння рани за період часу

$\dot{v}_{\Delta V/D}$ – об'ємна швидкість загоєння рани за один день

