

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

Коваленко Антон Олександрович



УДК 616.33-001.4-089.616.5-001/616-77

**УДОСКОНАЛЕННЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ
З ДЕРМАЛЬНИМИ ОПІКАМИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ
РАНОВИХ ПОКРИТТІВ**

14.01.03 – хірургія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України».

Науковий керівник лауреат Державної премії України,
заслужений діяч науки і техніки України,
доктор медичних наук, професор
Козинець Георгій Павлович,
Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика МОЗ України (м. Київ),
завідувач кафедри комбустіології та пластичної хірургії.

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
Олійник Григорій Анатолійович,
Харківська медична академія післядипломної
освіти МОЗ України, завідувач кафедри комбустіології,
реконструктивної та пластичної хірургії;
доктор медичних наук, доцент
Нагайчук Василь Іванович,
Вінницький національний медичний університет
імені М. І. Пирогова МОЗ України,
професор кафедри загальної хірургії.

Захист відбудеться «26» грудня 2018 р. о 12⁰⁰ годині в аудиторії № 401
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.613.08 Національної медичної
академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика за адресою: 04112, м. Київ,
вул. Дорогожицька, 9.

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

Автореферат розісланий «26» листопада 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.613.08



М. М. Гвоздяк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Опікова травма є однією з найпоширеніших видів травматизму. За статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я у 2015 році в світі кількість хворих з опіками, які потребували медичної допомоги, становила 11 мільйонів осіб і посіла четверте місце серед усіх травм. Летальність від опіків становить 300 тис. осіб на рік, але переважна більшість опіків не є фатальними (Bulletin of the World health organization, 2016). В Україні щорічно термічні ураження отримують до 35 тис. осіб (Козинець Г. П., 2017). Широке застосування раннього хірургічного лікування в опікових відділеннях лікувальних установ України дозволило значно зменшити показники летальності та тяжких ускладнень від отриманих глибоких і поширених опіків (Козинець Г. П., Самойленко Г. Є., Олійник Г. А., 2017). Результати лікування опікових ран залежать від глибини ураження, фази ранового процесу, часу звернення хворого до спеціалізованого стаціонару.

Одним з дискусійних питань при хірургічному лікуванні хворих з дермальними опіками є визначення глибини рани в ранньому післяопіковому періоді. Для визначення глибини опікової рани в більшості опікових відділень лікувальних установ України застосовується метод візуалізації. Метод візуалізації є недостатньо об'єктивним, тому застосування рН-метрії і термометрії для визначення глибини ран є доцільним. Останні десять років широкого застосування набули ксеношкіра та інші біологічні покриття (Бігуняк В. В., Нагайчук В. І., Коваленко О. М., 2014). Ксенодермоімпланти застосовуються на різних фазах ранового процесу. Однак біологічні покриття можуть викликати сенсibiлізацію і висушування ран, тому виникає необхідність застосування синтетичних ранових покриттів. Існує багато способів профілактики та лікування інфекційних ускладнень у хворих з термічними ураженнями. Чимало наукових публікацій присвячено питанням боротьби із рановою інфекцією (Sheridan R., 2013; Нагайчук В. І., 2015). На сьогодні недостатньо вивченим залишається питання впливу ранових покриттів на мікробну контамінацію опікових ран. Тривале загоєння ран обумовлене експресією цитокінів ФНП- α і IL-1 β . Ці цитокіни утримують перебіг ранового процесу в стадії персистуючого запалення (Lantos J., Földi V., Roth E., Wéber G., Bogár L., 2010). Зміни запального процесу та динаміка цитокінів при хірургічному лікуванні хворих з дермальними опіками із застосуванням ранових покриттів на сьогодні вивчено недостатньо.

Наявність значної кількості ранових покриттів, які використовуються при термічних ураженнях на різних фазах ранового процесу, різноманітність хірургічних втручань не гарантує якісного, контрольованого ведення опікової рани до стадії повної регенерації та досягнення задовільного функціонального і косметичного результату (Слесаренко С. В., 2015). Це диктує необхідність створення алгоритму застосування ранових покриттів різного походження (біологічних та синтетичних) в залежності від вибору методу хірургічного втручання, від фази ранового процесу, глибини і типу рани. Методи місцевого і хірургічного лікування дермальних опіків та профілактика можливих

ускладнень, які на сьогодні застосовуються, недостатньо враховують сучасні можливості.

В зв'язку з цим покращення результатів хірургічного лікування хворих з дермальними опіками та розробка нових патогенетично обґрунтованих підходів до лікування дермальних опіків залишається важливим медичним та соціальним завданням опікової хірургії.

Зв'язок роботи з науковими планами і темами. Дисертаційна робота виконана в рамках планових науково-дослідних робіт «Розробити технологію хірургічного лікування постраждалих з тотальними за субтотальними після-опіковими рубцевими ураженнями» (№ державної реєстрації 0115U000311, термін виконання 2015–2017 рр.) та «Дослідити та обґрунтувати киснево-залежні механізми патогенезу опікової хвороби в гострому періоді на основі вивчення функціонального стану і механізмів регуляції киснево-транспортної системи» (№ державної реєстрації 0114U001097, термін виконання 2014–2016 рр.), які виконувались в ДУ Інститут гематології та трансфузіології НАМН України. Автор є співвиконавцем робіт.

Мета дослідження: Покращити результати лікування постраждалих з дермальними опіками шляхом розробки алгоритму хірургічного лікування з використанням сучасних ранових покриттів.

Завдання дослідження:

1. Розробити нові методи діагностики глибини дермального термічного ураження в ранні строки після травми з використанням рН-метрії і безконтактної інфрачервоної термометрії.

2. Розробити алгоритм дій при хірургічному лікуванні поверхневих та глибоких дермальних опіків. Визначити оптимальні строки проведення дермабразії у хворих з поверхневими дермальними опіками, некректомії і аутодермопластики у хворих з глибокими дермальними опіками. Обґрунтувати показання до застосування біологічних чи синтетичних ранових покриттів.

3. Дослідити динаміку ранового процесу у хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками при хірургічному лікуванні із застосуванням сучасних ранових покриттів, на основі вивчення рівня мікробної контамінації, ранових відбитків, дослідження ферментативної кисневої активності ефекторних клітин в НСТ-тесті та визначення рівня мієлопероксидази та PAS-позитивних речовин НГ в капілярній крові зони опіку.

4. Встановити рівень цитокінового навантаження у хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками при використанні розробленої тактики хірургічного лікування.

5. Дослідити рівень імунологічних показників у хворих з дермальними опіками при застосуванні хірургічного лікування із застосуванням ранових покриттів.

6. Здійснити аналіз та визначити ефективність хірургічного лікування поверхневих та глибоких дермальних опіків з використанням розроблених алгоритмів та методів.

Об'єкт дослідження – поверхневі і глибокі дермальні опіки.

Предмет дослідження – хірургічне лікування поверхневих та глибоких дермальних опіків із використанням сучасних ранових покриттів.

Методи дослідження: загальноклінічні методи; твердофазний імуноферментний аналіз – для визначення концентрації цитокінів (IL-1 β , IL-10, TNF- α) у сироватці крові; бактеріологічний метод; цитологічне дослідження ран – для визначення кількісного співвідношення клітинних елементів у відбитках ран; цитохімічний метод – для визначення ферменту мієлопероксидази нейтрофільних гранулоцитів; вивчення PAS позитивних речовин НГ в капілярній зоні рани – рівень глікогену; метод радіальної імунодифузії в гелі за Mancini – для визначення імуноглобулінів (Ig) класів G, A, і M у сироватці крові; тест із нітросинім тетразолієм (НСТ-тест) – для оцінки функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів; імунофенотипування лімфоцитів – для оцінювання стану клітинного імунітету; інструментальні методи: рН-метрія ран, безконтактна інфрачервона термометрія ран, фотодокументація, статистичні методи (методи описової та аналітичної статистики, кореляційний аналіз).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше:

- розроблено тактику хірургічного лікування хворих з дермальними опіками на основі запропонованих способів діагностики глибини дермального ураження за допомогою рН-метрії та термометрії ран через добу після травми; сформовано показання до хірургічних втручань при дермальних ураженнях;

- розроблено і запропоновано технологію хірургічного лікування поверхневих дермальних опіків – раннього надтонкого висічення некротичних тканин з використанням ранових покриттів та визначено клінічну ефективність поєднання хірургічного лікування глибоких дермальних опіків із застосуванням ранових покриттів і відтермінованою аутодермопластикой;

- доведено вплив розроблених методів хірургічного лікування з використанням ранових покриттів при дермальних опіках на зменшення мікробної забрудненості, а також зменшення активності запального процесу в ранах хворих основної групи, про що свідчить зменшення концентрації досліджуваних цитокінів;

- доведено, що розроблена тактика хірургічного лікування хворих з дермальними опіками сприяє збереженню ферментативної кисневої активності ефекторних клітин неспецифічної резистентності на субкомпенсованому рівні, що підсилює їх активність в реалізації антимікробної резистентності.

Удосконалено:

- методологічний підхід до вибору типу ранового покриття при лікуванні поверхневих дермальних опіків;

- методику диференційованого застосування біологічних чи синтетичних ранових покриттів при хірургічному лікуванні глибоких дермальних опіків для вирішення завдання підготовки ран до аутодермопластики;

- способи післяопераційного лікування ран при застосуванні синтетичних ранових покриттів.

Дістало подальшого розвитку:

- визначення факторів кореляційної залежності між концентрацією досліджуваних цитокінів в сироватці крові, загальною площею опіків, їх глибиною та тривалістю перебування хворих в стаціонарі;

– система заходів зниження мікробної контамінації опікових ран шляхом доповнення хірургічної дермабразії поверхневих дермальних опіків і поширеної некретомії при глибоких дермальних опіках із застосуванням ранових покриттів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що наукові положення дисертаційної роботи адаптовані до використання в клінічній медицині. Для практичного використання запропоновано спосіб визначення глибини дермального термічного ураження в ранні терміни після травми за допомогою застосування інфрачервоної безконтактної термометрії і рН-метрії опікових ран, що дозволяє раціонально використовуючи наявні методи лікування своєчасно відновити шкірний покрив хворим з дермальними ураженнями.

Розроблено показання до застосування біологічних та синтетичних ранових покриттів при хірургічному лікуванні дермальних опіків.

Розроблено алгоритм хірургічного лікування, який передбачає проведення відтермінованої аутодермопластики хворим з поширеними дермальними ураженнями, що дозволяє вилучати значну частину некротичних тканин в ранні строки після травми, при цьому закриваючи рани тимчасовими покриттями, що сприяє зменшенню мікробної контамінації ран, зниженню цитокінового навантаження на організм хворого, зменшенню ризику розвитку аутоімунних реакцій, відновленню потенційної здатності НГ на адекватну метаболічну відповідь.

Розроблений алгоритм хірургічного лікування дермальних опіків дозволяє зменшити кількість ускладнень при аутодермопластиці, скоротити термін перебування в стаціонарі, отримати кращі функціональні і косметичні результати лікування.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в практику роботи опікових відділень Центру термічних уражень і пластичної хірургії Київської міської клінічної лікарні № 2, опікових відділень лікувальних установ Київської, Миколаївської, Одеської, Черкаської та Чернігівської областей.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом розроблено концепцію дисертаційної роботи, основні теоретичні і практичні положення виконаного дослідження, проведено аналіз літературних джерел. Безпосередньо автором здійснено інформаційний пошук за темою дисертації, розроблено способи визначення глибини дермального опіку за допомогою рН-метрії та термометрії через добу після термічного ураження. Автор приймав участь у лікуванні і хірургічних втручаннях хворих, залучених до дослідження; автором розроблено показання до хірургічних втручань при дермальних ураженнях.

Самостійно проведено аналіз та узагальнення статистичних даних отриманих результатів, сформульовано і обґрунтовано висновки. Наукові роботи, опубліковані у співавторстві з науковим керівником Козинцем Г. П. та з науковцями Жерновим О. А., Казмірчук В. Є., Коваленко О. М., Мальцевим Д. В., Осадчою О. І. та Циганковим В. П., з якими проведено дослідження. В наукових працях, опублікованих у співавторстві, дисертанту належить

фактичний матеріал і основний творчий доробок. Визначення мети та завдань дослідження, обговорення результатів проведено разом з науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи викладено та обговорено на 15 та 17 конгресах Європейської асоціації опікових хірургів (м. Відень, Австрія 2013, м. Барселона, Іспанія, 2017); на 24, 25, 27 і 28 конференціях Європейської асоціації фахівців з лікування ран (м. Мадрид, Іспанія, 2014; м. Бремен, Німеччина, 2016; м. Амстердам, Голландія, 2017; м. Краків, Польща, 2018); на IV з'їзді комбустіологів Росії (м. Москва, 2013); на 9 Азіатсько-тихоокеанському опіковому конгресі (м. Ханой, В'єтнам, 2013); на науково-практичних конференціях з міжнародною участю: «Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки» (м. Київ, 2010); «Рани. Ранова інфекція. Електрозварювання та з'єднання живих тканин» (м. Київ, 2013, 2014, 2015); на XVI конференції «Клініко-технологічні виклики в етапній та реконструктивній хірургії. Вогнепальні та побутові рани, електрозварювання та з'єднання живих тканин, діабетична стопа», (м. Київ, 2016); на VI міжнародному медичному форумі, (м. Київ, 2015); на V ювілейному міжнародному медичному конгресі «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України», (м. Київ, 2016); на науково-практичній конференції «Інноваційні технології у лікуванні поширених опіків та ран різної етіології»; на VII міжнародному медичному конгресі «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України» (IX міжнародний медичний форум), (м. Київ, 2018); на науковому симпозіумі «Проблемні питання медицини невідкладних станів» (м. Київ, 2010); на науково-практичних семінарах завідувачів опікових відділень лікувальних установ України (2016, 2017) та на засіданнях наукового товариства хірургів м. Києва та Київської області (2016).

Дисертація апробована на міжкафедральному семінарі профільних кафедр: комбустіології та пластичної хірургії, загальної та невідкладної хірургії, медицини невідкладних станів, хірургії та проктології, хірургії та судинної хірургії, хірургії і трансплантології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика за участю співробітників кафедри хірургії № 1 Національного медичного університету імені О.О.Богомольця і ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України», де виконувалась дисертація (протокол № 2 від 17.05.2018).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 30 наукових робіт, в тому числі 11 статей у наукових фахових виданнях України, з них 6 статей у виданнях України, які включені до міжнародних науко-метричних баз, в тезах конгресів європейських асоціацій – 7 робіт, в тезах з'їздів хірургів, науково-практичних конференцій, симпозіумів, нарад і семінарів – 10 робіт, зареєстровано 2 патенти України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 186 сторінках машинопису та складається з вступу, 6 розділів, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних джерел. Робота ілюстрована 32 таблицею та 12 рисунками. Список використаних джерел налічує 174 посилання, з них 49 кирилицею та 125 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. Для досягнення мети роботи і вирішення завдань дослідження було обстежено 130 хворих з глибокими і поверхневими опіками площею від 10 до 65 % поверхні тіла (ПТ) віком 18–65 років, які знаходились на лікуванні у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії центру термічних уражень і пластичної хірургії Київської міської клінічної лікарні № 2 протягом 2012–2017 рр.

В залежності від тактики лікування поверхневих і глибоких дермальних опіків, строків видалення некротичного струпа, строків і методів проведення операцій, способу закриття ран хворі, залучені до спостереження, були розподілені на групи. До основної групи з поверхневими та глибокими дермальними опіками увійшло 70 осіб, до групи порівняння – 60 осіб.

Хворі з поверхневими дермальними опіками були розподілені на дві групи:

а) основна група хворих з поверхневими дермальними опіками (35 хворих), яким проводились надтонке висічення некротичних тканин та закриття опікових ран тимчасовими рановими покриттями на поліуретановій основі; покриття знаходились на ранах до повної епітелізації.

б) група порівняння – хворі з поверхневими дермальними опіками (30 пацієнтів), лікування опікових ран яких проводилось шляхом використання обробкою ран антисептичним розчином – октенісепт та закриття пов'язками з гіперосмолярним золев – діоксизоль.

Хворі з глибокими дермальними опіками були розподілені на дві групи:

а) основна група хворих з глибокими дермальними опіками – 35 пацієнтів. Всім хворим основної групи з глибокими дермальними опіками в ранній післяопіковий період проводилося хірургічне втручання, спрямоване на видалення некротичного струпа і закриття ран тимчасовими рановими покриттями. Аутодермотрансплантація виконувалась відтерміновано, після радикального висічення і стабілізації загального стану та надійного гемостазу в рані. У 17 хворих проводилось раннє хірургічне висічення некротичних тканин та тимчасове закриття ран, утворених після висічення, ксенодермоімплантатами. У інших 18 хворих цієї групи проводилось раннє хірургічне висічення некротичних тканин та тимчасове закриття ран, утворених після висічення, синтетичними рановими покриттями на поліуретановій основі.

Хворі були прооперовані згідно розробленого алгоритму хірургічного лікування.

б) група порівняння з глибокими дермальними опіками (30 пацієнтів). Хворим групи порівняння з глибокими дермальними опіками також проводилося висічення глибоких некротичних тканин, але аутодермопластика (АДП) виконувалась відразу після висічення некрозу, без додаткової підготовки ран. У 14 хворих групи порівняння з глибокими дермальними опіками було виконано раннє висічення некротичних тканин та одномоментна АДП. Іншим 16 хворих проводилось відтерміноване висічення некротичного струпа або поетапне висічення некрозу з одномоментною АДП.

Критеріями клінічної успішності хірургічного лікування дермальних опіків вважались: загальний ліжко-день, час загоєння ран, кількість перев'язок, кількість загальних знеболень, кількість операцій, частота виникнення ускладнень.

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті комплексного аналізу результатів лікування хворих з поверхневими і глибокими дермальними опіками за допомогою розробленої тактики хірургічного лікування, що врахувала клінічну успішність, загальну ефективність застосованих хірургічних технологій, слід виділити наступні положення.

Для раннього радикального видалення некротичних тканин необхідно в ранні строки після травми чітко визначити глибину дермального ураження. Запропоновано і розроблено способи діагностики визначення глибини дермального опіку за допомогою рН-метрії і термометрії ран через добу після травми. Визначено, що перепад показників рН рани та гомологічного сегменту неураженої шкіри (ΔpH) ≤ 3 од. є чіткою ознакою наявності поверхневих дермальних опіків. Перепад показників опікової рани і неураженого гомологічного сегмента шкіри $\Delta \text{pH} \geq 4$ од. свідчив про наявність глибоких дермальних або глибоких опіків (II-б, III ступеня). Результати проведеної рН-метрії використано в якості основи для розрахунку постійної рН для кожного ступеня опіку. Вимірювання проводились через добу після травми, після стабілізації гемодинаміки

Термометрія, проведена через добу після травми, представлена в якості надійного, кількісного методу оцінки глибини опікової рани на основі дискримінації теплових властивостей уражених тканин. Визначено, що середня температура опікових ран при дермальних поверхневих опіках становила $35,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$ і при глибоких дермальних опіках – $33,6 \pm 0,8^\circ\text{C}$.

Для діагностики глибини ран важливо отримати не тільки абсолютне значення температури опікових ран, а і інформацію про температуру шкіри симетричних ділянок шкіри. Перепад температур гомологічних сегментів (ΔT) $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}$ був чітким показником наявності поверхневих дермальних опіків. Перепад температур $\Delta T \geq 2^\circ\text{C}$ свідчив про наявність глибоких дермальних опіків. Встановлено, що гранична температура ран при глибоких дермальних опіках була 34°C .

35 хворим основної групи з поверхневими дермальними опіками протягом першої доби після травми проводилась протишокова терапія. Через $1,5 \pm 0,1$ доби після травми виконувалась хірургічна обробка опікових ран: некректомія – механічне видалення епідермісу та надтонке висічення поверхневого некротичного струпа на площі до 20 % поверхні тіла одночасно. В якості ранового покриття використовувались синтетичні пінополіуретанові покриття. Раннє видалення поверхневого некрозу та використання ранових покриттів на поліуретановій основі запобігає значному набряку опікової поверхні, за рахунок дренивання рани та створення вологої камери, що запобігає загибелі тканин паранекротичної зони опікової рани і утворенню некротичного струпа.

За весь час лікування хворим основної групи з поверхневими дермальними опіками було виконано $2,8 \pm 0,1$ перев'язок, з них під загальним

знеболенням – $2,1 \pm 0,3$. В той же час, хворим групи порівняння було проведено $11,9 \pm 0,7$ перев'язок, з них під загальним знеболенням – $6,4 \pm 0,7$.

Обґрунтовано проведення висічення глибокого дермального некрозу на $3,4 \pm 0,2$ доби після початку лікування і стабілізації стану хворого з диференційованим застосуванням біологічних чи синтетичних ранових покриттів. Ксенодермоімплантанти у хворих з глибокими дермальними опіками використовувались при ранових показниках $pH \geq 9,0$ од. та температурі дермального некрозу $T \leq 33,6^\circ C$, що було свідченням загибелі сітчастого шару дерми і частково підшкірно-жирової клітковини та потребувало більш глибокого висічення.

Синтетичні ранові покриття використовувались у хворих з глибокими дермальними опіками при ранових показниках $pH \leq 9,0$ од. та температурі дермального некрозу $T \geq 33,6^\circ C$. Перевага синтетичним пінополіуретановим покриттям із шаром силікону надавалась при висіченні глибокого некрозу в межах поверхневого шару підшкірно-жирової клітковини, в місцях менш вираженої васкуляризації підлеглих тканин після висічення. Ранові покриття захищали рану від зовнішнього середовища, мікробної контамінації, пересихання, утримуючи у вологому стані, сприяли ранньому розвитку грануляцій, що дозволяло виконувати АДП з $8,3 \pm 0,2$ доби після травми або на $4,9 \pm 0,2$ доби після проведення висічення некротичних тканин (рис. 1).

В залежності від загальної площі глибоких опіків кількість некретомій у хворих основної групи становила від однієї до п'яти. Після кожного наступного висічення некротичних тканин, утворені рани закривалися тимчасовими покриттями. Висічення некротичного струпа проводилось поетапно у хворих обох груп. Кількість некретомій у хворих основної групи становила $3,3 \pm 0,2$, а у хворих групи порівняння – $4,2 \pm 0,3$. Кількість аутодермопластик у хворих основної групи становила $3,1 \pm 0,1$, а у хворих групи порівняння – $4,7 \pm 0,3$. Загальна кількість операцій у хворих основної групи склала $6,4 \pm 0,3$, а у хворих групи порівняння – $8,6 \pm 0,5$. Менша кількість операцій у хворих основної групи пояснюється тим, що при виконанні некретомій у хворих основної групи висікалася одночасно більша площа некротичних тканин, тому у цих хворих не проводилася одночасна АДП – аутологічна шкіра не зрізалася, додаткові донорські рани не утворювалися, всі рани закривалися рановими покриттями.

Аналіз результатів лікування хворих групи порівняння з проведенням раннього висічення з одномоментною АДП виявив наступні недоліки: виникнення ізольованих підлоскутних гематом; лізис пересащеної аутошкіри, що потребувало проведення повторної АДП; утворення додаткових донорських ділянок, які впливали на процес лікування і подовжували його. Кількість місцевих ускладнень (ізольовані підлоскутні гематоми) у хворих основної групи становила 5,7 %, а у хворих групи порівняння – 10 % (ізольовані підлоскутні гематоми, гнійне запалення ран).

Доведено, що застосування ранових покриттів при лікуванні дермальних опіків змінює перебіг ранового процесу. Проведення дермабразії ранової поверхні хворим з поверхневими дермальними опіками із закриттям ран поліуретановими покриттями забезпечило через 4–5 діб після травми зміни рН ран з лужної реакції до кислої реакції, що відбувалося на три доби раніше, ніж у

хворих групи порівняння. Епітелізація під рановими покриттями відбувалась на чотири доби швидше, ніж при лікуванні традиційними методами.

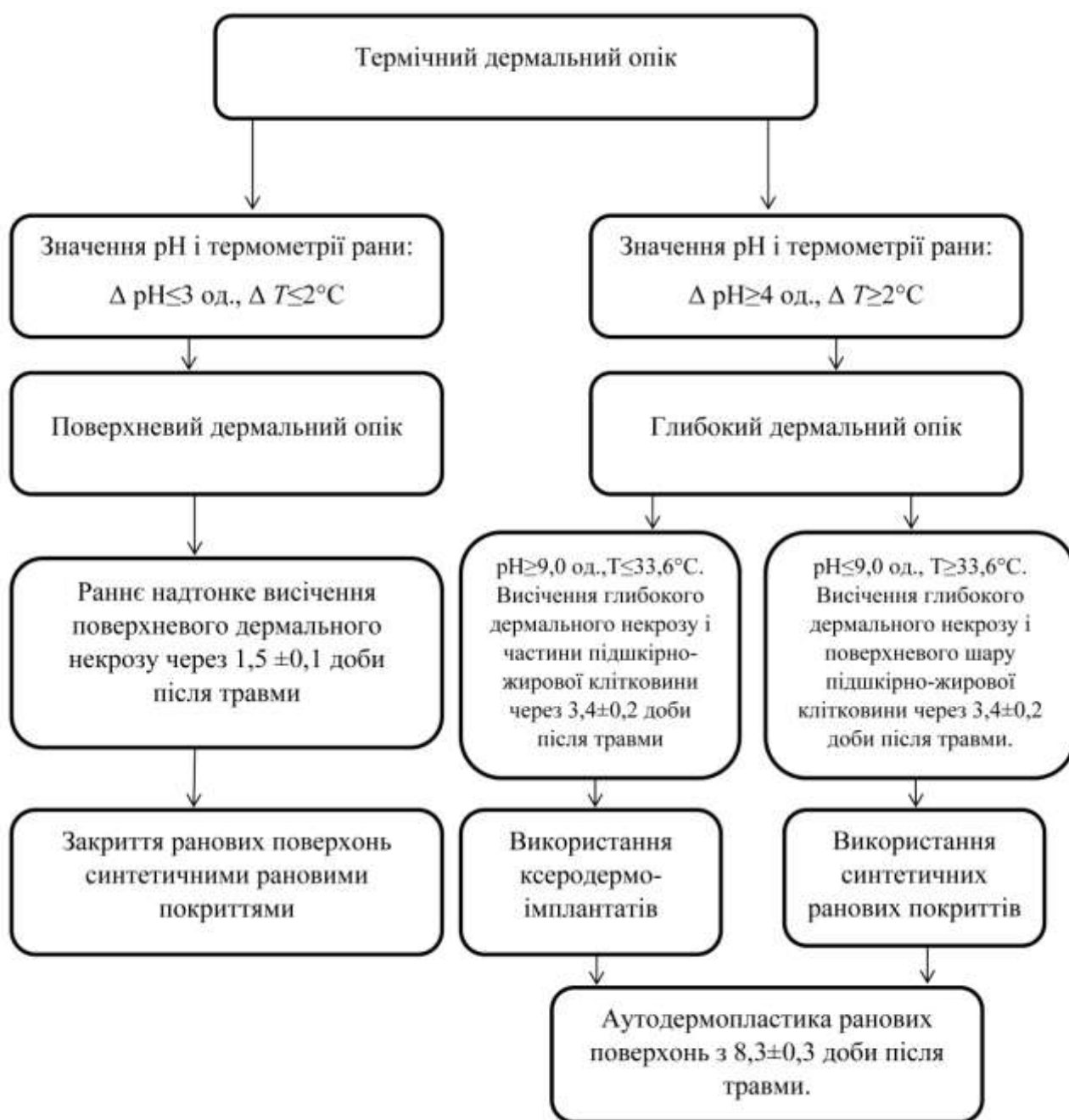


Рис. 1. Алгоритм хірургічного лікування поверхневих та глибоких дермальних опіків

У хворих з глибокими дермальними опіками на $8,3 \pm 0,3$ добу після травми і на п'яту добу після висічення некротичних тканин видалені ранові покриття і рани закриті аутодермотрансплантатами, що сприяло зміни pH ранового середовища із слабо лужного $pH\ 7,3 \pm 0,6$ од. до кислого $6,0 \pm 0,4$ од. і проти лужного $7,7 \pm 0,4$ од. у хворих групи порівняння.

Визначено, що розроблена хірургічна тактика лікування ран та зміна pH сприяє зміні якісного і кількісного складу мікрофлори опікових ран. У хворих з поверхневими дермальними опіками вже на 7–9 добу після травми застосування дермабразії і ранових покриттів призводило до зменшення

кількості мікробних асоціацій до $1,1 \pm 0,4$ од. і до зменшення мікробної колонізації до 10^2 КУО на 1 г тканини, а у хворих групи порівняння вона становила відповідно $1,8 \pm 0,5$ од. та 10^4 КУО на 1 г тканини. У хворих основної групи з глибокими дермальними опіками застосування розробленої тактики хірургічного лікування призводило до зменшення кількості мікробних асоціатів до $1,6 \pm 0,3$ од. та мікробної колонізації до 10^4 КУО на 1 г тканини.

При цьому встановлено, що застосування розробленого алгоритму хірургічного лікування сприяє переходу до запально-регенеративного і регенеративного типу цитограм у хворих основної групи з поверхневими дермальними опіками у 45,7 % хворих вже на 7–9 добу, а на 14–17 добу у 91,4 % хворих. У хворих основної групи з глибокими дермальними опіками перехід до даних типів цитограм на 14–17 добу визначався у 74,3 % хворих, в той час у групи порівняння лише у 20 % хворих.

У хворих основної групи з поверхневими дермальними опіками на 14–17 добу при активній епітелізації опікових ран під рановими покриттями спостерігалось поступове відновлення потенційної здатності НГ на адекватну метаболічну відповідь, що підтверджувалось даними індукованого НСТ-тесту – його зростання до $6,5 \pm 0,3\%$. В той же час у хворих групи порівняння при очищенні ран від некротичних тканин спостерігалось виснаження НГ. Показник індукованого НСТ-тесту знижувався до $2,3 \pm 0,1\%$ ($p < 0,05$). У хворих основної групи з глибокими дермальними опіками при висіченні 90% некротичних тканин на 17 добу метаболічне навантаження на НГ зменшилося, показник спонтанного НСТ-тесту знизився до $34,1 \pm 1,2\%$ ($p < 0,05$). В той же час у хворих групи порівняння тривале знаходження некротичного струпа утримувало НГ капілярної крові із зони опіку в стані перевантаження – спонтанний НСТ-тест дорівнював $41,2 \pm 2,0\%$ ($p < 0,05$).

У хворих основної групи з поверхневими та глибокими дермальними опіками на 7–9 добу та 14–17 добу встановлено підвищення активності МП в периферичній крові і в капілярній крові зони ураження до вихідних значень. При дослідженні вмісту PAS позитивних речовин встановлено, що у хворих основної групи на фоні зниження показників на 3–4 добу і 7–9 добу спостерігалось підвищення рівня PAS позитивних речовин на 14–17 добу дослідження. При цьому встановлено, що дані показники були вищими за показники групи порівняння. У хворих основної групи при застосуванні ранових покриттів в зоні рани накопичувалися НГ з більш високою активністю PAS позитивних речовин ніж в периферичній крові.

На 3–4 добу після травми визначено високу концентрацію цитокінів IL-10 та ФНП- α і низьку концентрацію цитокіна IL-1 β . Але у хворих основної групи після висічення некрозу та застосуванні ранових покриттів концентрація ФНП- α була в 1,7 рази меншою, ніж у хворих групи порівняння. 7–9 доба після травми характеризувалася високою концентрацією цитокінів IL-1 β в сироватці крові і порівняно низькою концентрацією цитокінів ФНП- α та IL-10. 19–21 доба після травми характеризувалася високою концентрацією IL-10 і нижчими рівнями ФНП- α та IL-1 β , причому перший був вірогідно вищим. У хворих основної групи на цей час було видалено весь некротичний струп, частина ран закрита АДТ або рановими покриттями.

Активність запального процесу в ранах у хворих основної групи значно зменшилася, про що свідчило зниження концентрації всіх досліджуваних цитокінів. У хворих основної групи на 14–17 добу після травми продукція цитокіна ІЛ-10 була в 1,6 раза нижче, цитокіна ІЛ-1 β в 2,9 раза нижче, цитокіна ФНП- α в 2,3 раза нижче, ніж у хворих групи порівняння.

Відзначалася сильна позитивна кореляція між концентрацією ІЛ-1 β в сироватці крові ($r = 0,937$), площею глибоких опіків та тривалістю лікування на 7-9 добу після травми. Також мав місце позитивний зв'язок середньої сили між концентрацією ІЛ-10 в сироватці крові та площею глибоких опіків на 14–17 добу ($r = 0,625$). Вміст ФНП- α найсильніше корелював із загальною площею опіків ($r = 0,676$). Розроблена система хірургічного лікування дермальних опіків сприяла зменшенню цитокінового навантаження на організм постраждалих з термічними ураженнями у всі строки дослідження.

Затримка висічення некротичних тканин у хворих групи порівняння призводила до зниження CD4⁺ у всі строки дослідження (до 12,0 $\pm$ 0,7 % у хворих групи порівняння на 17 добу після травми і до 25,0 $\pm$ 1,3 % у хворих основної групи) при зростанні рівня CD8⁺ (до 20,1 $\pm$ 0,8 % у хворих групи порівняння і до 15,4 $\pm$ 1,2% у хворих основної групи) та CD22⁺ (до 14,2 $\pm$ 1,3% на 17 добу у хворих групи порівняння і до 8,2 $\pm$ 1,5% у хворих основної групи) ($p < 0,05$). У хворих основної групи визначено оптимізацію функції В-лімфоцитів і оптимізацію співвідношень активності основних імунорегуляторних субпопуляцій Т-лімфоцитів, що знижувало ризик розвитку аутоімунних реакцій. При тривалому знаходженні некротичних тканин на ранах у хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками групи порівняння визначено підвищення кількості В-лімфоцитів на 14–17 добу, що свідчило про розвиток імунної відповіді Т-незалежного типу, що може бути ризиком розвитку аутоімунних реакцій. У хворих обох груп визначалось зменшення в сироватці крові Ig G і Ig A на 3–4 добу, на 7–9 добу після травми. На 14–17 добу у хворих групи порівняння спостерігалось подальше зниження концентрації імуноглобулінів, проте застосування хірургічного алгоритму у хворих основної групи сприяло зростанню Ig G і IgA, які в 1,7 раза і в 1,3 раза перевищували показники групи порівняння. Запропоновані алгоритми хірургічного лікування дермальних опіків сприяють зниженню ризику розвитку генералізації інфекційних ускладнень у хворих основної групи з глибокими дермальними опіками, пов'язаних з пригніченням активності природної резистентності.

Раннє висічення некротичних тканин при дермальних ураженнях супроводжувалась кровоточивістю рани, що при одночасній АДП може призвести до втрати частки аутодермотрансплантатів. Губчасті покриття і ліофілізована ксеношкіра володіють гемостатичним ефектом, необхідним після раннього висічення, тому при їх застосуванні не втрачаються аутологічні лоскути. Відтермінована АДП у хворих основної групи дозволяла вилучити в ранні строки після травми значну частину некротичних тканин, застосовуючи тимчасові ранові покриття, що сприяло зменшенню інтоксикаційного синдрому, системного запалення і мікробного навантаження на організм хворого.

Таким чином, застосування розроблених алгоритмів хірургічного лікування хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками з використанням ранових покриттів і відтермінованою аутодермопластикою показало їх клінічну ефективність.

ВИСНОВКИ

В дисертації наведено теоретичний аналіз і запропоновано нове вирішення актуальної наукової задачі, що пов'язана з покращенням результатів хірургічного лікування хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками шляхом використання сучасних ранових покриттів.

1. Розроблено нові методи діагностики глибини дермального термічного ураження із застосуванням контактної рН-метрії ран і термометрії опікових ран. Визначено, що перепад показника рН рани та гомологічного сегменту неураженої шкіри ($\Delta \text{pH} \leq 3$ од.) є чіткою ознакою наявності поверхневих дермальних опіків. Перепад $\Delta \text{pH} \geq 4$ од. є свідченням наявності глибоких дермальних опіків. Встановлено, що через добу після травми середня температура опікових ран складала, при дермальних поверхневих опіках – $35,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$, при глибоких дермальних – $33,6 \pm 0,8^\circ\text{C}$.

2. Розроблено алгоритм хірургічного лікування поверхневих та глибоких дермальних опіків. При поверхневих дермальних опіках виконувалась дермабразія на $1,5 \pm 0,1$ доби після початку лікування, ранові поверхні закривалися синтетичними рановими покриттями. При глибоких дермальних опіках, хірургічне висічення некротичного струпа виконувалось на $3,4 \pm 0,2$ доби. Обґрунтовано диференційоване застосування біологічних та синтетичних ранових покриттів після висічення глибокого дермального некрозу: при ранових показниках $\text{pH} \leq 9,0$ од. та температурі рани $T \geq 33,6^\circ\text{C}$ – висічення глибокого некрозу відбувалось в межах поверхневого шару підшкірно-жирової клітковини, ранові поверхні закривалися синтетичними рановими покриттями; при ранових показниках $\text{pH} \geq 9,0$ од. та температурі рани $T \leq 33,6^\circ\text{C}$ – висічення відбувалось до більш глибокого шару підшкірно-жирової клітковини – для закриття ран використовувались ксенодермоімплантанти. Перша аутодермопластика здійснювалась на $8,3 \pm 0,3$ доби після травми.

3. Доведено, що у хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками, застосування розробленої тактики хірургічного лікування, сприяло зменшенню кількості мікробних асоціатів: у хворих з поверхневими опіками кількість мікробних асоціатів вже на 7–9 добу зменшилася до $1,1 \pm 0,4$, мікробна колонізація становила 10^2 на 1 г тканини; у хворих з глибокими дермальними опіками кількість мікробних асоціатів зменшилася до $1,6 \pm 0,3$, мікробна колонізація – до 10^4 на 1 г тканини, з подальшим зменшенням на 14–17 добу. При цьому перехід до запально-регенеративного і регенеративного типу цитограм у хворих основної групи з поверхневими дермальними опіками визначалось у 45,7 % хворих вже на 7–9 добу, на 14–17 добу у 91,4 % хворих. У хворих основної групи з глибокими дермальними опіками перехід до даних типів цитограм на 14–17 добу визначався у 74,3 % хворих, в той час у групи порівняння лише у 20 %. У хворих з поверхневими дермальними опіками на 14–17 добу під рановими покриттями спостерігалось повне відновлення потенційної здатності НГ на

адекватну метаболічну відповідь, що підтверджується зростанням показника індукованого НСТ-тесту до $6,5 \pm 0,2$ %. У хворих з глибокими дермальними опіками на 14–17 добу метаболічне навантаження на НГ зменшилося, показник спонтанного НСТ тесту знизився до $34,1 \pm 1,2$ %. В цей період в капілярах зони термічної травми у хворих основної групи накопичувалися НГ з більш високою активністю мієлопероксидази і підвищеним рівнем PAS – позитивних речовин, ніж у хворих групи порівняння.

4. Визначено системну гіперпродукцію прозапальних цитокінів ФНП- α і IL-1 β , так і протизапального цитокіна IL-10 в сироватці периферичної крові у хворих обох груп з поверхневими та глибокими дермальними опіками на протязі всього періоду спостереження. У хворих з глибокими дермальними опіками найвища концентрація ФНП- α до $22,4 \pm 3,4$ пг/мл спостерігалася в стадії опікового шоку і була ініціатором посттравматичної запальної реакції, IL-1 β – до $24,9 \pm 3,0$ пг/мл – в стадії токсемії, що пов'язано із виконанням некректомій, які були чинниками постопераційної запальної реакції, а IL-10 – в стадіях шоку ($49,2 \pm 4,3$ пг/мл) і септикотоксемії ($18,9 \pm 2,6$ пг/мл), як регуляторного протизапального ефекту попередження індукції синдрому системної запальної відповіді. Розроблена хірургічна тактика сприяла зменшенню цитокінового навантаження у хворих основної групи з поверхневими і глибокими дермальними опіками, про що свідчило зниження концентрації всіх досліджуваних цитокінів. У хворих основної групи на 14–17 добу після травми продукція цитокіна IL-10 була в 1,6 раза нижчою, цитокіна IL-1 β у 2,9 разів нижчою, цитокіна ФНП- α у 2,3 рази нижчою, ніж у хворих групи порівняння.

5. Визначено, що імунологічні показники (CD3+, CD4+, CD8+, CD22+) в периферичній крові у хворих з поверхневими дермальними опіками після травми та в процесі лікування – визначались на субкомпенсованому рівні. В той час у хворих групи порівняння визначено зниження рівня показників: CD3+ до 35,4 %; CD4+ до 19,2 %; при підвищенні рівня CD22+ до 14,7 %. У хворих з глибокими дермальними опіками при проведенні розробленого алгоритму хірургічного лікування імунологічні показники на 14–17 добу визначались на субкомпенсованому рівні, крім зниження CD3+ до 35,4 %. В той час як у хворих групи порівняння визначалось значне зниження CD3+, CD4+, при зростанні рівня CD22+. Ці тенденції у хворих основної групи корелювали з динамікою змін концентрації імуноглобулінів в сироватці крові: оптимізацією продукції IgG, як показника гуморальної відповіді організму, при значному зниженні IgG у хворих групи порівняння.

6. Застосування розробленої хірургічної тактики лікування хворих з поверхневими та глибокими дермальними опіками з використанням ранових покриттів забезпечувало покращення результатів лікування: скорочення загального ліжко-дня у хворих з поверхневими дермальними опіками на $4,7 \pm 1,1$ доби і у хворих з глибокими опіками на $6,4 \pm 1,2$ доби, зменшення тривалості перебування хворих у відділенні інтенсивної терапії відповідно на 2,3 доби і на 3,1 доби, зниження частоти розвитку інфекційних ускладнень відповідно в 1,5 рази та в 2,1 рази.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для отримання якісних результатів лікування хворих з дермальними опіками доцільно в ранні терміни після травми визначити реальну глибину термічного ураження. Застосування інфрачервоної безконтактної термометрії і рН-метрії ран надає змогу визначення протягом першої доби після травми глибини термічного ураження, що дозволяє відновити шкірний покрив хворим з дермальними опіками, раціонально використовуючи наявні методи лікування.

Визначення глибини опікової рани доцільно проводити шляхом безконтактної інфрачервоної термометрії опікових ран, що дозволяє прогнозувати глибину термічного ураження на основі різниці локальної температури та температури гомологічної ділянки поверхні тіла. Перепад температур гомологічних сегментів (ΔT) понад 1°C є чітким критерієм наявності поверхневих дермальних опіків. Встановлено, що граничною температурою для глибоких дермальних опіків є 34°C . Показник температури рани менше 34°C і градієнта температури $\Delta T \geq 2^{\circ}\text{C}$ свідчив про наявність глибоких дермальних опіків.

2. Для діагностики глибини дермального термічного ураження доцільно застосовувати контактну рН-метрію опікових ран. Перепад показників рН гомологічних сегментів (ΔpH) менше ніж 3 од. є чіткою ознакою наявності поверхневих дермальних опіків, а перепад $\Delta \text{pH} \geq 4$ од. свідчить про наявність глибоких дермальних опіків.

3. При хірургічному лікуванні глибоких дермальних опіків ранові покриття доцільно застосовувати диференційовано: ксенодермоімплантанти у хворих з глибокими дермальними опіками використовуються при ранових показниках $\text{pH} \geq 9,0$ од. та температурі дермального некрозу $T \leq 33,6^{\circ}\text{C}$, що є свідченням загибелі сітчастого шару дерми і частково підшкірно-жирової клітковини та потребує більш глибокого висічення і накладаються на ранові поверхні з більш розвинутою васкуляризацією. Синтетичні ранові покриття доцільно використовувати при висіченні глибокого некрозу в межах поверхневого шару підшкірно-жирової клітковини, в місцях менш вираженої васкуляризації підлеглих тканин після висічення при показниках $\text{pH} \leq 9,0$ од. та при температурі рани $T \geq 33,6^{\circ}\text{C}$.

4. Хворим із глибокими дермальними опіками показане раннє висічення некротичних тканин, закриття рани тимчасовими рановими покриттями, що сприяє зменшенню інтоксикаційного синдрому і мікробного навантаження на організм хворого. Відтермінована АДП доцільна у хворих з поширеними дермальними ураженнями, тому що дозволяє вилучити значну частину некротичних тканин в ранні строки після травми і зберігає донорські ресурси. Пересадка АДТ на ранні грануляції (грануляції 5–7 доби) сприяє приживленню аутологічної шкіри без втрат і без рубцювання.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Коваленко О. М. Покращення якості інфузійної терапії в гострому періоді опікової хвороби / О. М. Коваленко, О. І. Осадча, Г. М. Боярська, А. О. Коваленко, Ю. М. Васильчук // Військова медицина України. – 2010. – Т. 10 (3–4). – С. 62–67. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні статті).*

2. Коваленко О. М. Динаміка сироваткових цитокінів у хворих з поширеними опіками / О. М. Коваленко, Д. В. Мальцев, В. Є. Казмірчук, А. О. Коваленко // Збірник наук. праць співр. НМАПО імені П. Л. Шупика. – 2012. – Вип. 21, кн. 1. – С. 49–55. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

3. Жернов О. А. Особливості трансфузійної підготовки постраждалих з термічною травмою при ранніх оперативних втручаннях / О. А. Жернов, О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, К. Б. Киршак, І. Є. Шевченко // Український журнал гематології та трансфузіології. – 2012. – № 4 (15). – С. 35–38. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

4. Коваленко О. М. Алгоритм діагностики і лікування опікового сепсису / О. М. Коваленко, О. І. Осадча, А. О. Коваленко, Г. М. Боярська // Шпитальна хірургія. – 2013. – № 3. – С. 65–68. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

5. Коваленко А. О. Вивчення динаміки цитокінів для оцінки тяжкості стану і прогнозу у хворих з тяжкими опіками / А. О. Коваленко, О. М. Коваленко, Д. В. Мальцев, В. Є. Казмірчук // Клінічна хірургія. – 2014. – № 2. – С. 49–53. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

6. Коваленко А. О. Застосування термометрії для визначення глибини дермальних опіків / А. О. Коваленко // Клінічна хірургія. – 2015. – № 4. – С. 66–68.

7. Коваленко О. М. Застосування рН-метрії опікових ран для визначення показань до раннього хірургічного лікування / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко // Клінічна хірургія. – 2015. – № 11.2. – С. 39–41. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні статті).*

8. Коваленко О. М. Вплив ранових покриттів на зміни рН рани при лікуванні поверхневих дермальних опіків / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // Клінічна хірургія. – 2017. – № 2. – С. 28–30. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

9. Коваленко О. М. Діагностика ДВС синдрому у обпечених / О. М. Коваленко, Г. П. Козинець, В. П. Циганков, А. О. Коваленко // Хірургія України. – 2018. – № 1. – С. 40–44. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні статті).*

10. Коваленко А. О. Вплив хірургічного лікування дермальних опіків на природну резистентність і розвиток рубців / А. О. Коваленко, Г. П. Козинець, О. М. Коваленко, О. І. Осадча // Пластична, реконструктивна і естетична хірургія. – 2018. – № 1–2. – С. 48–60. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні статті).*

11. Коваленко А. О. Оптимізація хірургічного лікування постраждалих з поверхневими та глибокими дермальними опіками / А. О. Коваленко, О. М. Коваленко, Г. П. Козинець // Хірургія України. – 2018. – № 2. – С. 75–79. *(Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті).*

12. Патент 92819 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб розрахунку корисної площі неуразених шкірних покривів при поширених опіках / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко; Нац. мед. універ. імені О. О. Богомольця. № у 201402026 заявл. 28.02.2014; опубл. 10.09.2014, бюл. № 17.

13. Патент 92821 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб визначення глибини ураження при дермальних опіках / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко // Нац. мед. універ. імені О. О. Богомольця. – № у 201402028 заявл. 28.02.2014; опубл. 10.09.2014, бюл. №17.

14. Коваленко О. М. Труднощі і тактика лікування опікових ран промежини і сідниць / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко // Клінічна хірургія. – 2009. – № 11–12. – С. 41. (*Дисертант брав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті*).

15. Козинець Г. П. Термічні та електротермічні ураження верхніх кінцівок у дітей / Г. П. Козинець, О. М. Коваленко, О. І. Осадча, А. О. Коваленко // Матеріали наук.-прак. конф. з міжнар. участю «Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки». – Київ. – 2010. – С. 142–144.

16. Козинець Г. П. Діагностика і надання екстреної допомоги хворим з електроураженнями / Г. П. Козинець, О. М. Коваленко, В. П. Циганков, А. О. Коваленко, В. М. Назаренко // тези наук. симп. «Проблемні питання медицини невідкладних станів». – Київ. – 2010. – С. 99–101.

17. Коваленко О.М. Вплив хірургічного лікування на рановий перебіг у хворих з поширеними опіками / О. М. Коваленко, Г. П. Козинець, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // Клінічна хірургія. – 2012. – № 10. – С. 17.

18. Kovalenko O. M. Cytokines in patients with severe burns / O. M. Kovalenko, D. V. Malzsev, V. E. Kazmirchuk, A. O. Kovalenko // 9 Asia-Pasific burn congress, Hanoi, Vietnam, 2–5April 2013, Abstract. – 2013. – P. 93.

19. Kovalenko O. M. Dynamics of serum cytokines and opportunity prognosis in patients with severe burns / O. M. Kovalenko, D. V. Malzsev, V. E. Kazmirchuk, A. O. Kovalenko // 15 European burn association congress, Vienna, Austria, 28–31 August 2013, Abstract. – 2013. – P. 123.

20. Коваленко О. Н. Пути совершенствования лечения ожогового шока в отделении интенсивной терапии / О. Н. Коваленко, Г. П. Козинець, А. А. Коваленко, О. И. Осадчая // 4 съезд комбустиологов России. – сборн. научн. трудов. – 14–16 октября 2013. – Москва. – 2013. – С. 60–62.

21. Коваленко О. М. Ранові покриття у хворих з дермальними опіками / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2014. – Т. 15. – № 1. – С. 76.

22. Коваленко О. М. Вибір тактики лікування поверхневих дермальних опіків за допомогою ранових покриттів / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // Клінічна хірургія. – № 11. – 2014. – С. 48–49.

23. Коваленко О. М. Вибір ранових покриттів при лікуванні поверхневих опіків / О. М. Коваленко, Г. П. Козинець, А. О. Коваленко // Клінічна хірургія. – 2015. – № 11.2. – С. 58–59.

24. Коваленко О. М. Особливості перебігу поверхневих опіків при застосуванні сучасних ранових покриттів / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, О. І. Осадча // V ювілейний міжнародний медичний конгрес «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України». –

тези доповідей. – 18–21 травня 2016. – Київ. – наук.-практ. конф. «Інноваційні технології у лікуванні поширених опіків та ран різної етіології». – С. 126.

25. Kovalenko O. M. Use pH to assess the depth of the burn wounds / O. M. Kovalenko, G. P. Kozinets, A. O. Kovalenko, A. V. Omelchenko // 25 Conference of European wound management association, 11-13 May 2016. – Bremen, Germany. – P. 102.

26. Коваленко О.М. Особливості лікування термічних уражень верхніх кінцівок / О. М. Коваленко, А. О. Коваленко, Л. С. Сочієнкова // Клінічна хірургія. – № 11.2. – 2016. – С. 33–34.

27. Kovalenko O. M. Wound coverage in patients with dermal burns / O. M. Kovalenko, A. O. Kovalenko, O. I. Osadcha // 24 Conference of European wound management association. – Spain, Madrid. – Abstract. – 14–16 May 2014. – P. 368.

28. Features treatment dermal burns of the upper extremities / O. M. Kovalenko, G. P. Kozinets, A. O. Kovalenko // 27 Conference of European wound management association. – Amsterdam, Holland. – Abstract. – 3–5 May 2017. – P. 89.

29. Kozinets G. P. Using of stem cells technology for accelerate regeneration of deep burns / G. P. Kozinets, O. M. Kovalenko, V. P. Tsygankov, A. O. Kovalenko // 17 European burns association congress. – Barcelona, Spain – 2017. – P. 164.

30. Kovalenko O. M. Our experience of treating superficial dermal burn wounds with foam dressings / O. M. Kovalenko, G. P. Kozinets, A. O. Kovalenko // 28 Conference of European wound management association. – Krakow, Poland. – 9–11 May 2018. – P. 92.

АНОТАЦІЯ

Коваленко А. О. Удосконалення хірургічного лікування дермальних опіків шляхом застосування ранових покриттів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. – ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України», Київ, 2018.

У дисертації наведено теоретичний аналіз і запропоновано нове вирішення наукового завдання, пов'язаного з поліпшенням результатів хірургічного лікування хворих з поверхневими і глибокими дермальними опіками шляхом удосконалення технології хірургічного лікування з використанням сучасних ранових покриттів.

Розроблено нові методи діагностики глибини дермальних опіків із застосуванням контактної рН-метрії та термометрії опікових ран. Визначено, що перепад $\Delta \text{pH} \geq 4$ од. і температура ран $T \leq 33,6^\circ\text{C}$ свідчать про наявність глибоких дермальних опіків.

Обґрунтовано диференційоване застосування біологічних або синтетичних ранових покриттів. Хворим з поверхневими дермальними опіками проводилося надтонке висічення поверхневого некрозу з закриттям ран рановими покриттями. Хворим з глибокими опіками при ранових показниках $\text{pH} \leq 9,0$ од. та температурі рани $T \geq 33,6^\circ\text{C}$ – висічення глибокого некрозу відбувалось в межах поверхневого шару підшкірно-жирової клітковини, ранові поверхні закривалися синтетичними рановими покриттями; при ранових показниках $\text{pH} \geq 9,0$ од. та температурі рани $T \leq 33,6^\circ\text{C}$ – висічення відбувалось до

більш глибокого шару підшкірно-жирової клітковини – для закриття ран використовувались ксенодермоімплантати. Аутодермопластика проводилася відтерміновано.

Застосування хірургічної тактики лікування з використанням ранових покриттів змінює динаміку ранового процесу. На 5–6 добу після травми у хворих з дермальними опіками рН ран змінюється з лужної реакції на кислу, що стимулює процеси загоєння ран. Кількість мікробних асоціатів зменшується до $1,6 \pm 0,3$ од. Мікробна колонізація зменшується до 10^4 на 1 г тканини. Застосування розробленої тактики хірургічного лікування сприяє зменшенню деструкції НГ рани, збереженню ферментативної кисневої активності ефektorних клітин неспецифічної резистентності: в капілярах зони термічної травми накопичувалися НГ з більш високою активністю ферменту мієлопероксидази. Доведено зменшення кількості В-лімфоцитів в стадії септикотоксемії і оптимізацію співвідношень Т-лімфоцитів, що знижує ризик розвитку аутоімунних реакцій. Застосування ранових покриттів пов'язано зі збільшенням продукції інтерлейкіну 1β і стимуляцією виходу нейтрофілів у вогнище запалення. Хірургічне лікування зменшує цитокінове навантаження на організм хворого.

Застосування алгоритмів хірургічного лікування дермальних опіків покращило результати лікування: загальний ліжко-день у хворих з поверхневими дермальними опіками скоротився на $4,7 \pm 1,1$ доби і у хворих з глибокими опіками на $6,4 \pm 1,2$ доби, тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії зменшилась на 2,3 доби і на 3,1 доби, частота розвитку інфекційних ускладнень знизилась відповідно в 1,5 раза та в 2,1 раза.

Ключові слова: дермальні поверхневі опіки, дермальні глибокі опіки, відтермінована аутодермопластика, ксенодермоімплантати, ранові покриття, хірургічне лікування дермальних опіків.

АННОТАЦИЯ

Коваленко А. А. Совершенствование хирургического лечения дермальных ожогов путем использования раневых покрытий. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. – ГУ «Институт гематологии и трансфузиологии НАМН Украины», Киев, 2018.

В диссертации приведен теоретический анализ и предложено новое решение научной задачи, связанной с улучшением результатов хирургического лечения больных с поверхностными и глубокими дермальными ожогами путем усовершенствования технологии хирургического лечения с использованием современных раневых покрытий.

Разработаны новые методы диагностики глубины дермальных ожогов с применением контактной рН-метрии и термометрии ожоговых ран. Определено, что перепад $\Delta \text{pH} \geq 4$ ед. и температуры ран $T \leq 33,6^\circ\text{C}$ свидетельствует о наличии глубоких дермальных ожогов. Обосновано дифференцированное применение биологических или синтетических раневых покрытий.

Больным с поверхностными дермальными ожогами проводилось сверхтонкое иссечение поверхностного некроза с закрытием ран раневыми покрытиями. Больным с глубокими ожогами при раневых показателях $\text{pH} \leq 9,0$ ед. и температуре раны $T \geq 33,6^\circ\text{C}$ – иссечение глубокого некроза происходило в пределах

поверхностного слоя подкожно-жировой клетчатки, раневые поверхности закрывались синтетическими раневыми покрытиями; при раневых показателях $pH \geq 9,0$ ед. и температуре раны $T \leq 33,6^\circ C$ – иссечение происходило до более глубокого слоя подкожно-жировой клетчатки – для закрытия ран использовались ксенодермоимплантаты. Аутодермопластика проводилась отсрочено. Применение хирургической тактики лечения с использованием раневых покрытий изменяет динамику раневого процесса. На 5–6 сутки после травмы у больных с дермальными ожогами pH ран меняется с щелочной реакции на кислую, что стимулирует процессы заживления ран. Количество микробных ассоциатов уменьшается до $1,6 \pm 0,3$ ед. Микробная колонизация уменьшилась до 10^4 на 1 г ткани. Применение разработанной тактики хирургического лечения способствует уменьшению деструкции НГ раны, сохранению ферментативной кислородной активности эффекторных клеток неспецифической резистентности: в капиллярах зоны термической травмы накапливались НГ с более высокой активностью фермента миелопероксидазы. Доказано уменьшение количества В-лимфоцитов в стадии септикотоксемии и оптимизацию соотношений Т-лимфоцитов, что снижает риск развития аутоиммунных реакций. Применение раневых покрытий связано с увеличением продукции интерлейкина 1β со стимуляцией выхода нейтрофилов в очаг воспаления. Хирургическое лечение уменьшает цитокиновую нагрузку на организм больного.

Применение алгоритмов хирургического лечения дермальных ожогов улучшило результаты лечения: общий койко-день у больных с поверхностными дермальными ожогами сократился на $4,7 \pm 1,1$ суток; у больных с глубокими ожогами на $6,4 \pm 1,2$ суток, длительность пребывания в отделении интенсивной терапии уменьшилась соответственно на 2,3 суток и на 3,1 суток, частота развития инфекционных осложнений снизилась соответственно в 1,5 раза и в 2,1 раза.

Ключевые слова: дермальные поверхностные ожоги, дермальные глубокие ожоги, ксенодермоимплантаты, отсроченная аутодермопластика, раневые покрытия, хирургическое лечение дермальных ожогов.

SUMMARY

Kovalenko A. O. Improvement of surgical treatment of dermal burns using wound coverings. – Manuscript.

Thesis for the degree of candidate of medical sciences in specialty 14.01.03 – surgery. – Institute of Hematology and Transfusiology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation presents a theoretical analysis and proposes a new solution to the scientific problem, which is related to the improvement of the surgical treatment of patients with superficial and deep dermal burns using modern wound dressings.

New methods of diagnostics the depth of a dermal burn with the use of contact pH-meter and temperature of burn wounds are developed. It was determined that the difference $\Delta pH \geq 4$ units and the wound temperature $T \leq 33,6^\circ C$ are evidences of deep dermal burns.

Differential application of biological or synthetic wound dressing was substantiated. Over-thin excision of superficial necrotic tissue was performed in patients with superficial dermal burns, and wounds were closed with wound dressing. Deep necrotic tissues were excised until to subcutaneous fat and synthetic wound

coatings were used in patients with deep dermal burns at wound pH values ≤ 9.0 un. and wound temperature $T \geq 33.6^\circ\text{C}$; deep necrotic tissues were excised to fascia at wound pH ≥ 9.0 un. and wound temperature $T \leq 33.6^\circ\text{C}$, it is expedient to use xenograft. Autograft advisable conducts been postponed.

Surgical treatment and using wound dressing change the dynamics of the wound process. Wound pH changes from alkaline reaction to an acidic reaction for 5–6 days after injury in patients with superficial dermal burns, that stimulates wounds healing processes. The number of microbial associates decreased to 1.6 ± 0.3 units, microbial colonization decreased to 10^4 per 1 g of tissue. Application of the developed tactics of surgical treatment contributes to the preservation of enzymatic oxygen activity of effector cells of nonspecific resistance: NG with a higher activity of the enzyme myeloperoxidase accumulated in the capillaries of the zone of burn wound. It has been proven to reduce the number of B-lymphocytes in the stage of septicotoxemia and optimize the ratios of T-lymphocytes, which reduces the risk of autoimmune reactions. Using of wound dressings were associated with an increasing of production of IL 1β with the stimulation of the release of neutrophils in the inflammatory site. Surgical treatment reduces the cytokine burden on the patients.

Using of surgical algorithms improved the results of treatment patients with dermal burns: the total bed-day in patients with superficial dermal burns decreased by 4.7 ± 1.1 days and in patients with deep burns by 6.4 ± 1.2 days, the duration of stay in the department intensive care decreased by 2.3 days and by 3.1 days, the incidence of infectious complications decreased by 1.5 and 2.1 times, respectively.

Key words: superficial dermal burns, deep dermal burns, wounds dressing, xenografts, postponed autograft, surgical treatment of dermal burns.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АДП	–	аутодермопластика;
АДТ	–	аутодермотрансплантат;
ІТУ	–	індекс тяжкості ураження;
КДТ	–	ксенодермотрансплантат;
КЛС	–	кисотно-лужний стан;
КУО	–	колонієутворююча одиниця;
НГ	–	нейтрофільний гранулоцит;
НСТ-тест	–	тест відновлення нітросинього тетразоля;
НСТ-інд.	–	індукований НСТ-тест;
НСТ-сп.	–	спонтанний НСТ-тест;
ІРК	–	іmunoreгуляторний коефіцієнт;
ОШ	–	опіковий шок;
ПОЛ	–	перекисне окислювання ліпідів;
ПОН	–	поліорганна недостатність;
ПТ	–	поверхня тіла;
СЗВ	–	системна запальна відповідь;
Ig	–	імуноглобулін;
IL	–	інтерлейкін;
pH	–	кисотно-лужний показник;
ФНП α	–	фактор некрозу пухлини.