

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Компанієць Анатолій Олегович



УДК 617.55-001-089+617-001.36

**ВАКУУМНІ ПОВ'ЯЗКИ В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ
ПОРАНЕНИХ З ДЕФЕКТАМИ М'ЯКИХ ТКАНИН
ПРИ БОЙОВІЙ ТРАВМІ**

14.01.03 хірургія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ 2019

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українській військово-медичній академії Міністерства Оборони України, м. Київ

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
Заруцький Ярослав Леонідович,
Українська військово-медична академія МО України,
начальник кафедри військової хірургії

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
Пінчук Василь Дмитрович,
Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика МОЗ України,
професор кафедри комбустіології
і пластичної хірургії

доктор медичних наук, професор
Трутяк Ігор Романович,
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького МОЗ України (м. Львів),
завідувач кафедри травматології і ортопедії

Захист відбудеться « 27 » червня 2019 р. о 15.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.613.08 в ауд. № 3 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України (04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України (м. Київ, вул. Дорогожицька, 9)

Автореферат розісланий « 24 » травня 2019 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.613.08



М. М. Гвоздяк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблема бойової хірургічної травми та її наслідків залишається однією з найбільш актуальних у військовій хірургії. Сучасна бойова хірургічна травма – це вогнепальні кульові, осколкові поранення, вибухова травма, невогнепальні поєднані травми і поранення вторинними відламками та комбіновані ураження різними видами зброї.

Удосконалення вогнепальної зброї ведеться в напрямку збільшення сили вибухових речовин, зниження калібру і маси снарядів, підвищення початкової швидкості їхнього польоту, поліпшення конструкції зброї. Все це дозволяє збільшити потужність вогню, його щільність, забезпечує вражаючою дію снарядів на значні відстані (В. Я. Білий, 2015, Е. К. Гуманенко, 2008).

Дія снаряду, що раниць, визначається швидкістю польоту, масою, площею поперечного січення, ступенем стійкості при попаданні в тканини, схильністю до деформації і фрагментації, величиною кінетичної енергії, яка передається тканинам. Тяжкість травмування визначається саме величиною кінетичної енергії, яка передається тканинам. Чим вона вища, тим більші ураження (І. Р. Трутяк, 2016).

Досвід збройного конфлікту на сході України показав, що внаслідок зміни характеру ведення бойових дій та широкого застосування великокаліберної зброї та систем залпового вогню, мінометів, керованих вибухових пристроїв високоточної дії, змінилася і бойова хірургічна травма: виникають поранення особливої тяжкості, з ураженням декількох анатомічних областей з утворенням дефектів м'яких тканин, що додатково супроводжуються загальним комосійно-контузійним синдромом (Я. Л. Заруцький, 2015, А. А. Шудрак, 2014).

Бойова хірургічна травма кінцівок і тулуба, що супроводжується утворенням дефектів м'яких тканин становить 34,6–40,1 % санітарних втрат хірургічного профілю. Тому питання лікування цих пацієнтів залишається однією з найважливіших проблем сучасної військової хірургії. Їх вирішення дозволить скоротити терміни лікування, покращити функціональні результати, пришвидшити строки повернення у стрій, зменшити процент інвалідизації (О. В. Борзих, А. М. Лакша, 2014).

На сьогоднішній день закриття дефекту тканин будь-якої локалізації залишається складною проблемою реконструктивної хірургії. З одного боку, потрібне швидке закриття тканинного дефекту для попередження ускладнень і максимально повного відновлення функції ушкодженої зони, з іншого – визначальним фактором є готовність рани до закриття (В. Д. Пінчук, С. П. Галич, 2016).

В питаннях підготовки рани до закриття особливу увагу привертає вакуумна терапія (Г. П. Козинець, 2011). Американські військові хірурги, позитивно оцінюючи результати вакуумної терапії щодо небойових ран, під час операції в Іраку використовували цей новий метод більше ніж у 60 % бойових поранень. Механізм вакуумної терапії в загоєнні ран є багатофакторним, і часто

в умовах бойової травми можна уникнути складного перебігу після поранення (Sanjay Maurya, 2016).

Оптимальною тактикою закриття дефектів м'яких тканин є концепція «реконструктивної драбини», проте класична концепція не може бути застосована при закритті дефектів, викликаних бойовою травмою. Для успішної пластичної реконструкції при комбінованих пошкодженнях необхідний комплексний підхід, який включає в себе розгляд можливості застосування відповідних хірургічних методів і критичних чинників пацієнта, які можуть обмежувати застосування складних або тривалих операцій. (С. П. Галич, 2014, С. В. Слесаренко, 2014).

Таким чином, на даному етапі у воєнно-польовій хірургії невирішені питання щодо метричної класифікації ран, що не дозволяє розробити єдиний підхід щодо показів та протипоказів до підготовки та закриття ран з дефектами м'яких тканин на етапах медичної евакуації. Також не вирішені питання готовності ран з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі до закриття після застосування вакуумної терапії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота підготовлена згідно плану науково-дослідних робіт кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії: «Принципи діагностики та надання хірургічної допомоги постраждалим з ускладненнями травматичної хвороби», шифр «Політравма-IV», (номер державної реєстрації – № 0111U001869) Дисертант виконав фрагмент комплексної теми, присвячений хірургічному лікуванню поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі.

Мета дослідження. Покращити результати хірургічного лікування поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі шляхом застосування вакуумної терапії для забезпечення оптимальної хірургічної тактики на етапах медичної евакуації.

Задачі дослідження:

1. Визначити клінічно-нозологічну структуру бойової хірургічної травми у поранених з дефектами м'яких тканин.
2. Вивчити особливості метричної характеристики ранових дефектів у поранених при бойовій хірургічній травмі в залежності від локалізації ушкоджень.
3. Визначити особливості клінічного перебігу бойової хірургічної травми з утворенням дефектів м'яких тканин при використанні вакуумної терапії.
4. Обґрунтувати оптимальну хірургічну тактику на етапах медичної евакуації для підготовки та закриття дефектів м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі.
5. Визначити ефективність комплексного хірургічного лікування із застосуванням вакуумної терапії у поранених з бойовою хірургічною травмою.

Об'єкт дослідження – дефекти м'яких тканин у поранених з бойовою хірургічною травмою.

Предмет дослідження – планіметричні характеристики ран, перебіг ранового процесу та вакуумна терапія в лікуванні дефектів м'яких тканини при бойовій хірургічній травмі.

Методи дослідження: клінічні, лабораторні, інструментальні, бактеріологічні, морфологічні, статистичні, математичний аналіз та моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів:

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та науково-практичне вирішення актуального завдання хірургії – покращення ефективності лікування поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі. Це завдання виконано за рахунок розробки метричної класифікації ран, на основі якої розроблений організаційно-клінічний підхід щодо впровадження у клінічну практику методик хірургічного лікування дефектів м'яких тканин при бойовій травмі із застосуванням вакуумної терапії, та методів пластичного закриття ран на етапах медичної евакуації.

Вперше: на основі вимірювання лінійних параметрів ран науково обґрунтовано методику обчислення площини та об'єму ранових дефектів, що дозволило запропонувати класифікацію з урахуванням їх розмірів та локалізації;

– науково доведено, що застосування вакуумної терапії при бойовій хірургічній травмі у підготовці дефектів м'яких тканин до закриття призводить до більш раннього переходу ранового процесу у проліферативну стадію;

– науково обґрунтовано принципи етапного лікування, удосконалено методологію підготовки та закриття дефектів м'яких тканин у поранених при бойовій хірургічній травмі;

– запропоновано математичні рівняння для прогнозування термінів лікування ран з дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі, та визначено кореляційну залежність між параметрами рани та термінами її переводу у проліферативну стадію при використанні вакуумної терапії.

Практичне значення одержаних результатів. Запропонована методика визначення геометричних параметрів ран, що дозволило обирати лікувально-діагностичну тактику в залежності від площі і об'єму ранових дефектів.

Впроваджено в клінічну практику розроблену методику застосування вакуумної терапії при бойовій хірургічній травмі, що дозволяє зменшити терміни підготовки ран до закриття та скоротити терміни лікування.

Запропонована методика застосування антибіотиків у поєднанні з вакуумною терапією, яка створює достатню концентрацію препарату у вогнищі запалення і прискорює деконтамінацію ранового дефекту (патент України № 130901КМ).

Запропоновано принципи закриття ранових дефектів на етапах медичної евакуації, що дозволило оптимізувати лікувально-евакуаційні заходи при бойовій хірургічній травмі з дефектами м'яких тканин.

Запропонована методика застосування вакуумної терапії при закритті ранових дефектів вільним розщепленим шкірним клаптом, що сприяє адгезії

трансплантату до реципієнтної ділянки за рахунок евакуації ексудату (патент України № 131355KM).

За результатами досліджень була удосконалена методологія застосування вакуумної терапії у лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі. Підготовлений інформаційний лист «Застосування вакуумних пов'язок в комплексному лікуванні поранених з бойовою хірургічною травмою з дефектами м'яких тканин» з проблеми «Военно-польова хірургія». Реалізація запропонованого підходу дозволила підвищити ефективність лікування ран з дефектами м'яких тканин на етапах надання спеціалізованої медичної допомоги, знизила термін лікування, підвищила якість життя пораненого. Результати дослідження впроваджені в практичну діяльність Національному військово-медичному клінічному центрі «Головний військовий клінічний госпіталь», військово-медичних клінічних центрах Північного, Західного, Центрального регіонів, військових шпиталів м. Дніпро, м. Біла Церква, Прикордонної служби.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним дослідженням автора. Автором особисто сформульовано мету і задачі дослідження, проведений інформаційний пошук, проведена оцінка вітчизняного та світового досвіду з проблем, ефективності, частоти та способів застосування вакуумної терапії у поранених з бойовою хірургічною травмою з надвеликими дефектами м'яких тканин. Автор обґрунтував та склав алгоритм лікування поранених з бойовою хірургічною травмою з надвеликими дефектами м'яких тканин. Особисто здійснив збір матеріалу та його статистичну обробку. Деякі дослідження виконані сумісно з співробітниками з відділення функціональної діагностики, біохімічної, бактеріологічної лабораторій закладів Міністерства оборони України. Автором обґрунтована доцільність і ефективність застосування вакуумної терапії в комплексі лікування поранених з бойовою хірургічною травмою з надвеликими дефектами м'яких тканин. Розроблені пропозиції щодо лікування поранених з вогнепальною раною м'яких тканин можуть бути використані при створенні стандартів і клінічних протоколів при лікуванні цієї категорії поранених.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на конференції: «Клинико-технологические вызовы в этапной хирургии. Огнестрельные и бытовые раны, электросварка и соединения живых тканей, диабетическая стопа» м. Київ, 2016; «Актуальні питання надання хірургічної допомоги та анестезіологічного забезпечення в умовах воєнного і мирного часу», м. Київ, 2016; «Конференція молодих вчених Української військово-медичної Академії», м. Київ, 2017; «Регенеративные технологии в современной медицине», м. Одеса, 2017; «Впровадження наукових розробок в практику охорони здоров'я», м. Київ, 2017; «XXIV з'їзд хірургів України», Київ, 2018; Міжнародній конференції «Terapia podciśnieniowa. Ciąg dalszy nastąpił», м. Познань, 2018; «Актуальні питання військової медицини», Київ, 2018.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано: 12 наукових робіт, з них 7 у фахових виданнях, перелік яких затверджений МОН України, 1 стаття в інших наукових журналах, 2 – тези в матеріалах з'їздів, 2 патенти на корисну модель.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 163 сторінках друкованого тексту. Вона складається зі: вступу, аналітичного огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, трьох розділів результатів власних досліджень, аналізу і узагальнення отриманих результатів, висновків та списку використаних джерел (172 літературних джерела, з яких 104 праць авторів країн СНД і 68 – іноземних авторів) та 1 додаток. Дисертація містить 22 таблиці та 43 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. У число досліджуваних клінічних спостережень включені гострі інфіковані та гнійні рани з дефектами м'яких тканин, що спричинені бойовою хірургічною травмою та перебували в клініці пошкоджень Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військово-медичний госпіталь», м. Київ; Військово-медичного клінічного центрі північного регіону, м. Харків; військового шпиталю в/ч А4615, м. Дніпро та Обласній клінічній лікарні ім. О. О. Мечнікова, м. Дніпро в період з 2014 по 2018 рр. Пацієнти були розподілені на дві групи.

Загальний обсяг досліджених з бойовою хірургічною травмою становив – 157 осіб.

Перша (група спостереження, 91 особа) – це поранені з дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі в лікуванні яких було застосовано метод вакуумної терапії. Після передопераційної підготовки пацієнтам виконували ощадну некректомію. Після очищення ранової поверхні (ПХО, ВХО або повторної ХО) та контролю гемостазу проводили моделювання поліуретанової губки вакуумної пов'язки до розміру рани, у випадках складної будови рани з наявністю кишень їх тампонували окремими губками за умови тісного контакту з основною губкою. В разі потреби, для обмеження контакту поліуретанової губки з крупними судинами та нервами застосовували протектори з полівінілалкогольної губки. Вакуумну терапію проводили апаратами фірм KCI, HEASO в низькому (до -75мм.Нг) та середньому діапазоні декомпресії (від -75 до -120 мм.Нг). Сеанси вакуумної терапії проводили протягом 48–72 годин після етапних хірургічних обробок до повного очищення рани. Показаннями до припинення вакуумної терапії були: зміна фази ексудації на фазу проліферації, очищення рани, поява активних грануляцій, крайова епітелізація, зниження зменшення мікробної контамінації до 10^5 і менше КУО, відсутність ознак запалення.

Друга група (група порівняння 66 осіб) – це поранені з дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі, яких лікували традиційними методами ведення бойової травми. Виконували широке розсічення в межах здорових тканин, щадна некректомія. Хірургічну обробку проводили поетапно з

поступовим висіченням нежиттєздатних тканин. Щоденно проводили перев'язки із промиванням рани антисептиками фізичної та хімічної дії, застосовували препарати на мазевих основах за загальноприйнятими показаннями.

Проведене статистичне порівняння за Т-критерієм групи спостереження та групи порівняння: за віком, статтю, наявністю супутніх захворювань, а також за характером та тяжкістю травми. За даними показниками вибірки були репрезентативні. Середній вік поранених в досліджуваній та групі порівняння становив $29,9 \pm 5,1$ та $31,1 \pm 7,2$ відповідно. Особи активного працездатного віку (18–49 років) 137 (87,2 %), чоловіки – 157 (100 %), всі військовослужбовці Збройних сил України. Серед супутніх захворювань найбільша частка приходилась на акубаротравму (група спостереження – 14,3 %, група порівняння – 18,2 %). Всі поранені мали тяжку та нетяжку травму (питома вага тяжкої травми в групі спостереження – 13,2 %, нетяжкої 86,8 %, а у групі порівняння: тяжка – 10,6 %, нетяжка 89,4 %) за шкалою ATS.

При плануванні дисертаційної роботи було розроблено критерії включення в масив дослідження: 1) *великі та надвеликі* дефекти м'яких тканин; 2) важкість травми за шкалою ATS до 42 балів; 3) непроникаючі ушкодження; 4) відсутність ушкодження магістральних судин та великих нервових стовбурів.

Всім пораненим групи спостереження і групи порівняння було проведено пластичне закриття дефектів м'яких тканин.

Видовий склад мікрофлори визначали із застосуванням загальноприйнятих методик (А. С. Лабінська, 1978). Чутливість до антибактеріальних препаратів визначали за методикою Бауер-Кірбі, згідно з наказом МОЗ № 167 від 05.04.2007 р. Ступінь бактеріального забруднення визначали методом секторних посівів за Голдом.

Матеріалом для морфологічних досліджень були тканини, які включали стінки та дно ран з дефектами м'яких тканин, грануляційну та рубцеву тканини, шкіру, що підлягала до країв рани, висічені на початку підготовки до хірургічних операцій та інтраопераційно. Для оглядової світлової мікроскопії використовували шматочки тканини розмірами $1 \times 1 \times 0,5$ см, які фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну з наступним виготовленням парафінових блоків за загальноприйнятою методикою. Серійні зрізи товщиною 5–8 мкм. зафарбовували гематоксиліном і еозином. Перегляд і цифрові фотографії мікропрепаратів здійснювали цифровою камерою “Olympus C 5050Z”, на мікроскопі “Olympus CX-41”.

Процедура термографії проводилась при кімнатній температурі в умовах перев'язувальної або передопераційної за допомогою пристрою Thermal seek XR. Термограма виводилась на монітор комп'ютера у вигляді чорно-білих та кольорових температурних мап, на основі яких обчислювались до 10 числових статистичних параметрів, що дозволяло об'єктивізувати процес термодіагностики.

Гістологічні дослідження проведені на базі патоморфологічних лабораторій Національного військово-медичного клінічного центру «Головний

військово-медичний госпіталь», м. Київ та Обласної клінічної лікарні ім. О. О. Мечнікова, м. Дніпро.

Обробку даних виконували за допомогою комп'ютерних технологій з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel 2003–2010 та пакета прикладних програм Statistica 8.0.

Для усіх отриманих результатів дослідження проведена статистична обробка для параметричних і непараметричних критеріїв з використанням програми “Medstat”. Статистичні відмінності між групами оцінювали за t-критерієм Ст'юдента, визначенням Хі-квадрату. Вірогідність відмінностей визначали для рівня значимості $p < 0,05$ (95 %-й рівень значимості).

З метою оцінки ефективності лікування був проведений статистичний аналіз з математичним моделюванням швидкості загоєння ран при використанні вакуумної терапії та традиційних методів лікування.

Для цього було визначено терміни та поняття (характеристичні ознаки рани), які використовувалися в оцінці ефективності лікуванні та визначали якісні та кількісні показники загоювання рани. Це – «периметр», «площа», «глибина», «об'єм», «контамінація», «гній», «запалення», “SIRS”, «грануляція». При об'єктивізації вищенаведених показників застосовувались методи планіметрії рани, бактеріологічного дослідження мазків з рани, гістологічного дослідження тканин рани, безконтактної термографії.

При обстеженні пацієнтів дотримувались етичні вимоги. Поранені були проінформовані про мету, характер та орієнтовні терміни лікування та надавали «Інформовану згоду» при обробці матеріалів дослідження персоніфіковані дані пацієнтів були захищені шифруванням отриманої інформації.

При статистичній обробці отриманих результатів використовувались загально прийняті методи варіаційної статистики, а також багатовимірні методи статистичного аналізу (кореляційний, факторний, дискримінантний).

Дискримінантний аналіз – різновид багатовимірного аналізу, призначеного для попередньої класифікації даних. Ґрунтується на дискримінантній функції і дає можливість визначити відмінність між двома сукупностями об'єктів. Найбільш загальним вживанням аналізу дискримінанта є включення в дослідження багатьох змінних з метою визначення тих з них, які щонайкраще розділяють сукупності між собою.

Дисперсійний аналіз являє собою статистичний метод аналізу результатів, які залежать від якісних ознак. Кожен фактор може бути дискретною чи неперервною випадковою змінною, яку розділяють на декілька сталих рівнів (градацій, інтервалів). Якщо кількість вимірювань (проб, даних) на всіх рівнях кожного з факторів однакова, то дисперсійний аналіз називають рівномірним, інакше – нерівномірним.

Кореляційний аналіз – це статистичне дослідження залежності між випадковими величинами. Мета кореляційного аналізу – виявити чи існує істотна залежність однієї змінної від інших.

Результати дослідження та їх обговорення

За характером ушкоджень групи спостереження статистично не відрізнялись. Дефекти м'яких тканин в межах шкіри-підшкірної клітковини спостерігалися у 10 (11,0 %) пацієнтів групи спостереження, та у 6 (9,1 %) пацієнтів групи порівняння. Дефекти м'яких тканин, поєднані з вогнепальними переломами кісток були виявлені у 42 (46,1 %) випадках в групі спостереження та у 32 (48,5 %) випадках у групі порівняння. У решти пацієнтів було діагностовано поліструктурні ушкодження з дефектами м'яких тканин без провідного судинного або нервового компоненту.

За локалізацією ушкоджень групи порівняння однорідні. Найбільша кількість ушкоджень спостерігалася в ділянці нижніх кінцівок – 77 % у досліджуваній групі та 74 % у групі порівняння, а у ділянці верхніх кінцівок – 37,5 % та 41 % відповідно, найбільша питома вага поранених в обох групах спостереження були з ушкодженнями обох нижніх кінцівок.

Проводились планіметричні дослідження дефектів м'яких тканин у поранених обох груп.

Вогнепальна рана не буває правильної геометричної форми, але за своєю формою найбільше наближається до піраміди з ромбовидною основою. Вимірювалась найбільша лінійна відстань між краями рани (l), за цим показником рани розподілялись на малі – до 2 см, середні – від 2 до 10 см, великі – від 10 до 20 см, та надвеликі – більше 20 см. Основою метричних характеристик ран є площа (S) в см^2 і об'єм (V) в см^3 . При вимірюваннях площі рани користуються наступною формулою:

$$S = l \times h/2,$$

де l – найбільша відстань між краями рани, h – найбільший перпендикулярний відрізок до l . Відповідно малими дефектами м'яких тканин вважалися до 2 см^2 , середніми – до 50 см^2 , великими – від 50 см^2 до 200 см^2 , надвеликими – понад 200 см^2 .

При вимірюваннях об'єму рани користувалися наступною формулою:

$$V = S \times \frac{l}{4},$$

де S – площа рани, – найбільший перпендикуляр від площини до дна рани.

З урахуванням локалізації поранень, оскільки різні анатомічні ділянки: тулуб, кінцівки, гомілка, кисть або стопа мають різний пластичний резерв місцевих тканин, що може бути використаний для закриття ранових дефектів, поранення за локалізацією поділялись на три зони: I зона – тулуб, стегно; II зона – верхні кінцівки, гомілка; III зона – голова, кисть, стопа.

Розроблено метричну класифікацію ран з урахуванням розмірів і локалізації поранень (табл. 1), оскільки різні анатомічні ділянки: тулуб,

кінцівки, гомілка, кисть або стопа мають різний пластичний резерв місцевих тканин, що може бути використаний для закриття ранових дефектів.

Таблиця 1

Характер залежності між локалізацією та розмірами дефектів м'яких тканин

Локалізація рани	Метричні характеристики ранового дефекту				
	S	до 2 см ²	2–50 см ²	50–200 см ²	>200 см ²
	V	до 2 см ³	2–125 см ³	125–1000 см ³	>1000 см ³
I зона		Малі	Середні	Великі	Надвеликі
II зона		Середні	Великі	Надвеликі	
III зона		Великі	Надвеликі		

За параметрами розмір та локалізація рани запропоновано розділяти на: малі; середні; великі; надвеликі. Для I зони: малі дефекти: площа (S) до 2 см², об'єм (V) до 2 см³; середні: S – 2–50 см², V – 2–125 см³; великі: S – 50–200 см², V – 125–1000 см³; надвеликі: S – >200 см², V – >1000 см³. Для II зони, враховуючи значно менший пластичний резерв м'яких тканин малі дефекти не визначаються: середні: S до 2 см², V до 2 см³; великі: S – 2–50 см², V – 2–125 см³; надвеликі: S >50 см², V >125 см³. При наявності *вогнепальної рани* в III зоні, будь-які дефекти м'яких тканин вважаються: великими: S до 2 см², V до 2 см³, надвеликі: S >2 см², V >2 см³.

Запропонований клінічно-організаційний підхід щодо хірургічного лікування і методів пластичного закриття ран на етапах медичної евакуації (ЕМЕ) і лікувально-профілактичних закладах МОЗ, який враховує розміри дефектів м'яких тканин, їх локалізацію, медичне оснащення ЕМЕ.

На другому рівні надання медичної допомоги доцільно застосовувати первинно відтерміновані шви при незначних ушкодженнях, що не потребують тривалої госпіталізації. Для тимчасового закриття великих та надвеликих дефектів з метою медичної евакуації слід використовувати стерильні пов'язки, а якщо медична евакуація найближчим часом неможлива – алло- та ксенотрансплантати. В окремих випадках можливе накладання первинних швів при вогнепальних пораненнях.

На третьому та четвертому рівнях знаходяться значно потужніші ЕМЕ, що дозволяє обирати диференційовану хірургічну тактику з метою закриття дефектів м'яких тканин. На третьому рівні можливе застосування первинно відтермінованих швів у випадках потрапляння пораненого відразу до ВМКЦ, або якщо на попередніх етапах медична допомога надавалася в скороченому обсязі. На четвертому рівні доступні найбільш складні з точки зору пластичної хірургії методи закриття ранових дефектів.

Розроблена концепція, що дозволила визначити методику хірургічного лікування поранених при бойовій травмі в залежності від рівня надання медичної допомоги, локалізації та розмірів ранових дефектів (табл. 2).

Таблиця 2

**Клінічно-організаційний підхід щодо хірургічного лікування і методів
пластичного закриття ран на ЕМЕ**

Локалізація рани	Рівень надання медичної допомоги		
	II рівень (ВМГ, ЦРЛ)	III рівень (ВГ, ВМКЦ, клінічні лікарні)	IV рівень (НВМКЦ, НДІ НАМН, спец. центри)
I зона	Малі + Середні	Малі + Середні + Великі	Великі + Надвеликі
II зона	Середні	Середні + Великі	Великі + Надвеликі
III зона	—	Великі	Великі + Надвеликі

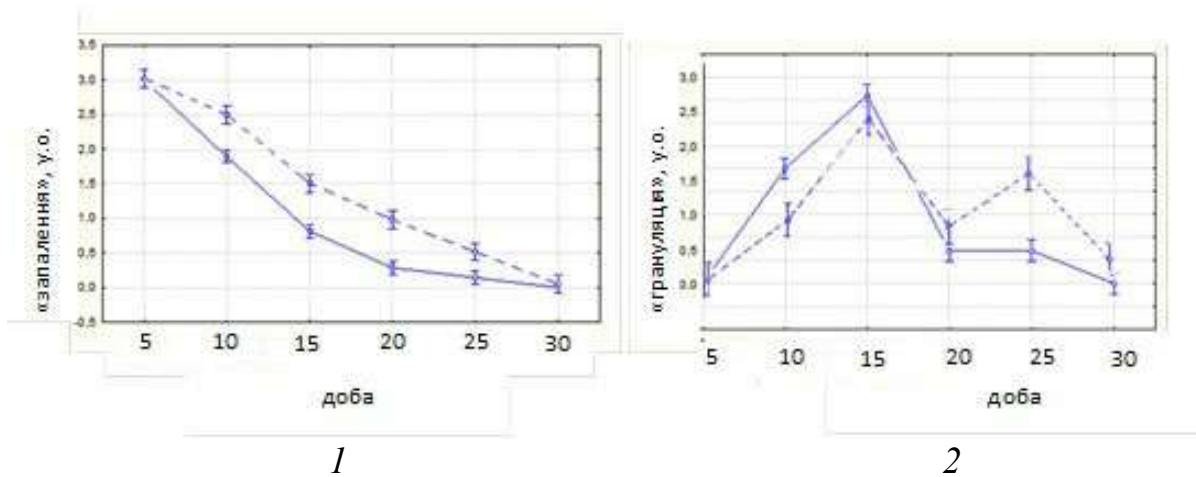
Проведено порівняння результатів клінічно-лабораторних, мікробіологічних і спеціальних методів дослідження, проведених у пацієнтів групи спостереження, з аналогічними показниками у пацієнтів групи порівняння при поступленні до стаціонару та в динаміці.

У більшості поранених гемічні показники були стабільні, що пов'язано з адекватною терапією на попередніх етапах медичної евакуації у поранених, а також тяжкістю травми. Анемія легкого ступеню спостерігалась у 9,8 % пацієнтів групи спостереження, та 6,7 % пацієнтів групи порівняння. У всіх випадках при повторному обстеженні через 7–10 діб анемія була скорегована.

Рівні лейкоцитів нормалізувалися в різні строки лікування в різних групах: в групі спостереження – до $5,2 \pm 1,2$ доби, в групі порівняння – до $15,4 \pm 4,5$ доби. Показник ШОЕ залишався високим в обох групах, проте в групі спостереження перевищення норми було незначне – $16 \pm 2,2$ мм/год.

Для об'єктивізації показника «запалення» був використаний метод безконтактної термографії та двофакторний дисперсний аналіз. За допомогою пристрою Thermal seek XR виконувалась фіксація інфрачервоного випромінювання з рани та оточуючих тканин, що дозволяло визначити температуру поверхні рани. Різниця температур на поверхні рани та оточуючими тканинами більше 2,5 градуси свідчило про перивульнарне запалення. За допомогою дисперсного аналізу встановлено, що середньогрупова тривалість перивульнарного запалення у групі порівняння достовірно ($p < 0,05$) більша ніж у групі спостереження на $11,1 \pm 1,2$ діб (рис. 1).

При аналізі показника «грануляція» спиралися на дані гістологічного дослідження. При відсутності грануляцій, або якщо на час обстеження рана була закрыта присуджувалось 0 умовних одиниць, патологічні грануляції зі слабо вираженим судинно-стромальним компонентом відповідали 1-ій умовній одиниці, зріла грануляційна тканина – 2 умовним одиницям.



Рисунки 1, 2. Динаміка змін ранової поверхні за показником «запалення» і «грануляція» в групі спостереження та групі порівняння. Безперервна лінія – група спостереження, пунктир – група порівняння

В групі порівняння ми спостерігали дві фази підйому цього показника з піковими значеннями. А в групі спостереження – лише один, що суттєво змінює динаміку самого процесу утворення грануляційної тканини. Двофазність процесу грануляції в групі порівняння виникла внаслідок виснаженості механізмів загоєння, виникнення вторинних некрозів (рис. 2).

В групі спостереження у 47 поранених (51,6 %) на п'яту добу клінічно і морфологічно спостерігалась гістологічна картина утворення нормально розвинутої грануляційної тканини, у 31 пораненого (34,0 %) виявлено розвиток в'ялих грануляцій, у решти 14 поранених гістологічна картина на п'яту добу являла собою тканини з сумнівною життєздатністю або некротично змінені тканини. В групі порівняння на п'яту добу спостерігалась наступна гістологічна картина: у 20 (30,3 %) пацієнтів спостерігався нормальний розвиток грануляційної тканини, у 20 (30,3 %) розвинулись в'ялі грануляції, а у 26 випадках (39,4 %) спостерігали тканини з сумнівною життєздатністю або некротично змінені тканини.

На основі аналізу гістологічних препаратів також визначали переважаючу фазу ранового процесу (М. І. Кузін, 1980) рани з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі.

Найбільша різниця між групами спостереження виявлена у тривалості першої фази: при використанні вакуумної терапії відмічено середньогрупову тривалість першої фази у групі спостереження $5,4 \pm 0,8$ діб, а у групі порівняння $13,2 \pm 1,1$ діб ($p < 0,05$). Друга фаза за даними гістологічних досліджень зареєстрована у групі спостереження на $7,5 \pm 0,8$ добу, її тривалість складала $3,7 \pm 0,55$ діб, а в групі порівняння друга фаза зареєстрована на $15,8 \pm 1,2$ добу з середньогруповою тривалістю $4,9 \pm 0,9$ діб. Різниця між тривалістю другої фази в групах на рівні $p > 0,05$. Третя фаза зареєстрована у групі спостереження на $9,2 \pm 1,0$ добу, а в групі порівняння на $19,9 \pm 2,2$ добу. Таким чином, використання вакуумної терапії при лікуванні бойової травми з дефектами м'яких тканин

дозволяє пришвидшити процеси очищення рани та формування грануляцій, що сприяє зменшенню термінів підготовки ран до закриття.

З метою об'єктивізації показника «контамінація» для проведення статистичного аналізу використовувались дані мікробіологічних досліджень. Оцінювали видовий склад вегетуючої в рані мікрофлори і кількість колонієутворюючих одиниць (КУО в 1 мл. виділень). При мікробіологічному дослідженні мазків рани встановлено, що до п'ятої доби вакуумної терапії бактеріальна забрудненість тканин ранових дефектів знижалась до $4,1 \pm 2,2 \cdot 10^2$ КУО на 1 см^2 поверхні рани ($n = 78$), а в ряді випадків ($n = 13$) ранова поверхня була стерильною. В групі порівняння на п'яту добу бактеріальна забрудненість становила $5,6 \pm 3,3 \cdot 10^4$.

В рамках дисертаційного дослідження розроблено спосіб лікування поранених з надвеликими дефектами шкіри при вогнепальних пораненнях (патент України № 131355КМ). Суть способу полягає в проведенні етапної вакуумної терапії шляхом застосування поліуретанової та полівінілалкогольної губки у різні періоди ранового процесу. Так, поліуретанова губка застосовувалась для очищення вогнепальної рани, що відповідає першій фазі ранового процесу. Використовувався оптимальний режим роботи NPWT-апарату, а саме: -75 – 125 mm/Hg , постійний режим вакуум аспірації, що зазначався залежно від розмірів рани. Після повного очищення рани і зменшення її площини та глибини запропоновано використовувати аутодермопластику вільним розщепленим шкірним клаптом (за Tiersh). Далі на пересаджений аутодермотрансплантант встановлювалась полівінілалкогольна губка з використанням режиму роботи вакуумного апарату -50 – 70 mm/Hg , постійний режим вакуум аспірації.

Також покращена методика антибіотикотерапії при лікуванні інфікованих ран м'яких тканин (патент України № 130901КМ). Суть методики полягає у проведенні черезшкірних ін'єкцій навколо рани розчинами антибіотиків за результатами мікробіологічного дослідження з визначенням чутливості виділених культур до антимікробних препаратів. Ін'єкційне введення антибіотиків в глибину м'яких тканин навколо рани дозволяло за рахунок дії негативного тиску імпрегнувати глибокі прошарки тканин під ранною лікувальними препаратами в напрямку від здорових тканин до уражених. Таким чином підсилювалась дія антибіотиків на глибину тканин навколо рани.

За допомогою покрокового множинного кореляційно-регресійного аналізу було виділено найбільш інформаційні показники (параметри) ранової поверхні та побудовано розв'язувальні правила для визначення успішності загоєння рани.

Для групи спостереження визначено інформаційні показники, що достовірно оцінюють фазу одужання. Це «глибина рани» (d) та «площа рани» (S).

$$T_0 = 5,06 - 1,62 \times d + 0,007 \times S,$$

де T_0 – час (фаза), за який в середньому проходить загоювання рани методом ВАК-терапії (група спостереження).

За тим же методом було визначено інформаційні показники для традиційного методу лікування (група порівняння): це «запалення» (Inf), «глибина» (d), «периметр» (Po), «об'єм» (V) та «площа рани» (S).

$$T_k = 5,16 - 1,23 \times Inf + 0,27 \times d - 0,04 \times Po + 0,04 \times V - 0,04 \times S,$$

де T_k – час (фаза), за який в середньому проходить загоювання рани традиційним методом (група порівняння).

Для практичного використання цих формул в процесі лікування слід користуватися наступними логічними правилами. Якщо емпірична фаза, яка спостерігається у кожного пораненого співпадає з розрахованою за його даними, то процес лікування відповідає середньогруповому. Якщо емпірична фаза є меншою за розраховану, то процес відновлення протікає ефективніше за середньогруповий термін лікування. Якщо емпірична фаза є більшою за розраховану, то процес відновлення є загальмованим і потрібно застосовувати додаткові заходи лікування для його пришвидчення.

Застосування вакуумної терапії в комплексному лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі дозволило скоротити терміни загоєння ран (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика термінів хірургічного лікування дефектів м'яких тканин в групах масиву дослідження

Характер ушкоджень	Терміни загоєння ран (добы)					
	Спостереження ($n = 91$)			Порівняння ($n = 66$)		
	I зона	II зона	III зона	I зона	II зона	III зона
Дефекти м'яких тканин	17,4±1,4	18,2±2,1	17,6±2,6	26,9±4,1	26,6±7,9	25,4±5,2
Поліструктурна травма з переломами кісток	65,0±5,5	78,3±7,5	45,5±6,7	81,4±6,8	98,9±8,8	65,3±4,3

Як видно з табл. 3 на терміни хірургічного лікування ран суттєво впливає фактор наявності поліструктурної бойової травми з переломами кісток. Це пов'язано з тим, що початкова фіксація кісткових уламків здійснюється за допомогою апаратів зовнішньої фіксації, що ускладнює загоєння дефектів м'яких тканин. Зміна методів фіксації на погрузні можливе лише за умови повного очищення ран. Проте при використанні NPWT в комплексному

лікуванні дефектів м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі дозволило скоротити середньогрупові терміни загоєння ран на $31 \pm 2,7$ % в залежності від зони ураження при дефектах м'яких тканин, і на $25,3 \pm 4,5$ % в залежності від зони ураження при поліструктурній травмі з переломами кісток.

Був проведений аналіз функціональних результатів лікування поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі за шкалою В. І. Шевцова (1995) (табл. 4).

Таблиця 4

**Характеристика функціональних результатів (за В. І. Шевцовим, 1995)
лікування поранених з дефектами м'яких тканин в групах спостереження**

Функціональні результати	Спостереження ($n = 91$)		Порівняння ($n = 66$)	
	Абс.	%	Абс.	%
Добрий	44	48,4*	14	21,2*
Задовільний	32	35,2*	40	60,6*
Незадовільний	15	16,4	12	18,2

Різниця достовірна ($p < 0,05$)

Питома вага незадовільних результатів лікування в групах спостереження: 16,4 % – в групі спостереження, 18,2 % – у групі порівняння (різниця між групами статистично недостовірна, $p > 0,05$), це було пов'язано з потребою проведення ампутацій при надвеликих дефектах м'яких тканин, особливо у II та III зоні. В групі порівняння більше половини пацієнтів (60,6 %) отримали функціональний результат «задовільний» і лише 21,2 % – «добрий». Вища питома вага пацієнтів з функціональним результатом «добрий» відмічена в групі спостереження (48,4 %). Це пов'язано з ефективною деконтамінацією рани, зменшенню термінів підготовки ран до закриття, а також меншою кількістю ускладнень при використанні вакуумної терапії в комплексному лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі.

В групі спостереження зареєстровано 24 ускладнень ранового процесу у 15 пацієнтів, що склало 1,6 ускладнення на пацієнта. В групі порівняння аналогічний показник склав 46 ускладнень на 23 пацієнта, що склало 2 ускладнення на пацієнта. В групі спостереження зареєстровано 7,7 % випадків післяопераційних кровотеч, що більше ніж в групі порівняння (4,5 %), проте в групі спостереження не було зареєстровано утворення гематом (у групі порівняння гематоми утворювались у 7,6 % випадків), розходження швів (1,5 % у групі порівняння). Також зареєстрований менша питома вага нагноєнь рани

(5,5 % – в групі спостереження, 18,2 % – в групі порівняння). Загальна кількість ранніх ускладнень в групі спостереження – 13,2 %, а в групі порівняння – 31,8 %.

Щодо пізніх ускладнень – утворення нориць спостерігалось у 3,3 % випадків в групі спостереження, та 3 % у групі порівняння, що пов'язано з наявністю дрібних рентгеноконтрастних уламків. Рубцеві деформації відмічені у 6,6 % пацієнтів в групі спостереження та у 21,2 % у групі порівняння. Фантомний біль спостерігався у 2 (2,2 %) пацієнтів групи спостереження та у 4 пацієнтів (6,1 %) групи порівняння. Остеомієліт розвинувся у групі спостереження у 1 випадку (1,1 %), а у групі порівняння – у 6 випадках (9,1 %). Загальний відсоток пізніх ускладнень в групі спостереження склав 13,2 %, а в групі порівняння – 39,4 %.

Таким чином, систематизація ранових дефектів за площею, об'ємом і локалізацією дозволила розробити клінічно-організаційний підхід щодо хірургічного лікування і методів пластичного закриття ран з дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі на етапах медичної евакуації. Впровадження вакуумної терапії в систему хірургічного лікування поранених дозволило скоротити терміни лікування поранених, покращити функціональні результати та зменшити кількість ускладнень.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та науково-практичне вирішення актуального завдання хірургії – покращення ефективності лікування поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі. Це завдання виконано за рахунок розробки метричної класифікації ран, на основі якої розроблений організаційно-клінічний підхід щодо впровадження у клінічну практику методик хірургічного лікування дефектів м'яких тканин при бойовій травмі із застосуванням вакуумної терапії, та методів пластичного закриття ран на етапах медичної евакуації.

1. Встановлено, що в структурі бойової хірургічної травми в умовах проведення операції об'єднаних сил великі і надвеликі рани з дефектами м'яких тканин становлять 33,75 % санітарних втрат, з переважним ушкодженням нижніх кінцівок (25,3 %).

2. В результаті вивчення лінійної характеристики ранових дефектів запропонована метрична класифікація ран за площею та об'ємом, яка передбачає розподіл на малі (до 2 см², до 2 см³), середні (2–50 см², 2–125 см³), великі (50–200 см², 125–1000 см³) та надвеликі (>200 см², >1000 см³). В залежності від локалізації ушкоджень виділені анатомічні зони: I (стегно, тулуб), II (гомілка, передпліччя, плече), III (голова, кисть, стопа), що дозволило систематизувати хірургічну тактику на етапах медичної евакуації.

3. Застосування вакуумної терапії при бойовій хірургічній травмі з дефектами м'яких тканин дозволило скоротити тривалість термінів (на $7,9 \pm 2,0$ діб) переходу до проліферативної фази ранового процесу, що пришвидшило середньогрупові терміни підготовки ран до закриття на $31 \pm 2,7$ % в залежності від зони ураження при дефектах м'яких тканин, і на $25,3 \pm 4,5$ % в залежності від зони ураження при поліструктурній травмі з переломами кісток.

4. Впровадження концепції «реконструктивної драбини» в систему етапного лікування поранених з великими і надвеликими дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі дозволило скоротити кількість переміщень по етапам медичної евакуації в $1,4 \pm 0,26$ разів, кількість етапних хірургічних втручань на одного пораненого в $2,1 \pm 0,31$ разів, повторних госпіталізацій в 1,72 разів у поранених групи спостереження порівняно з групи порівняння.

5. Застосування вакуумної терапії в комплексному лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій хірургічній травмі дозволило знизити кількість ранніх післяопераційних ускладнень на 18,6 %, пізніх післяопераційних ускладнень на 26,2 %; скоротити терміни перебування у стаціонарі на $12,5 \pm 3,7$ діб; а також досягти збільшення функціональних результатів лікування «добрий» на 27,2 %.

СПИСОК ПРАЦЬ ЗДОБУВАЧА, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Компанієць А. О. Концепція «реконструктивної драбини» при закритті дефектів м'яких тканин // *Science rise: medical science*, 2017. № 8. С. 31–36.

2. Заруцький Я. Л., Асланян С. А., Компанієць А. О. Вакуумні пов'язки в хірургічному лікуванні поранених з великими дефектами м'яких тканин / Я. Л. Заруцький, С. А. Асланян, А. О. Компанієць // *Одеський медичний журнал*, 2017. № 3. С. 47–51.

3. Заруцький Я. Л., Асланян С. А., Король С. О., Компанієць А. О. Оптимізація етапного хірургічного лікування поранених на основі метричної класифікації дефектів м'яких тканин / Я. Л. Заруцький, С. А. Асланян, С. О. Король, А. О. Компанієць // *Клінічна хірургія*, 2018. № 2(85). С. 77–80.

4. Заруцький Я. Л., Асланян С. А., Компанієць А. О. Застосування вакуум-терапії при пораненнях і травмах різної локалізації / Я. Л. Заруцький, С. А. Асланян, А. О. Компанієць // *Пластична та реконструктивна хірургія*, 2018. № 4. С. 40–47;

5. Компанієць А. О. Практичний досвід ефективності застосування методу вакуумної терапії у лікуванні вогнепальних ран / А. О. Компанієць // *Збірник наукових праць УВМА «Проблеми військової охорони здоров'я»*, 2017. № 49 (2). С. 254–267.

6. Zarutskiiy Ya. L., Plis I. B., Kompaniets A. O., Goncharuck V. S. Applicaztion of NPWT in the surgical treatment of wounds and injuries of various locations – care series / Zarutskiiy Ya. L., Plis I. B., Kompaniets A. O., Goncharuck V. S. // Negative pressure wound therapy journal. 2018, vol. 5, № 3, p. 10–13.

7. Заруцький Я. Л., Компанієць А. О., Мандрусяк С. Л. Сучасний алгоритм пластичної реконструкції шкірного покриву при ранових дефектах / Я. Л. Заруцький, А. О. Компанієць, С. Л. Мандрусяк // Військова медицина України, 2018. № 2 (18). С. 48–55.

8. Компанієць А. О. Застосування методу вакуум-терапії в хірургічному лікуванні обширних дефектів шкіри та м'яких тканин / А. О. Компанієць // Збірник тез міжнародної конференції «Регенеративные технологии в современной медицине», 2017. С. 33–34.

9. Компанієць А. О. Застосування методу вакуум-терапії в хірургічному лікуванні бойових дефектів м'яких тканин / А. О. Компанієць // Збірник тез міжнародної конференції “Medical Aesthetic Synergy Congress”. 2018. С. 44–45.

10. Патент України № 130901КМ 16.07.2018. Асланян С. А., Заруцький Я. Л., Компанієць А. О. Спосіб вакуумної терапії інфікованих ран м'яких тканин у поєднанні з ін'єкційною локальною антибактеріальною терапією.

11. Патент України № 131355 КМ 16.02.2019 Асланян С. А., Заруцький Я. Л., Компанієць А. О., Фомін О. О. Спосіб закриття обширних дефектів шкіри після вогнепальних поранень.

АНОТАЦІЯ

Компанієць А. О. Вакуумні пов'язки в хірургічному лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травм. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія, Київ, 2019.

У дисертації проаналізовано клінічно-нозологічну структуру бойової травми з дефектами м'яких тканин в умовах АТО (ООС). Розроблена класифікація, що враховує розміри дефектів м'яких тканин та їх локалізацію. На основі класифікації розроблено клінічно-організаційний підхід щодо хірургічного лікування і методів пластичного закриття ран на етапах медичної евакуації. Проаналізовано досвід застосування вакуумної терапії для лікування поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі. Розроблено математичну модель, що дозволяє прогнозувати перебіг загоєння ран з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі.

Ключова слова: дефекти м'яких тканин, бойова травма, вакуумна терапія.

АННОТАЦИЯ

Компаниец А. О. Вакуумные повязки в хирургическом лечении раненых с дефектами мягких тканей при боевой травме. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия, Киев, 2019.

В диссертации проанализированы клиническо-нозологическую структуру боевой травмы с дефектами мягких тканей в условиях АТО (ООС). Разработана классификация, учитывающая размеры дефектов мягких тканей и их локализацию. На основе классификации разработаны клиничко-организационный подход к хирургическому лечению и методам пластического закрытия ран на этапах медицинской эвакуации. Проанализирован опыт применения вакуумной терапии для лечения раненых с дефектами мягких тканей при боевой травме. Разработана математическая модель, позволяющая прогнозировать ход заживления ран с дефектами мягких тканей при боевой травме.

Ключевая слова: дефекты мягких тканей, боевая травма, вакуумная терапия.

SUMMARY

Kompaniets A. O. Vacuum dressings in the surgical treatment of wounded with soft tissue defects in a combat injury. – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of medical sciences (PhD) in the specialty 14.01.03 – surgery, Kiev, 2019.

The dissertation is devoted to the problem of classification, tactics of treatment and closure of defects of soft tissues, as well as the study of the influence of negative pressure wound therapy (hereinafter - NPWT) on the course of traumatic illness caused by combat trauma. In dissertation clinical and nosological structure of the combat trauma with soft tissue defects was analyzed in the conditions of the anti-terroristic operation (Eastern Ukraine, 2014). A classification has been developed that takes into account the size of soft tissue defects and their localization in cases of combat trauma. This allowed to determine the surgical tactic during the provision of medical care at II, III, IV roles. The concepts of small, medium, large and extensive wound defects and methods of their surgical treatment on roles are defined. The clinical-organizational approach was developed, which allowed to determine the method of surgical treatment of wounded with a combat trauma, depending on the level of medical care, the location and size of wound defects.

The introduction of clinical-organizational approach on the basis of a reconstructive ladder allowed to leave some wounded at II and III roles of medical

care and quickly return them to duty that has tremendous operational-tactical and economic effects. On the other hand, the wounded who needed complex specialized treatment were sooner delivered to the respective roles and did not waste time in the previous stages of medical evacuation.

Clinical parameters of wound defects in combat trauma were defined, which were used in mathematical processing of treatment course of combat trauma. A mathematical formula was developed that allow to predict terms of wound preparation before closure using vacuum therapy in the treatment of combat trauma.

The analysis of clinical parameters, pathomorphological and microbiological features of the wound process in wounded with soft tissues defects caused by combat trauma was conducted.

The difference between groups of research in formation of granulation tissue during the first phase of the wound process under the influence of NPWT during complex treatment of combat trauma is shown. Antibacterial efficiency of NPWT in treatment of gunshot wounds was proved.

The methods of treatment of wounded patients with soft tissue defects caused by combat trauma, features and indications for the use of NPWT are presented. The efficiency of using NPWT in the complex treatment of wounded with defects of soft tissues in cases of combat trauma was proved.

Key words: soft tissue defects, combat trauma, NPWT.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

МОН – Міністерство освіти і науки України;
СНД – співдружність незалежних держав;
ХО – хірургічна обробка;
ПХО – первинна хірургічна обробка;
ВХО – вторинна хірургічна обробка;
КУО – колонієутворюючі одиниці;
ЕМЕ – етапи медичної евакуації;
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я;
ВМГ – військовий мобільний госпіталь;
ЦРЛ – центральна районна лікарня;
ВМКЦ – військово медичний клінічний центр;
НВМКЦ – Національний військово медичний клінічний центр;
НДІ – науково-дослідний інститут;
НАМН Національна академія медичних наук;
ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів;
У.о. – умовні одиниці;
АТО(ООС) – антитерористична операція (операція об'єднаних сил);