

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

НАГАЙЧУК  
ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

УДК 350.07/.08.004:616-089.843.004.8

**ТАКТИКА РАНЬОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ  
ПОВЕРХНЕВИХ ТА ГЛИБОКИХ ОПІКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ  
ЛЮФІЛІЗОВАНИХ КСЕНОДЕРМОТРАНСПЛАНТАТІВ,  
АКТИВОВАНИХ БІОГАЛЬВАНІЧНИМ СТРУМОМ**

14.01.03 – хірургія

АВТОРЕФЕРАТ  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора медичних наук

Вінниця – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Тернопільському державному медичному університеті ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України.

**Науковий консультант:**

доктор медичних наук, професор **Бігуняк Володимир Васильович**, Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, професор кафедри травматології та ортопедії з курсом комбустіології.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Герич Ігор Дионізович**, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, професор кафедри загальної хірургії;

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;

доктор медичних наук, професор **Григор'єва Тамара Григорівна**, Харківська медична академія післядипломної освіти, завідувачка кафедри комбустіології, реконструктивної та відновної хірургії.

Захист відбудеться «\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 р. о \_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.05.600.01 при Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова МОЗ України за адресою: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.

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

Автореферат розісланий «\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 р.

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

С.Д. Хіміч

---

Підписано до друку 01.09.2009р. Замовл. № 716.  
Формат 60x84/16 ум. друк. арк. 2,1. Друк офсетний.  
Тираж 150 примірників.

---

ТОК «Консоль», м. Вінниця, вул. Чехова, 12-А. Тел. 8(0432) 26-54-54

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АДТ – аутодермотрансплантат  
 БАС – бактерицидна активність сироватки крові  
 БД – біодіагностика  
 ВГ – вегетативний гомеостаз  
 ВНС – вегетативна нервова система  
 ЕІС – енергоінформаційна система  
 ІРЕКД – індекс резистентності еритроцитів крові донорів  
 ЛКАБС – ліофілізовані ксенодермотрансплантати, активовані біогальванічним струмом  
 ЛКДТ – ліофілізований ксенодермотрансплантат  
 МСМ – молекули середньої маси  
 НЕ – некретомія  
 ОХ – опікова хвороба  
 РХВ – раннє хірургічне втручання  
 РХЛ – раннє хірургічне лікування  
 РХН – рання хірургічна некретомія

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність проблеми.** Незважаючи на всі досягнення сучасної медицини, лікування поширених глибоких опіків є однією з найскладніших специфічних проблем комбустіології та пластичної хірургії. Масивність уражених тканин, тяжкість шоку і ендогенної інтоксикації, частий розвиток поліорганної дисфункції, місцевих і генералізованих інфекційних ускладнень, високий рівень летальності – все це різко відрізняє опікову травму від інших ушкоджень та формує актуальність проблеми відновлення шкірного покриву (Г.П. Козинець, 2004; J.S. Chatterjee, 2006; О.Я. Бадюк, 2007; Г.Є. Самойленко, 2008).

Традиційна методика лікування потерпілих з термічною травмою недостатньо ефективна через тривалий процес лікування, що призводить до генералізації інфекційного процесу, сепсису та високої летальності (J.M. Still, 2000; В.В. Бігуняк, М.Ю. Повстаний, 2004; В.Ф. Саенко і соавт., 2005; Е.М. Альтшулер і соавт., 2005; В.М. Ким, Н.В. Скорбач, 2005; R.E. Horch, 2005; G. Esposito, 2006).

Основними причинами високої летальності обпечених є гнійно-септичні ускладнення, які пов'язані з умовами розвитку запальної реакції в зоні термічного ураження, тривалим відторгненням і розплавленням некротичного струпа, зниженням рівня природної резистентності та імунологічної реактивності організму (Л.И. Буткевич і соавт., 2002; К.А. Волощенко і соавт., 2005; N. Ofer et al., 2005; P.J. Kennedy et al., 2006; О.В. Кирик і співавт., 2007).

Опіковий некроз на ранах є джерелом ендогенної інтоксикації і вхідними воротами інфекції, а тому його потрібно видалити в найкоротші терміни, коли регенераторні властивості організму ще збережені, а хворі не виснажені тривалим перебігом захворювання (Э.Я. Фисталь, 2002; В.В. Усов, 2005; С.Х. Кичемасов, 2005; H. Nakazawa, M. Nozaki, 2005; S. Mendez-Eastman, 2005; P.M. Vost et al., 2006; В.В. Худяков, М.Г. Крутиков, 2006; P. Muangman et al., 2006).

Важливе місце в системі раннього хірургічного лікування (РХЛ) хворих з опіками займає закриття післяопераційних ран заміниками шкіри (Н.И. Атясов і соавт. 2004; Z. Hassan et al., 2004; М.Д. Уразметова і соавт., 2005; A. Andreassi et al., 2005; Т.Г. Григор'єва та співавт, 2006; О.Г. Спичкина і соавт., 2006; E. Matouskova et al., 2006). В останні роки в Україні отримали загальне визнання ліофілізовані ксенодермотрансплантати (ЛКДТ) (В.С. Савчин, 1998; О.Л. Ковальчук, 2000; О.Я. Бадюк, 2007; О.А. Жернов, 2008; Г.Є. Самойленко, 2008).

Триває пошук способів удосконалення медикаментозного забезпечення РХЛ обпечених, техніки висічення некротичних тканин, поліпшення якостей заміників шкіри (P. Gueugniaud et al., 2000; Т.Г. Григор'єва, 2002; І.Д. Герич і співавт., 2003; С.В. Слесаренко і соавт., 2003; В.В. Бігуняк, 2003, 2004; О.Н. Коваленко і соавт., 2005; Л.И. Будкевич і соавт., 2005; Н.В. Гуда, 2006).

Водночас низка важливих теоретичних і практичних питань з надання першої медичної допомоги хворим з опіками, корекції місцевих і загальних порушень гомеостазу при підготовці до операції, визначення об'єму інфузійно-трансфузійної терапії при проведенні РХЛ при використанні ЛКДТ на фоні недостатньо високої ефективності відомих способів малокровної некретомії (НЕ)

при дермальних глибоких поширених опіках залишаються недостатньо вивченими. Дискусійними залишаються питання радикальності ранніх хірургічних некретомій (РХН) при дермальних поширених опіках, термінів їх виконання, методів гемостазу, використання замінників шкіри та шляхів поліпшення їх якісних характеристик. Не вивчені динаміка гістоморфологічних змін в рані, перебіг ранового процесу та опікової хвороби при використанні ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом (ЛКАБС). Значна кількість тактичних підходів і методів лікування постраждалих з опіковою травмою зумовлює необхідність розробки обґрунтованої технології комплексного РХЛ хворих з дермальними поверхневими, глибокими та субфасціальними опіками. Вищенаведене свідчить про високу соціальну і медичну значущість проблеми підвищення якості лікування хворих з опіками і зумовлює актуальність проблеми.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертація є фрагментом планової НДР кафедри травматології-ортопедії з курсом комбустіології, кафедри гістології, цитології та ембріології Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського "Зміни в ксенодермотрансплантатах при впливі на них фізичних чинників та ефективність їх використання у хворих з опіковою травмою", № державної реєстрації 0105 У 004112 і виконана відповідно до плану наукових досліджень.

Тему дисертації затверджено на засіданні проблемної комісії «Хірургія» АМН України, МОЗ України (протокол № 15 від 16.12.2005р.).

**Мета дослідження** – підвищити ефективність лікування потерпілих від опіків шляхом поліпшення перебігу ранового процесу на основі удосконалення першої медичної допомоги, технологій ранньої хірургічної некретомії та поліпшення біофізичних властивостей ліофілізованих ксенодермотрансплантатів шляхом їх активації біогальванічним струмом.

**Завдання дослідження:**

1. Поліпшити перебіг ранового процесу шляхом удосконалення першої медичної допомоги.

2. Створити пристрій і розробити технологію активації ЛКДТ біогальванічним струмом, обґрунтувати доцільність її використання, з'ясувати біофізичні та антимікробні властивості ЛКАБС.

3. Розробити комплексну програму превентивних, органозберігаючих та первинно-відновних ранніх хірургічних втручань (РХВ) при термічних ураженнях, в залежності від площі і глибини опікових ран.

4. Впровадити технологію малокровної РХН при дермальних глибоких поширених опіках та ефективного капілярного гемостазу при проведенні РХВ у хворих з дермальними поверхневими опіками.

5. Розробити технології ефективного закриття післяопераційних гранулюючих ран сітчастими аутодермотрансплантатами (АДТ) з коефіцієнтом перфорації 1:4, 1:6 та фіксації їх до ран методом зварювання біологічних тканин із засінням комірок аутоклаптя мікроаутодермотрансплантатами.

6. Дослідити морфологічні зміни в ранах хворих з критичними та надкрити-

**Ключевые слова:** ожоги, раннее хирургическое лечение, ксенодермотрансплантаты, биогальванический ток, активация.

**ANNOTATION**

**Nagaychuk V.I. Tactic of early surgical treatment at superficial and deep burns with the use of lyophilized xenografts activated by a biogalvanic current. – Manuscript.**

Dissertation on competition of graduate degree of doctor of medical sciences of speciality 04.01.03 – surgery – the M.I. Pirogov Vinnytsia national medical university of MOZ of Ukraine, - Vinnytsia – 2009.

Dissertation is devoted to the problem of earlier surgery treatment of patients with different on an area of superficial and deep burns in the first stage of ambustial illness.

Basis of clinical research was made by investigations of 350 patients with superficial (98) and deep (252) thermal defeats.

Creation of the program of preventive initially restoration and saving-organ interferences at the superficial and deep thermal defeats of skin and inferior tissues allowed to improve the motion of wound process and promote efficiency of treatment of patients with superficial burns in 2,3 times, with deep and subfascial burns in 3,6 and 2,9 times – accordingly.

It is introduced the technology of xenograft activating by means of biogalvanic current, method of improved capillary hemostasis during earlier surgery treatment, methodic of non-bleeding delay of necrotic tissues for the patients with dermal deep widespread burns, technology of effective usage of netted autografts with the index of perforation 1:4, 1:6 and microautografts at granulating wounds and fixation them on the wounds by the method of welding of biological tissues. The methods of rendering of the first medical aid for the casualties are improved.

It is well-proven that biopower processes in activated xenograft due to influence of biogalvanic current get better on 50,0 %, antimicrobial activity grows on 41,5%. The activated xenograft shreds both strengthen on 48,7% resistance of membranes of red corpuscles in the acid stimulated hemolysing test and promote electrophoretic mobility of erythrocytes due to action of biogalvanic current on 18,0% restoration of kaly-natrium pumps functioning and also provide the increase of antitoxic property of the patients' whey of blood on 53,3%.

Introduction of the complex program of systemic measures of medicare burnt on the basis of principles of initially restoration saving-organ early necretomy provides high clinical efficiency of treatment, demonstated by means of reduction in 2,1 times of amount of operations specifies per 1 patient, diminishing of duration of treatment – in 1,9 times and level of toxic and infecting complications – in 2,2 times, and also diminishing of lethality of patients in 2,6 times with achievement much better aesthetically beautiful and functional results.

**Key words:** burns, early surgical treatment, xenografts, biogalvanic current, activating

нии 45 минут отмечено повышение электрофоретической подвижности эритроцитов на 18,0 % от исходного уровня на фоне нормализации функции калий-натриевого насоса, что особенно важно в силу известных нарушений при ожогах этой функции эритроцитов в частности и клеточных мембран вообще.

Целесообразность проведения раннего хирургического лечения с использованием лиофилизированных ксенодермотрансплантатов, активированных биогальваническим током была подтверждена клинически. Активированная ксенокожа, по сравнению с неактивированной надежнее фиксировалась к ранам, реже наблюдались скопления раневого отделяемого, дольше (на 5-7 суток) функционировала. Электронномикроскопические исследования подтвердили более эффективный процесс развития грануляционной ткани под ней за счет более активной пролиферации капилляров, фибробластов, улучшения их функциональной активности, что усиливает биосинтез коллагена, формирование волокон и обуславливает условия для более качественной регенерации.

Угнетение развития грамотрицательной микрофлоры у больных в результате применения активированной ксенокожи на 51,7 %, по сравнению с контролем при аналогичном (на 33,1 %) эффекте в отношении ассоциированной микрофлоры, вызывало соответствующие изменения клеточной реакции в ране. Так, снижение содержания сегментоядерных нейтрофилов на 7,8 % сопровождалось соответствующим повышением содержания в ране лимфоцитов (на 7,1 %), моноцитов (на 15,3 %) и эозинофилов (на 16,7 %). Показатель токсичности плазмы крови у больных основной группы, по сравнению с контролем, был снижен в 3,7 раза по критерию содержания молекул средней массы, в 1,3 раза по показателю резистентности мембран эритроцитов в реакции кислотного гемолиза, в 1,9 раза по цитологической активности аутологической сыворотки крови, в 2,5 раза возрастала скорость локального кровообращения.

Методом биодиагностики установлено, что наиболее напряженным периодом адаптации организма к термической травме является период 7-14 суток после травмы, когда дисбаланс симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы достигает наивысшего развития.

Анализ иммунограмм показал, что использование раннего хирургического лечения улучшает прежде всего функцию клеточного звена иммунитета, которая связана с повышением количества лимфоцитов, функциональной активности Т-хелперов и В-лимфоцитов, что обеспечивает специфичность и направленность всей системы иммуногенеза на развитие полноценных реакций антимикробной, антивирусной и антиоксидантной защиты.

Внедрение комплексной программы системных мероприятий медицинской помощи ожоженным на принципиальных основаниях первично-восстановительной и органосохраняющей ранней хирургической некрэктомии обеспечивает высокую клиническую эффективность лечения, на что указывают уменьшение показателей летальности больных в 2,6 раза, уровня токсикоинфекционных осложнений в 2,2 раза, средних сроков лечения в 1,9 раза, количества операций на 1 больного в 2,1 раза, при достижении значительно лучших эстетических и функциональных результатов.

чными опіками при РХЛ з використанням ЛКАБС.

7. Обґрунтувати і розробити принципи біодіагностики (БД) обпечених хворих та вивчити вплив РХЛ з використанням ЛКАБС на розвиток адаптаційних реакцій і провести аналіз динаміки вегетативного гомеостазу (ВГ).

8. Визначити характер інтоксикації та мікроциркуляції в організмі обпечених після РХН з використанням ЛКАБС.

9. З'ясувати вплив РХН з використанням ЛКАБС на неспецифічну резистентність організму, клітинну і гуморальну ланки імунітету.

10. Провести аналіз результатів лікування поверхневих та глибоких опіків при застосуванні комплексної програми РХВ і традиційних методів.

*Об'єкт дослідження.* Обпечені хворі, опікові рани.

*Предмет дослідження.* ЛКАБС, їх адсорбційні, антиоксидантні й антимікробні властивості та вплив на перебіг опікової хвороби, репаративні процеси в ранах, ВГ організму, характер адаптаційних реакцій, зміни природної резистентності, а також гуморального і клітинного імунітету.

*Методи дослідження* – загальноклінічні (ранові відбитки), мікробіологічні (кількість мікрофлори на 1 г тканини), біофізичні (поляризаційна флуоресценція, кислотний гемоліз), електрофізіологічні (біодіагностика), морфологічні (патогістологічні, електронномікроскопічні), рентгенологічні, імунологічні, а також статистичні методи аналізу і опрацювання цифрового матеріалу отриманих результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше:

– поліпшено перебіг ранового процесу шляхом удосконалення першої медичної допомоги;

– розроблено пристрій для проведення активації ЛКДТ біогальванічним струмом (патент України № 50619 А) та доведено доцільність клінічного застосування методики активації ЛКДТ (патент України № 11332);

– встановлено антиоксидантні (патент України № 7241) та антимікробні властивості ЛКАБС (патент України № 55638 А);

– встановлено біофізичний еквівалент цитофізіологічних змін в ЛКАБС поляризаційно-флуоресцентним методом, в тому числі з використанням спектрального аналізу, як свідчення позитивних змін на клітинно-молекулярному і квантово-електронному рівнях;

– запропоновано вирішення проблеми РХЛ хворих з термічними ураженнями на основі системного застосування превентивних, органозберігаючих і первинно-відновних операцій та нових технологій РХВ залежно від глибини та площі опіку, що дозволяє поліпшити перебіг ранового процесу, скоротити його термін, зменшити прояви ендогенної інтоксикації, сприяти оптимальній адаптації організму до термічної травми, зменшити кількість місцевих і загальних ускладнень та поліпшити естетичні і функціональні результати;

– розроблено спосіб ефективного капілярного гемостазу при проведенні РХН у хворих з дермальними поверхневими опіками (патент України № 43416);

– розроблено технологію малокровного видалення некротичних тканин при

дермальних глибоких поширених опіках (патент України № 43336);

– розроблено технологію ефективного приживлення на гранулюючих ранах сітчастих аутодермотрансплантатів з коефіцієнтом перфорації 1:4, 1:6 та фіксацією їх до ран методом зварювання біологічних тканин із засіванням комірок аутоклаптя мікроаутодермотрансплантатами (висновок про видачу деклараційного патенту від 30.07.2009р., № u 2009 04991);

– встановлено позитивні морфологічні зміни в ранах при використанні ЛКАБС, як свідчення оптимізації репаративних процесів;

– встановлено при РХЛ з використанням ЛКАБС позитивну динаміку показників ВГ, компенсаторно-приспосувальних реакцій, природної резистентності організму, гуморальної і клітинної ланок імунітету;

– доведено можливість успішного застосування РХН в першій стадії опікової хвороби (ОХ) у хворих з великими за площею поверхневими та глибокими опіками з використанням сучасних технологій і методів лікування та обґрунтовано доцільність РХВ з використанням ЛКАБС на основі порівняльного аналізу раннього хірургічного і традиційного методів лікування обпечених.

#### **Практичне значення одержаних результатів** полягає:

– в широкому впровадженні в практику лікувальних закладів удосконаленої першої медичної допомоги, направленої на поліпшення доопераційного перебігу ранового процесу, в основі якого лежить швидка нейтралізація травмуючої дії гіпертермічного екзо- і ендогенного факторів ураження;

– в розробці пристрою та методики активації ЛКДТ біогальванічним струмом (патенти України № 50619А, № 11332);

– в розробці способу ефективного капілярного гемостазу при проведенні РХН у хворих з дермальними поверхневими опіками (патент України № 43416);

– в розробці технології малокровного видалення некротичних тканин при дермальних глибоких поширених опіках (патент України № 43336);

– в розробці технології ефективного приживлення на гранулюючих ранах сітчастих АДТ з коефіцієнтом перфорації 1:4, 1:6, з фіксацією їх до ран методом зварювання біологічних тканин та засіванням комірок аутоклаптя мікроаутодермотрансплантатами (висновок про видачу деклараційного патенту від 30.07.2009р., № u 2009 04991);

– в розробці на основі результатів проведеного дослідження показань, оптимальних термінів та методів РХЛ пацієнтів з термічними опіками залежно від площі і глибини ураження;

– у впровадженні методу РХЛ опікових хворих з використанням ЛКАБС, що забезпечує подовження термінів функціонування ксеноклаптів на ранах, поліпшення загального стану обпечених, зниження інтенсивності запальної реакції, полегшення перебігу ОХ, прискорення епітелізації поверхневих ран та активації репаративних процесів при глибоких ушкодженнях шкіри, оптимальну адаптацію організму до тяжкої термічної травми, зменшення частоти місцевих і загальних ускладнень, скорочення термінів стаціонарного лікування та поліпшення естетичних і функціональних результатів.

## **АННОТАЦІЯ**

**Нагайчук В.И. Тактика раннего хирургического лечения при поверхностных и глубоких ожогах с использованием лиофилизированных ксенодермотрансплантатов, активированных биогальваническим током. - Рукопись.**

Диссертация на соискание научной степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.03 - хирургия. – Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова МЗ Украины, Винница – 2009.

Диссертация посвящена проблеме раннего хирургического лечения больных с различными по площади поверхностными и глубокими ожогами, которое направлено на удаление некротических тканей в первой стадии ожоговой болезни с целью ранней ликвидации некротизированных тканей как источника гистогенной интоксикации и микробной инвазии с одномоментным закрытием послеоперационных ран лиофилизированными ксенодермотрансплантатами, активированными биогальваническим током.

Клинические исследования выполнены на материале наблюдений за 350 больными с поверхностными (98) и глубокими (252) термическими поражениями. На основании результатов изучения особенностей течения поверхностных и глубоких ожогов разработана программа превентивных, первично-восстановительных и органосохраняющих вмешательств у больных с поверхностными и глубокими ожогами, позволившая повысить эффективность лечения путем усовершенствования первой медицинской помощи, внедрения технологий ранней хирургической некрэктомии и улучшения биофизических характеристик лиофилизированных ксенодермотрансплантатов.

Разработаны технологии – активации ксенодермотрансплантатов биогальваническим током, эффективного капілярного гемостазу при ранней хирургической некрэктомии, малокровного удаления некротических тканей у больных с дермальными глубокими обширными ожогами, эффективного приживления на гранулирующих ранах сетчатых аутодермотрансплантатов с коэффициентом перфорации 1:4, 1:6 и микроаутодермотрансплантатов, фиксации трансплантатов к ранам методом сварки биологических тканей.

Установлено, что в активированных ксенодермотрансплантатах, за счет поляризации и упорядоченности электрически активных детерминантных групп биологических макромолекул на 50,0 % улучшаются биоэнергетические процессы, на 41,5 % повышается ее антимикробная активность, на 48,7 % усиливается резистентность мембран эритроцитов в реакции кислотного гемолиза, на 53,5 % увеличиваются антиоксидантные возможности аутологичной сыворотки крови за показателями ее цитолитической активности. В частности, изучение антимикробного действия биогальванического тока на гемолитический стафилококк показало, что бактерицидный эффект на 18,8 % выше, чем антибиотика цефтриаксона. Как оказалось, после суточного воздействия биогальванического тока на госпитальные и стандартные штаммы стафилокока, устойчивость последних к антибиотикам и антисептикам снижалась в 2,0 - 63,3 раза.

При действии биогальванического тока на организм обожженного в тече-

## АНОТАЦІЯ

**Нагайчук В.І. Тактика раннього хірургічного лікування при поверхневих і глибоких опіках з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 04.01.03 – хірургія – Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця – 2009 р.

Дисертація присвячена проблемі раннього хірургічного лікування хворих з різними за площею поверхневими та глибокими опіками в першій стадії опікової хвороби.

Основу клінічних досліджень становлять спостереження за 350 хворими з поверхневими (98) та глибокими (252) термічними ураженнями.

Впровадження програми превентивних, первинно-відновних та органозберігаючих втручань при поверхневих та глибоких термічних ураженнях шкіри і підлеглих тканин забезпечило поліпшення перебігу ранового процесу та підвищення ефективності лікування хворих з дермальними поверхневими опіками в 2,3 раза, з дермальними глибокими опіками – в 3,6 раза та із субфасціальними опіками – в 2,9 раза.

Розроблено технології – активації ліофілізованих ксенодермотрансплантатів біогальванічним струмом, ефективного капілярного гемостазу при ранніх хірургічних некректоміях, малокровного видалення некротичних тканин у хворих з дермальними глибокими поширеними опіками, ефективного приживлення на гранулюючих ранах сітчастих аутодермотрансплантатів з коефіцієнтом перфорації 1:4, 1:6 і мікроаутодермотрансплантатів, фіксації трансплантатів до ран методом зварювання біологічних тканин, удосконалено методи надання першої медичної допомоги.

Доведено, що в ліофілізованих ксенодермотрансплантатах активованих біогальванічним струмом на 50,0 % поліпшуються біоенергетичні процеси, на 41,5 % зростає антимікробна активність, на 48,7 % посилюється резистентність мембран еритроцитів у реакції кислотного гемолізу, на 53,3 % зростають антитоксичні властивості сироватки крові за показниками її цитолітичної активності. Антимікробна дія біогальванічного струму була на 18,8 % вищою, порівняно з дією антибіотика цефтріаксона. Електрофоретична рухливість еритроцитів хворого під дією біогальванічного струму зростала на 18,0% при нормалізації функції калій-натрієвих насосів.

Впровадження комплексної програми системних заходів медичної допомоги обпеченим на принципових засадах первинно-відновної органозберігаючої ранньої хірургічної некректомії забезпечує високу клінічну ефективність лікування, що зазначають показники скорочення летальності в 2,6 раза, токсикоінфекційних ускладнень – в 2,2 раза, середніх термінів лікування – в 1,9 раза, кількості операцій на 1 хворого – в 2,1 раза, при досягненні значно кращих естетичних і функціональних результатів.

**Ключові слова:** опіки, раннє хірургічне лікування, ксенодермотрансплантати, біогальванічний струм, активація.

Видано методичні рекомендації “Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів в комбустіології” (2003) та написаний розділ у посібнику для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації «Використання ЛКДТ при комплексному лікуванні опікових хворих», С. 115-126.

Результати дослідження впроваджено в практику роботи Вінницького, Харківського, Хмельницького, Рівненського, Івано-Франківського обласних, Львівського, Тернопільського, Луцького міських опікових відділень, використовуються в навчальному процесі на кафедрах хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова та ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом особисто розроблено концепцію дисертаційної роботи, здійснено розробку основних теоретичних і практичних положень дисертації, проведено аналіз літературних джерел. Дисертант самостійно підібрав методики обстеження і провів клінічні й спеціальні дослідження. Мікробіологічні дослідження виконані на кафедрі мікробіології ВНМУ ім. М.І. Пирогова з допомогою канд.біол.наук, доц. Є.Ф. Макац. Дослідження вегетативного гомеостазу проводилось за консультативною допомогою д-ра.мед.наук, проф. В.Г. Макаца. Морфологічні дослідження виконані на кафедрі гістології, ембріології та цитології Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського за консультативною допомогою д-ра.біол.наук, проф. К.С. Волкова, дослідження впливу біогальванічного струму на біофізичні параметри ізольованого клаптя ксеногенної шкіри виконано за допомогою канд.мед.наук, доц. В.В. Дем'яненка. Дослідження функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів та моноцитів і їх спроможності до повноцінного фагоцитозу виконано на базі Київського Центру термічної травми та пластичної хірургії за допомогою канд.біол.наук О.І. Осадчої.

Здобувач самостійно пролікував 96 % із обстежених хворих, провів обробку, аналіз та узагальнення отриманих результатів дослідження, написав всі розділи дисертації, сформулював висновки і практичні рекомендації. У публікаціях, виданих у співавторстві, основні ідеї та матеріал належать дисертанту. У тій частині актів впроваджень, що стосується науково-практичної новизни, викладено результати досліджень автора. Всі винесені на захист положення дисертації розроблені автором особисто.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації оприлюднені та обговорені на II конгресі хірургів України (Донецьк, 1998); Всеукраїнській науково-практичній конференції “Хірургічний сепсис” (Львів, 2001); XIX з’їзді хірургів України (Харків, 2000); Міжнародній конференції, присвяченій 70-річчю НДІ швидкої допомоги ім. І.І. Джанелідзе і 55-річчю опікового центру “Актуальные проблемы термической травмы” (Санкт-Петербург, 2002); XX з’їзді хірургів України (Тернопіль, 2002); VIII науково-практичній та навчально-методичній конференції співробітників кафедр загальної хірургії медичних вузів України (Вінниця, 2001); Міжнародному конгресі “Единый мир – здоровый человек” (Крим, Ялта, 2004); на засіданнях Вінницького хірургічного товариства і товариства ортопедів-травматологів (2004, 2005, 2006, 2007, 2008); XI Всеукраїнській хірургічній науково-практичній конференції “Перші Скліфо-

совські читання” (Полтава, 2005); I з’їзді комбустіологів Росії (Москва, 2005); XXI з’їзді хірургів України (Запоріжжя, 2005); Міжвузівській науково-практичній конференції “Перша медична допомога на догоспітальному етапі” (Вінниця, 2006); Міжнародній конференції, присвяченій 60-річчю опікового центру НДІ швидкої допомоги ім. І.І. Джанелідзе (Санкт-Петербург, 2006); Всеукраїнській хірургічній науково-практичній конференції “Другі Скліфосовські читання” (Полтава, 2006); II з’їзді комбустіологів Росії (Москва, 2008); Республіканській науково-практичній конференції, присвяченій 40-річчю Білоруського республіканського опікового центру (Мінськ, 2008).

Дисертація апробована у Тернопільському державному медичному університеті ім. І.Я. Горбачевського 14.12.2007р., протокол № 23.

**Публікації.** Матеріали дисертації опубліковані в 3 книгах, 48 наукових працях, 29 із них у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України. Отримано 8 патентів України та висновок на видачу деклараційного патенту на корисну модель № u 2009 04991, видано 1 методичну рекомендацію.

**Обсяг та структура дисертації:** Дисертація написана державною мовою, складається із вступу, 8 розділів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних літературних джерел. Робота викладена на 371 сторінці друкованого тексту, включає 196 рисунків та 46 таблиць. Текст основної частини роботи викладений на 287 сторінках. Список літератури містить 588 джерел, у тому числі 361 – російсько та україномовних і 227 – іншомовних авторів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи дослідження.** Роботу виконано на підставі аналізу результатів лікування 350 хворих з опіками різного ступеня тяжкості, віком від 18 до 80 р., госпіталізованих в опікове відділення ВОКЛ ім. М.І. Пирогова (клінічна база кафедри загальної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова) з 2000 по 2009 роки. Основну кількість обпечених (289 – 82,6 %) становили хворі віком від 21 до 60 років. Разом з тим, серед хворих було 28 (8,0 %) обпечених віком до 20 років та 33 (9,4 %) понад 60 років.

Опіки гарячими рідинами були найпоширенішою причиною травми (172 пацієнти, 49,1 %). Опіки полум’ям спостерігались у 135 (38,6 %) хворих. Значно меншим був відсоток потерпілих після хімічних опіків (2,8 %) та електротермічних уражень (2,6 %). Опіки дихальних шляхів були в 36 (10,3 %) хворих.

На першу добу після травми поступило 83 (23,7 %) хворих, на другу – 214 (61,2 %) обпечених і на третю – 53 (15,1 %) хворих. При цьому 318 (90,9 %) потерпілих мали опіковий шок різного ступеня тяжкості.

Загальна площа опікових ран у хворих становила від 5-8,0 % до 75-80,0 %. Більше половини потерпілих (225 хворих, 64,3 %) мали опіки на площі від 31,0 % до 50,0 % поверхні тіла.

З метою вивчення ефективності технологій РХЛ потерпілих з поверхневими і глибокими опіками, хворі, залежно від глибини та площі опіку, були поділені на 4 клінічні групи (табл. 1), відповідно до прийнятої на ХХ з’їзді хірургів України класифікації опіків за глибиною ураження (Е.Я. Фісталь, М.Ю. Повстя-

проведено збір матеріалу, аналіз одержаних результатів, трактування висновків)

56. Спеціалізована медична допомога при групових та масових термічних травмах в умовах Вінницького опікового відділення / В. І. Нагайчук, П. М. Гунько, В. О. Зеленько, М. Б. Присяжнюк, А. М. Поворозник // Перша медична допомога на догоспітальному етапі : міжвузівська наук.-практ. конф. – Вінниця : ВНМУ ім. М.І. Пирогова. – 2006. – С. 64-67. (Особисто здобувачем проведено збір матеріалу, аналіз та трактування висновків, написання доповіді).

57. Теоретично-практичне обґрунтування біогальваноактиваційного методу лікування опіків, трофічних виразок та донорських ділянок / В. І. Нагайчук, В. Г. Макац, М. Д. Желіба, В. О. Зеленько, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк, С. М. Бевз, І.С. Гірник // Актуальні питання медицини : зб. наук. робіт до 90-річного ювілею лікарні. – Вінниця, 2007. – С. 210-221. (Особисто здобувачем написано експериментально-клінічне обґрунтування та практичне використання біогальваноактиваційного методу лікування, сформульовано висновки).

58. Использование лиофилизированных ксенодермотрансплантатов в ожоговых отделениях Украины / В. В. Бигунок, В. И. Нагайчук, В. В. Демьяненко, Н. В. Гуда // Актуальные проблемы лечения термических поражений и их последствий : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Белорус. респ. ожогового центра на базе УЗ «ГК БСМП» (г. Минск, 3 окт. 2008 г.) / под ред. О.Н. Почепень. – Минск : ДокторДизайн, 2008. – С. 87-89. (Особисто здобувачем виконано ранне хірургічне лікування, взято участь у формулюванні висновків, написанні тез).

59. Нагайчук В. И. Теория и практика нейтрализации гипертермического экзо- и эндогенного факторов поражения / В. И. Нагайчук // Актуальные проблемы лечения термических поражений и их последствий : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Белорус. респ. ожогового центра на базе УЗ «ГК БСМП» (г. Минск, 3 окт. 2008 г.) / под ред. О.Н. Почепень. – Минск : ДокторДизайн, 2008. – С. 111-113.

60. Нагайчук В. И. Лечение донорских ран в условиях влажной камеры с использованием биогаальванизации / В. И. Нагайчук, Н. Д. Желиба, А. Н. Поворозник // Актуальные проблемы лечения термических поражений и их последствий : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Белорус. респ. ожогового центра на базе УЗ «ГК БСМП» (г. Минск, 3 окт. 2008 г.) / под ред. О.Н. Почепень. – Минск : ДокторДизайн, 2008. – С. 113-114. (Особисто здобувачем проведено збір матеріалу, аналіз одержаних результатів, написання тез).

61. Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів у комбустіології : метод. рек. / В. В. Бигунок, М. Ю. Повстяний, К. С. Волков, В. М. Таран, В. І. Нагайчук, В. С. Савчин, О. В. Кірик, Н. В. Гуда. – Тернопіль, 2003 – 21 с. (Здобувачем виконано ранне хірургічне лікування, взято участь у формулюванні висновків, написанні методичних рекомендацій).



в ожогових отделениях Украины / В. В. Бигуняк, Н. Е. Повстяной, В. М. Таран, В. И. Нагайчук // Актуальные проблемы термической травмы : материалы междунар. конф., посвящ. 70-летию НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе и 55-летию ожогового центра. – СПб., 2002. – С. 248-249. (Особисто здобувачем виконано раннє хірургічне лікування хворих, взято участь у формулюванні висновків, написанні тез).

48. Організаційне та медикаментозне забезпечення раннього хірургічного лікування опечених / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, О. О. Смелянський, М. Б. Присяжнюк, А. М. Поворозник // Матеріали XX з'їзду хірургів України : тез. доп. – Тернопіль, 2002. – С. 556-558. (Особисто здобувачем розроблено організаційне забезпечення раннього хірургічного лікування, проведено огляд літератури, аналіз одержаних результатів, написання тез).

49. Раннє оперативне лікування хворих з електротермічними та термоелектричними ураженнями / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, М. Б. Присяжнюк, А. М. Поворозник, О. О. Смелянський // Матеріали XX з'їзду хірургів України : тез. доп. – Тернопіль, 2002. – С. 604-605. (Особисто здобувачем проведено аналіз одержаних результатів, написання тез).

50. Біологічний метод лікування глибоких ожогових ран, закритих сетчатими аутодермотрансплантатами с коэффициентом перфорации 1:4, 1:6 / В. И. Нагайчук, Н. Д. Желиба, В. А. Зеленько, А. Н. Поворозник, М. Б. Присяжнюк // I Съезд комбустиологов России : сб. науч. тр. – М. : Ин-т хирургии им. А. В. Вишневского РАМН, 2005. – С. 176-177. (Особисто автором виконано раннє хірургічне лікування, аналіз одержаних результатів, написання тез).

51. Раннее оперативное лечение поверхностных ожогов с использованием биоактивированных ксенодермотрансплантатов / В. И. Нагайчук, В. В. Бигуняк, Н. Д. Желиба, В. В. Нагайчук // I Съезд комбустиологов России : сб. науч. тр. – М. : Ин-т хирургии им. А. В. Вишневского РАМН, 2005. – С. 177-178. (Особисто здобувачем проведено хірургічне лікування, збір матеріалу, написання тез).

52. Нагайчук В. І. Вплив раннього оперативного лікування на характер адаптаційних реакцій у хворих з опіками / В. І. Нагайчук // Матеріали XXI з'їзду хірургів України : тез. доп. – Запоріжжя, 2005. – С. 39-41.

53. Нагайчук В. І. Біологічний метод лікування донорських ділянок / В. І. Нагайчук, А. М. Поворозник // Матеріали XXI з'їзду хірургів України : тез. доп. – Запоріжжя, 2005. – С. 42-44. (Особисто здобувачем проведено збір матеріалу, аналіз одержаних результатів, написання тез).

54. Нагайчук В. І. Організація надання само- взаємодопомоги хворим з опіками на місці травми та медичної допомоги на етапах евакуації / В. І. Нагайчук // Перша медична допомога на догоспітальному етапі : міжвузівська наук.-практ. конф. – Вінниця : ВНМУ ім. М.І. Пирогова. – 2006. – С. 27-31.

55. Організація і надання медичної допомоги блоком інтенсивної терапії при масовій травмі в умовах Вінницького опікового відділення / В. І. Нагайчук, Е. Ф. Щенський, О. А. Гончарук, Д. О. Жупанов, А. М. Чайковський // Перша медична допомога на догоспітальному етапі : міжвузівська наук.-практ. конф. – Вінниця : ВНМУ ім. М.І. Пирогова. – 2006. – С. 60-64. (Особисто здобувачем

ний, Г.П. Козинець, 2002). Кожна клінічна група, залежно від методу лікування, була поділена на підгрупи. 160 (45,7 %) хворих, яким проводили РХЛ із закриттям післяопераційних ран ЛКАБС, становили основні клінічні підгрупи, 114 (32,6 %) опечених із закриттям ЛКДТ – контрольні клінічні А підгрупи, 76 (21,7 %) хворих, лікування ран яких проводили під волого-висихаючими та мазевими пов'язками з проведенням етапних НЕ та наступних АДП на гранулюючі рани, склали контрольні клінічні В підгрупи.

Таблиця 1

Клінічні групи обстежених хворих (n = 350)

Клінічні групи	Основні клінічні підгрупи		Контрольні клінічні підгрупи				Разом	
			А – із використанням ЛКДТ		В – традиційний метод лікування			
	Абс. к.	%	Абс. к.	%	Абс. к.	%	Абс. к.	%
I - дермальні поверхневі опіки	48	30,0	32	28,1	18	23,7	98	28,0
II – дермальні глибокі обмежені опіки	32	20,0	28	24,6	12	15,8	72	20,6
III – дермальні глибокі поширені опіки	54	33,8	38	33,3	30	39,5	122	34,9
IV – субфасціальні опіки	26	16,2	16	14,0	16	21,0	58	16,5
Всього:	160	100,0	114	100,0	76	100,0	350	100,0

Комісією з питань біоетики Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського встановлено, що дисертаційна робота відповідає основним біоетичним нормам (протокол № 14 від 18.10.2007 р.).

При лікуванні хворих I клінічної групи вирішували завдання з розробки комплексної програми РХЛ дермальних поверхневих опіків з використанням ЛКАБС. До I клінічної групи входило 98 хворих, з яких 48 потерпілих склали основну клінічну підгрупу, 32 увійшли до контрольної підгрупи А, 18 хворих – до контрольної підгрупи В. Хворим основної підгрупи та контрольної підгрупи А проводили одномоментну радикальну хірургічну НЕ або дермабразію ран на площі до 80 % поверхні тіла у 1-2 добу після травми. Після гемостазу рани закривали ЛКАБС (основна підгрупа) та ЛКДТ (контрольна підгрупа А).

У II клінічній групі лікування хворих здійснювали за новими технологіями РХН дермальних глибоких обмежених опіків з використанням ЛКАБС та АДТ. До цієї групи увійшло 72 хворих, з яких 32 опечених становили основну клінічну підгрупу і 40 хворих – контрольні клінічні підгрупи (підгрупа А – 28 хворих, підгрупа В – 12 хворих). Хворим основної підгрупи та контрольної підгрупи А виконували на 2-3 добу одномоментну радикальну хірургічну НЕ із закриттям післяопераційних ран АДТ. У випадках поєднання дермальних глибоких обмежених опіків з поверхневими, після РХН рани закривали ЛКАБС (основна підгрупа) або ЛКДТ (контрольна підгрупа А).

При обстеженні та лікуванні хворих III клінічної групи вирішували завдання з розробки нових технологій РХН дермальних глибоких поширених опіків з використанням ЛКАБС, ЛКДТ, АДТ як суцільних, так і перфорованих, а також

мікроаутодермотрансплантатів. У III клінічну групу увійшло 122 хворих з дермальними глибокими поширеними опіками, з яких 54 опечених склали основну клінічну підгрупу і 68 хворих – контрольні клінічні підгрупи (підгрупа А – 38 хворих і підгрупа В – 30 хворих). В усіх підгрупах за показаннями проводили декомпресивну некротомію. Хворим основної клінічної підгрупи та контрольної клінічної підгрупи А на 2-3 добу виконували розроблену нами та впроваджену в практику малокровну НЕ. Сутність операції полягала у малокровному видаленні основної маси некротичних тканин до кров'яної роси із залишками їх тонкого прошарку на ранах, формуванні багаточисленних дренажних вікон для вільного переходу токсичної рідини з опікових ран в пов'язки та наступної безкровної етапної хімічної НЕ з допомогою 40,0 % саліцилової мазі в умовах вологої камери. Потім виконували закриття гранулюючих ран суцільними чи сітчастими АДТ з коефіцієнтом перфорації 1:2, 1:4, 1:6, засіяними мікроаутодермотрансплантатами (за винятком опіків голови, шиї та функціональних ділянок), з фіксацією АДТ до ран методом зварювання біологічних тканин. У ділянках дермальних поверхневих ран проводили радикальну хірургічну НЕ з одномоментним закриттям ран ЛКАБС в основній клінічній підгрупі та ЛКДТ в контрольній клінічній підгрупі А.

У хворих IV клінічної групи досліджували лікувальну ефективність технологій РХЛ субфасціальних опіків з використанням ЛКАБС, АДТ, шкірно-жирових клаптів з віддалених (італійська пластика) чи місцевих ділянок (індійська пластика). В IV клінічну групу увійшло 58 хворих з субфасціальними опіками, з яких 26 опечених становили основну клінічну підгрупу, 16 – контрольну клінічну підгрупу А і 16 – контрольну клінічну підгрупу В. В усіх підгрупах за показаннями виконували декомпресивну некротомію. При субфасціальних ізольованих опіках на 1-2 добу проводили радикальну хірургічну НЕ, остеонекротомію із закриттям ранового дефекту шкірно-жировими клаптями, за показаннями – резекцію суглоба, артрорез за допомогою апарата зовнішньої фіксації. Хворим основної клінічної і контрольної клінічної підгрупи А, у яких ізольовані субфасціальні опіки поєднувались з дермальними поверхневими і глибокими опіками, на 2-3 добу після травми виконували РХН (радикальну або малокровну), ревізію ран із закриттям їх шкірно-жировими трансплантатами, ЛКАБС, АДТ. При локалізації опіків у ділянці великих суглобів з тотальним ураженням м'яких тканин та капсули суглоба проводили резекцію суглоба та артрорез за допомогою стрижньових апаратів зовнішньої фіксації. При поширених субфасціальних опіках виконували некротомію, малокровну НЕ, ревізію ран з наступним їх лікуванням в умовах вологої камери під 40 % саліциловою маззю та подальшим закриттям гранулюючих ран суцільними чи сітчастими АДТ з коефіцієнтом перфорації 1:2, 1:4, 1:6, та засіванням мікроаутодермотрансплантатів в комірки аутоклаптя. У ряді випадків, коли функціональна спроможність кінцівки була сумнівною, а тяжкість травми загрожувала життю, особливо у потерпілих віком понад 70 років, виконували ампутацію кінцівок на різних рівнях із закриттям кукс шкірно-жировими трансплантатами чи вільними АДТ.

Лікування хворих контрольних клінічних підгруп В (76 опечених) проводи-

ниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № у 2009 02898 ; заявл. 27.03.2009 ; опубл. 10.08.2009, Бюл. № 15. (Особисто здобувачем була виконана розробка та впровадження власного способу лікування хворих, проведений аналіз отриманих результатів).

41. Деклараційний патент на корисну модель 43358 Україна, МПК А61N1/04. Пристрій для дослідження впливу біогальванічного струму на культуру мікроорганізмів / В. І. Нагайчук, В. В. Нагайчук, В. В. Стойка, А. М. Поворозник ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № у 2009 03096 ; заявл. 02.04.2009 ; опубл. 10.08.2009, Бюл. № 15. (Особисто здобувачем була виконана розробка та дослідження впливу біогальванічного струму на культури мікроорганізмів, проведений аналіз отриманих результатів).

42. Деклараційний патент на корисну модель 43416 Україна, МПК А61В17/00. Спосіб ефективного гемостазу капілярних кровотеч з хірургічних ран після ранніх некротомій та забору аутодермотрансплантатів / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк, В. В. Нагайчук, С. М. Бевз, І. С. Гірник ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № у 2009 03963 ; заявл. 22.04.2009 ; опубл. 10.08.2009, Бюл. № 15. (Особисто здобувачем була виконана розробка та впровадження власного способу зупинки кровотеч, проведений аналіз отриманих результатів).

43. Висновок про видачу деклараційного патенту на корисну модель за результатами формальної експертизи. Спосіб ефективного приживлення на глибоких гранулюючих ранах сітчастих аутодермотрансплантатів / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, В. В. Нагайчук, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк, С. М. Бевз, І. С. Гірник ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № у 2009 04991 ; заявл. 22.04.2009. (Особисто здобувачем була виконана розробка та впровадження власного способу приживлення сітчастих аутодермотрансплантатів, проведений аналіз отриманих результатів).

44. Залежність розвитку опікової хвороби та обсягу хірургічного втручання у дітей від швидкого охолодження опікових ран / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, М. Б. Присяжнюк, В. А. Шеремета, Т. І. Діхтярьова // Матеріали XIX з'їзду хірургів України : тез. доп. – Харків, 2000. – С. 334-335. (Особисто здобувачем проведений збір матеріалу, аналіз і трактування висновків, написання тез).

45. Кухар І. Д. Морфофункціональні зміни аденогіпофіза і наднирників при глибоких контактних опіках до 10% поверхні тіла / І. Д. Кухар, В. І. Нагайчук // Матеріали XIX з'їзду хірургів України : тез. доп. – Харків, 2000. – С. 325-326. (Здобувачем проведено огляд літератури, аналіз отриманих даних, підготовка матеріалів до публікації).

46. Раннє оперативне лікування опечених як метод профілактики гнійно-септичних ускладнень опікової хвороби / М. Д. Желіба, В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько, М. Б. Присяжнюк, А. М. Поворозник, О. О. Смелянський // Матеріали VIII наук.-практ. та навч. метод. конф. : тез. доп. – Вінниця, 2001. – С. 82-85. (Здобувачем проведено збір матеріалу, обстеження хворих, аналіз отриманих результатів, написання тез).

47. Использование лиофилизированных ксенодермотрансплантатов (ЛКДТ)

ня хворих, трактування висновків).

33. Организация и оказание медицинской помощи обожженным в блоке интенсивной терапии при групповых травмах / В. И. Нагайчук, Э. Ф. Щенский, А. А. Гончарук, Д. А. Жупанов, А. Н. Чайковский // Скорая медицинская помощь. – 2006. – Т. 7, № 3. – С. 27-28. (Особисто здобувачем проведено раннє хірургічне лікування, аналіз отриманих результатів, написання тез).

34. Раннее оперативное лечение глубоких ожогов с использованием биоактивированных ксенодермотрансплантатов / В. И. Нагайчук, Н. Д. Желиба, В. А. Зеленко, М. Б. Присяжнюк, А. Н. П // Скорая медицинская помощь. – 2006. – Т. 7, № 3. – С. 153-154. (Особисто здобувачем проведено хірургічне лікування, аналіз отриманих результатів, написання тез).

35. Декларацийний патент на винахід 50619 А Україна, МПК G01N27/327. Пристрій для біоактивації ауто-, ксенодермотрансплантатів та інших біологічних тканин / В. І. Нагайчук, В. Г. Макац, В. В. Нагайчук ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. - № 2002031889 ; заявл. 07.03.02 ; опубл. 15.10.02, Бюл. № 10. (Пошукачем розроблений та впроваджений пристрій).

36. Декларацийний патент на винахід 55638 А Україна, МПК G09B23/28. Спосіб мобілізації біофізичних процесів у ліофілізованому трансплантаті шкіри / В. В. Бігуняк, В. І. Нагайчук, В. В. Дем'яненко ; Тернопільська державна медична академія ім. І. Я. Горбачевського. - № 2002032081 ; заявл. 15.03.2002 ; опубл. 15.04.2003, Бюл. № 4. (Пошукачем розроблений та впроваджений метод).

37. Декларацийний патент на винахід 60978 А Україна, МПК А61К31/00. Лікарський засіб з протишоковою дією / А. І. Тереховський, Г. І. Степанюк, В. І. Нагайчук ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № 20021210030 ; заявл. 12.12.2002 ; опубл. 15.10.2003, Бюл. № 10. (Особисто здобувачем було виконано лікування хворих, аналіз отриманих результатів)

38. Декларацийний патент на корисну модель 7241 Україна, МПК А61В10/00, А61К38/00. Спосіб оцінки активності аденілицклази клітин ізольованої крові / Т. В. Бігуняк, В. В. Дем'яненко, В. І. Нагайчук ; Тернопільська державна медична академія ім. І. Я. Горбачевського. – № 20041109136 ; заявл. 08.11.04 ; опубл. 15.06.05, Бюл. № 6. (Здобувачем проведено патентний пошук, відібрано прототип, аналізовано недоліки відомого способу).

39. Декларацийний патент на корисну модель 11332 Україна, МПК А61Н1/00. Біологічний спосіб лікування дермальних опікових і травматичних ран, донорських ділянок, відморожень та трофічних виразок / В. І. Нагайчук, В. Г. Макац, М. Д. Желиба, В. В. Стойка, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк, В. О. Зеленко, С. М. Бевз, В. В. Нагайчук, Д. В. Макац ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – № 200506206 ; заявл. 23.06.2005 ; опубл. 15.12.2005, Бюл. № 12. (Особисто здобувачем було виконано лікування хворих, розробка та впровадження власного способу лікування, аналіз отриманих результатів).

40. Декларацийний патент на корисну модель 43336 Україна, МПК А61В17/00. Спосіб малокровного видалення некротичних тканин при поширених дермальних опіках III-VI ступенів / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленко, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк, С. М. Бевз, І. С. Гірник, В. В. Нагайчук ; Він-

ли під багатошаровими марлевими пов'язками з антисептиками, мазями, етапними НЕ та наступним закриттям грануюючих ран суцільними чи сітчастими АДТ з коефіцієнтом перфорації 1:2, 1:4.

Всім потерпілим на етапі евакуації та в стаціонарі опікового відділення проводили комплексне загальне і місцеве лікування, об'єм та склад медикаментів якого визначали залежно від площі і глибини опіків. Хворим із опіковою травмою проводили швидку нейтралізацію травмуючої дії екзо- та ендогенних чинників ураження, протишокову інфузійну терапію. Об'єм розчинів розраховували за формулою Парклєнда: 4 мл x % опіку x масу тіла в кг. Ефективність протишокової терапії оцінювали за показниками діурезу, гематокриту та центрального венозного тиску.

У ході виконання дисертаційної роботи були проведені експериментальні дослідження з вивчення біофізичних характеристик ЛКАБС, їх антиоксидантних та антимікробних властивостей, а також впливу біогальванічного струму на стафілокок і організм людини (табл. 2), з використанням пристрою для активації ауто-, ксенодермотрансплантатів та інших біологічних тканин біогальванічним струмом (декларацийний патент України № 50619 А).

Таблиця 2

#### Експериментальні методи досліджень

Методи дослідження	Матеріали дослідження		
	ЛКАБС і ЛКДТ	Штами стафілококів	Еритроцити обпечених
Електричний опір	+	-	-
Поляризаційна флуоресценція	+	-	-
Дослідження антиоксидантної дії ксеношкіри	+	-	-
Дослідження антимікробної дії ксеношкіри	-	+	-
Дослідження антимікробної дії біогальванічного струму	-	+	-
Електрофоретична рухливість еритроцитів	-	-	+

На першому етапі експериментальних досліджень з'ясували динаміку біофізичних характеристик ЛКАБС. Електричний опір ЛКДТ та ЛКАБС вимірювали за допомогою мікроометра, спектральні характеристики та спроможність клаптів ізольованої ксеношкіри до флуоресценції у поляризованому світлі до та після активації вивчали в люмінесцентному мікроскопі ЛЮМАМ 8<sup>-3</sup> М за допомогою фотометричної насадки ФМЭЛ-1.

На другому етапі експериментальних досліджень вивчали антиоксидантні властивості ЛКАБС за резистентністю мембран еритроцитів в реакції кислотного гемолізу (декларацийний патент України № 7241) та антимікробні властивості ЛКДТ на культурі гемолітичного стафілокока до та після активації біогальванічним струмом (декларацийний патент України № 50619 А).

На третьому етапі експериментальних досліджень вивчали дію біогальванічного струму на госпітальні і стандартні штами стафілококів № 1, 3, 5, 6, 13, 209 (декларацийний патент України № 43358) та організм людини шляхом їх розташування в міжелектродному просторі.

На клінічному етапі, для вивчення впливу РХЛ поверхневих та глибоких

опіків з використанням ЛКАБС, ЛКДТ на організм потерпілого, використовували комплекс досліджень, які представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

## Методи дослідження

Методи дослідження	III клінічна група		
	Клінічні підгрупи		
	Основна	Контрольна А	Контрольна В
Гістологічні	+	+	+
Електронномікроскопічні	+	+	+
Мікробіологічні	+	+	+
Ранові відбитки	+	+	+
Кількість мікрофлори на 1 г тканини	+	+	+
Токсичність плазми за рівнем МСМ	+	+	+
Токсичність плазми за резистентністю еритроцитарних мембран в реакції кислотного гемолізу	+	+	+
Токсичність плазми за показниками цитолітичної активності аутологічної сироватки крові	+	+	+
Швидкість локального кровотоку	+	+	+
Коефіцієнт вегетативного гомеостазу	+	+	+
Розвиток адаптаційних реакцій	+	+	+
Показники функціональної активності НГ і моноцитів за спонтанним та індукованим НСТ-тестом	+	+	+
Імунограма	+	+	+

Для гістологічних та електронномікроскопічних досліджень забирали матеріал з центральної та крайових ділянок рани хворого з дотриманням методичних вимог морфологічного дослідження. Гістологічні препарати готували за методикою Г.А. Меркулова (1969) та вивчали за допомогою світлооптичного мікроскопа ЛОМО Биолам И і системи виводу зображення гістологічних препаратів на монітор комп'ютера. Препарати для електронномікроскопічних досліджень готували за методикою Ю. Уіклі (1975) та вивчали в мікроскопі ЕМ-125К.

Матеріалом для цитоморфологічних досліджень були ранові відбитки за М.П. Покровською в модифікації Д.М. Штейнберга. Підрахунок цитограм проводився на 200 клітин (О.П. Безугла і співавт., 1995). Мікробну забрудненість ран визначали за кількістю мікробних тіл на 1 г ранової тканини (О.П. Безугла і співавт., 1995). Вивчення капілярного кровотоку в рані проводили за методом водневого кліренсу, запропонованим Auckland et al (1967) та модифікованим Л.Я. Ковальчуком (1984). Вивчення токсичності плазми крові обпечених проводили за резистентністю мембран еритроцитів барана в реакції кислотного гемолізу за методикою Т.В. Бігуняк із співавт. (2005), за динамікою рівня молекул середньої маси (МСМ) в сироватці крові, яку визначали калориметричним методом на спектрофотометрі СФ-26 – за методикою Н.І. Габрієляна із співавт.

кового шоку / В. І. Нагайчук, В. О. Зеленько // Вісник наукових досліджень. – 2002. - № 4. – С. 55- 57 (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, написання статті).

25. Нагайчук В. І. Клінічна ефективність трансплантації біоактивних ксенодермотрансплантатів при ранньому оперативному лікуванні опечених / В. І. Нагайчук, Т. Р. Масляк // Проблеми клітинної та тканинної трансплантології : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. : тез. доп. – Івано-Франківськ ; Яремча ; Київ, 2003. – Т. 4, № 1. – С. 167–168. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, аналіз одержаного матеріалу, написання статті).

26. Нагайчук В. І. Біоактивація ліофілізованих ксенодермотрансплантатів та їх трансплантація хворим з поверхневими опіками / В. І. Нагайчук, В. Г. Мацак, В. В. Нагайчук // Культура Народов Причерномор'я. – 2003. - № 46. – С. 185-187. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, аналіз одержаного матеріалу, трактування висновків).

27. Нагайчук В. І. Роль раннього оперативного лікування в профілактиці остеопорозу у хворих з тяжкою термічною травмою / В. І. Нагайчук, М. Б. Присяжнюк // Вісник Вінницького державного медичного університету ім. М. І. Пирогова. – 2004. – № 8 8(1). 2004. – С. 286-288. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, збір матеріалу, аналіз і трактування висновків, написання статті).

28. Нагайчук В. І. Анастезіологічне забезпечення раннього оперативного лікування хворих з поверхневими опіками / В. І. Нагайчук, О. О. Смелянський, Н. В. Гуда // Вісник наукових досліджень. – 2004. - № 3. – С. 108-110. (Особисто здобувачем проведені оперативні втручання, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів, написання статті).

29. Желіба М. Д. Раннє оперативне лікування опікових ран з використанням біоактивних ксенодермотрансплантатів, аутодермотрансплантатів та шкірно-жирових клаптів / М. Д. Желіба, В. І. Нагайчук // Вісник Української медичної стоматологічної академії. Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2005. – Т. 5. – Вип. 1. – С. 86-89. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, збір матеріалу, написання статті).

30. Можливості відновлення втраченого шкірного покриву при дермальних опіках / В. І. Нагайчук, Т. В. Бігуняк, Н. В. Гуда, Н. О. Старикова // Шпитальна хірургія. – 2005. - № 2. – С. 63-65. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, збір матеріалу, написання статті).

31. Організація і надання спеціалізованої медичної допомоги обпеченим при групових травмах в умовах Вінницького опікового відділення / В. І. Нагайчук, П. М. Гунько, В. О. Зеленько, М. Б. Присяжнюк, А. М. Поворозник // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. Медицина. – 2006. – Вип. 27. – С. 80-82. (Здобувачем проведено збір матеріалу, аналіз і трактування висновків, написання статті).

32. Профілактика хірургічних ускладнень з ураженнями органів травної системи у потерпілих з тяжкими опіками / І. І. Міщук, В. І. Нагайчук, Ю. К. Козловський, М. Л. Гомон, Г. В. Бевз, М. О. Білаш // Клінічна хірургія. – 2007. - № 2-3. – С. 134. (Особисто здобувачем проведені хірургічні втручання, лікуван-

15. Нагайчук В. І. Вплив біоактивації на культуру гемолітичного стафілокока / В. І. Нагайчук // Шпитальна хірургія. – 2007. - №4. – С. 63-66.

16. Нагайчук В. І. Сучасна концепція надання само-, взаємодопомоги хворим з опіками на місці травми та медичної допомоги на етапах евакуації у Вінницькій області / В. І. Нагайчук // Проблеми військової охорони здоров'я : зб. наук. праць Укр. військ.-мед. акад. – К. : М-во оборони України, 2006 – С. 54-60.

17. Кухар І. Д. Динаміка вмісту тестостерона у крові щурів після впливу опіків і кріодеструкції / І. Д. Кухар, В. І. Нагайчук // Вісник проблем біології і медицини. Українська медична стоматологічна академія. – Полтава, 1999. – С. 67-70. (Здобувачем проведений огляд літератури, аналіз отриманих даних, підготовка матеріалів до публікації).

18. Кухар І. Д. Динаміка вмісту серотоніна в крові після впливу термічної травми на шкіру щурів / І. Д. Кухар, В. І. Нагайчук // Вісник Вінницького державного медичного університету. – Вінниця, 1999. – С. 270-271. (Здобувачем проведено огляд літератури, аналіз отриманих даних, підготовка матеріалів до публікації).

19. Принципи використання реабілітаційної ефективності факторів малої інтенсивності в спортивній медицині / В. Г. Макац, В. І. Нагайчук, А. М. Поворозник, М. Б. Присяжнюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. - № 4. – С. 28-33. (Здобувачем особисто розроблена концепція корекції патологічного процесу факторами малої інтенсивності).

20. Макац В. Г. Загальні біофізичні механізми реабілітаційного впливу енергетичних факторів малої інтенсивності / В. Г. Макац, В. І. Нагайчук, Г. Т. Ламінога // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. - № 5. – С. 10-15. (Здобувачем проведено огляд літератури та теоретичне обґрунтування реабілітаційного впливу факторів малої інтенсивності).

21. Макац В. Г. Клітинні біохімічні механізми реабілітаційного впливу енергетичних факторів малої інтенсивності / В. Г. Макац, В. І. Нагайчук, Т. І. Качан // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. - № 6. – С. 3-6. (Здобувачем проведено теоретичне обґрунтування механізмів впливу факторів малої інтенсивності на клітину).

22. Макац В. Г. Акупунктурна діагностика як засіб функціональної оцінки вегетативної нервової системи (теоретичне обґрунтування) / В. Г. Макац, В. І. Нагайчук, Є. Ф. Макац // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. - № 7. – С. 3-9. (Здобувачем проведено підбір і огляд літератури, теоретично обґрунтована доцільність біодіагностики).

23. Нагайчук В. І. Організація надання раннього хірургічного лікування опечених у Вінницькій області / В. І. Нагайчук, П. М. Гунько // Вісник Вінницького державного медичного університету ім. М. І. Пирогова. – 2002. – № 2. – С. 474-476. (Здобувачем проведено збір матеріалу, аналіз одержаного матеріалу, написання статті).

24. Нагайчук В. І. Раннє хірургічне лікування опечених дітей в періоді опі-

(1985) та за показниками цитолітичної активності аутологічної сироватки крові за методикою М.Ю. Повстяного із співавт. (2001).

Стан вегетативного гомеостазу вивчали за методом В.Г. Макаца (1990). Інтегральну оцінку лейкограми проводили за Л.Х. Гаркаві із співавт. (1990), за співвідношенням ядровмісних клітин периферичної крові вивчали розвиток адаптаційно-приспосувальних реакцій. Взяття периферичної крові для підрахунку лейкограми виконували за методом Ніколаєва. Фарбування мазків крові проводили за Паппенгеймом. Обрахунок лейкограм проводився на 200 клітин (В.В. Меньшиков, 1982).

Дослідження імунітету проводили по ланках (А.Г. Чучалин, 1989; А.Н. Чередеев, 1981). Для оцінки природної резистентності організму опечених вивчали – бактерицидну активність сироватки крові (БАС) за Е.Ф. Чернушенко, Л.С. Когосовою, 1978; титр комплемента за методом Кебота (Е.Н. Шляхов, Л.П. Андриеш, 1985); фагоцитарну активність (фагоцитарний індекс – ФІ, фагоцитарне число – ФЧ; перетравлювальна здатність) вивчали за загальноприйнятими методиками (Д.К. Новиков, 1979; В.В. Меньшиков, 1982), завершеність фагоцитозу – за спонтанним та індукованим НСТ-тестом за Park R. (1982) при стимуляції НГ та моноцитів ліпополісахаридом E. Coli.

Для вивчення стану гуморальної ланки імунітету визначали кількість імуноглобулінів класу IgA, IgM, IgG в сироватці крові потерпілих за Mancini et al. (Е.Ф. Чернушенко, Л.С. Когосова, 1978).

Для оцінки клітинної ланки імунітету вивчали абсолютну і відсоткову кількість лейкоцитів, лімфоцитів та їх популяцій – Е-РУК лімфоцитів (Т-лімфоцитів), ЕАС-РУК лімфоцитів (В-лімфоцитів), склад Т-хелперів і Т- супресорів, а також співвідношення Т-хелперів до Т-супресорів (Е.Ф. Чернушенко, Л.С. Когосова, 1978; В.В. Меньшиков, 1982).

Лімфоцити виділяли із цитратної крові у градієнті щільності фіколвіронал методом Х. Фриммеля, 1987. У дослідженнях використовували тест прямого й непрямого розеткоутворення для ідентифікації Е-РУК і ЕАС-РУК. Кількість Е-РУК визначали методом спонтанного розеткоутворення після контакту лімфоцитів з еритроцитами барана (Е.У. Пастер, 1989). Теофілінчутливі (Е-РУКТ. чутл.) і теофілінрезистентні (Е-РУКТ. рез.) лімфоцити визначали методом Х. Фриммеля (1987). Кількість ЕАС – розеткоутворюючих клітин (ЕАС-РУК) визначали методом, що базується на виявленні  $C^3$  – компонента комплементу на поверхні лімфоцитів в реакції непрямого розеткоутворення з еритроцитами барана. Визначення рівня гетерогенних аглютининів проводили за допомогою реакції Пауля-Буннеля. Шуканим титром вважали розведення, в якому ще можна визначити аглютинацію еритроцитів (Х. Фриммель, 1987). Циркуючі імунні комплекси в сироватці крові визначали методом, що ґрунтується на здатності поліетиленгліколю з молекулярною масою 6000 Д при низьких концентраціях (3,5 %) викликати преципітацію імунних комплексів (Х. Фриммель, 1987).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою програм STATISTICA (Stat Sopl Inc, США) та Ms Excel у середовищі Windows – 98 (Microsoft, США) (В.П. Боровников, 1998).

## ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Теоретично-експериментальне обґрунтування активації ЛКДТ.** Доцільність розробленої технології активації ЛКДТ біогальванічним струмом при РХЛ доведено експериментально. Встановлено, що в активованих ЛКДТ оптимізуються біоенергетичні процеси: в 14,3 раза зростає опір постійному електричному струму після активації, що свідчить про накопичення електричних зарядів на мембранах клітин, в 1,9 раза поліпшується антимікробна дія, в 1,7 раза зростає резистентність мембран еритроцитів в реакції кислотного гемолізу, в 1,5 раза наростає інтенсивність поляризаційної флуоресценції, що є свідченням їх належності до структур з рідкокристалічними властивостями, поляризації мембран макромолекулярних комплексів, електронного збудження та просторової орієнтації структурних елементів шкірної тканини, що можна поставити у зв'язок із підвищенням їх спроможності до більш тривалого та якіснішого функціонування на ранах.

У ході досліджень вивчали дію біогальванічного струму на госпітальні і стандартні штами стафілококів та організм людини. Встановлено, що штами стафілокока в дослідній групі руйнувались в 3,0 рази швидше, порівняно з контролем і через 24 години кількість колоній мікробів у дослідній групі була меншою, ніж у контрольній серії досліджень у 3,5 – 8,8 разів. Крім того, після дії біогальванічного струму на штами стафілококів, їх чутливість до антибіотиків та антисептиків зростала у 2,0 – 69,3 рази. Важливою є інформація щодо залежності лізогенного феномена біогальванізації від природи електрохімічного електрода. Встановлено, що зона лізису гемолітичного стафілокока на м'ясопептонному агарі під позитивно зарядженим електродом була у 3,2 рази більшою, ніж під негативним ( $P < 0,001$ ). Контролем сили бактерицидного впливу біогальванічного струму на культуру гемолітичного стафілокока слугував стандартний диск з цефтріаксоном, діаметр лізису під яким був на 18,8 % меншим, порівняно з діаметром лізису під позитивно зарядженим електродом.

Результати досліджень впливу біогальванічного струму на організм людини виявили підвищення електрофоретичної рухливості ізольованих еритроцитів крові обпечених хворих на 18,0 % від початкового рівня, а, відповідно, і поліпшення мікроциркуляції ( $P < 0,01$ ). Введення строфантину ( $10^{-5}$  М) в пробу крові після біогальванізації виявило гальмуючу дію на калій-натрієву АТФ-азу еритроцитарних мембран, що підтверджує нормалізацію функції калій-натрієвих насосів еритроцитарних мембран і набуває особливої ваги в силу відомих розладів при опіках цієї функції еритроцитів зокрема та клітинних мембран взагалі.

**Клінічне обґрунтування РХЛ з використанням ЛКАБС.** Для з'ясування впливу запропонованої комплексної програми РХЛ хворих з опіками нами проводилось вивчення морфологічних, цитологічних, мікробіологічних змін та динаміки показників інтоксикації, мікроциркуляції в ранах, розвитку адаптаційних реакцій, неспецифічної резистентності та імунологічної реактивності організму у хворих з дермальними глибокими поширеними опіками (III клінічна група), як найбільш проблемної та актуальної в плані отримання позитивних кінцевих результатів. Доцільність використання ЛКАБС при РХЛ оцінювали шляхом по-

2. Функционально-энергетическая система биологических объектов (теория и ошибки китайской Чжень-Цзю терапии) / В. Макац, Д. Макац, В. Нагайчук. Д. Макац. – Винница : Велес, 2002. – 154 с. (Особисто здобувачем написаний V розділ книги, виконано огляд літератури)

3. Нагайчук В.І. Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантатів при комплексному лікуванні опікових хворих / В.В. Бігуняк, М.Ю. Повстяний // Термічні ураження. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – С. 115-126 (Дисертантом зроблений добір матеріалу і написання розділу про раннє хірургічне лікування опечених з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів.)

4. Нагайчук В. І. Вплив біогальванізації на стресовий стан хворих з опіками / В. І. Нагайчук // Шпитальна хірургія. – 1999. - № 4. – С. 61-63.

5. Нагайчук В. І. Профілактика септичних ускладнень шляхом хірургічного лікування опечених у періоді опікового шоку / В. І. Нагайчук // ACTA MEDICA LEOPOLIENSIA. – 2001. – Vol. 7, № 3. – С. 78-80.

6. Нагайчук В. І. Ефективність раннього хірургічного лікування залежно від швидкого охолодження опікових ран / В. І. Нагайчук // Шпитальна хірургія. – 2002. - № 4. – С. 58-60.

7. Нагайчук В. І. Патогенетичне обґрунтування раннього хірургічного лікування опечених / В. І. Нагайчук // Вісник Вінницького державного медичного університету ім. М. І. Пирогова. – 2003. – 72/2. – С. 724-726.

8. Нагайчук В. І. Сучасні підходи в наданні раннього оперативного лікування опечених при техногенних катастрофах / В. І. Нагайчук // Вісник Вінницького національного університету ім. М.І. Пирогова. – 2005. – 9(1). – С. 115-118.

9. Нагайчук В.І. Перебіг ранового процесу у хворих з поширеними поверхневими опіками при традиційному та ранньому оперативному лікуванні / В. І. Нагайчук // Вісник Української медичної стоматологічної академії. Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2006 – Т. 6. – Вип. 1-2. – С. 190-191.

10. Нагайчук В. І. Організація і надання само-, взаємодопомоги хворим з опіками на місці травми та медичної допомоги на етапах евакуації у Вінницькій області / В. І. Нагайчук // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Медицина. – 2006. – Вип. 27. – С. 10-13.

11. Нагайчук В. І. Раннє оперативне лікування хворих з поверхневими опіками / В. І. Нагайчук // Вісник Вінницького державного медичного університету ім. М. І. Пирогова. – 2006. – С. 48-50.

12. Нагайчук В. І. Сучасні підходи до місцевої профілактики нагноєння опікових ран / В. І. Нагайчук // Клінічна хірургія. – 2006. - № 11-12. – С. 64.

13. Нагайчук В. І. Вплив біоактивації, на електрокінетичний потенціал і активність натрій-калієвих насосів еритроцитів у обпечених в гострому періоді опікової хвороби / В. І. Нагайчук // BIOMEDICAL and BIOSOCIAL ANTHROPOLOGY. – 2007. 8. – С. 71-73.

14. Нагайчук В.І. Роль раннього оперативного лікування з використанням біоактивованих ксенодермотрансплантатів в профілактиці рубців у хворих з поверхневими опіками / В. І. Нагайчук // Вісник наукових досліджень. – 2007. - № 2. – С. 69-71.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для отримання якісних кінцевих результатів лікування необхідна чітка організація надання допомоги хворим з опіками, в основі якої лежать швидка нейтралізація травмувальної дії гіпертермічних екзо-, ендогенних факторів ураження, лабораторний моніторинг місцевих та загальних порушень, адекватна інфузійна терапія, метод вологої камери, хірургічне радикальне чи малокровне видалення некротичних тканин у стадії опікового шоку з наступним закриттям післяопераційних чи грануючих ран ліофілізованими ксенодермотрансплантатами, активованими біогальванічним струмом, суцільними чи сітчастими аутоклаптями шкіри, мікроаутодермотрансплантатами, шкірно-жировими клаптями.

2. Хірургічні втручання доцільно виконувати у хворих з дермальними поверхневими та субфасціальними ізольованими опіками на 1-2 добу, з дермальними глибокими обмеженими та субфасціальними комбінованими опіками – на 2-3 добу, з дермальними глибокими поширеними та субфасціальними поширеними опіками – на 2-3-4 добу після травми, залежно від функціонального стану вегетативної нервової системи та характеру адаптаційно-приспосувальних реакцій.

3. Хворим з дермальними глибокими поширеними опіками доцільно проводити малокровну некректомію з хірургічним дренажуванням ран на 2-3-4 добу після травми, з наступним їх лікуванням в умовах вологої камери та етапними хімічними некректоміями.

4. Великі за площею глибокі грануючі рани після раннього хірургічного лікування доцільно закрити перфорованими аутодермотрансплантатами з коефіцієнтом перфорації 1:2, 1:4, 1:6, з їх фіксацією до ран методом зварювання біологічних тканин, засіванням комірок перфорованого аутоклаптя мікроаутодермотрансплантатами та подальшим їх лікуванням в умовах вологої камери.

5. Хворим з субфасціальними обмеженими опіками у функціональних ділянках, які проникають в порожнину суглоба з повним травматичним ушкодженням згиначів чи розгиначів, втратою функції, слід проводити його резекцію та артрорез за допомогою апарата зовнішньої фіксації. При субфасціальних поширених опіках із загрозою життю хворого, особливо у пацієнтів віком понад 70 років, необхідно проводити ампутацію кінцівок по життєвих показаннях.

6. Протипоказанням до раннього хірургічного лікування є стійка симпатикотонія в комбінації з адаптаційною реакцією гострого стресу, різким зниженням в крові загальної популяції лімфоцитів, Т-лімфоцитів і активних Т-лімфоцитів, Т-хелперів і хелперно-супресорного коефіцієнту на фоні різкого пригнічення прозапального потенціалу організму.

### Список праць здобувача, опублікованих за темою дисертації

1. Основи біоактиваційної медицини / В. Г. Макац, В. І. Нагайчук, Д. В. Макац, Д. В. Макац. – Вінниця : Велес, 2001. – 315 с. (Особисто здобувачем написаний VI розділ книги, виконано огляд літератури)

рівняння отриманих результатів з результатами контрольної клінічної підгрупи В, лікування ран яких проводили під волого-висихаючими пов'язками з антисептиками. Крайній перебіг ранового процесу під ЛКАБС, порівняно з ЛКДТ, доведено клінічно, гістологічно, електронномікроскопічно, мікробіологічно та методом ранових відбитків.

Клінічно зазначено кращу фіксацію ЛКАБС до ран, меншу кількість ранових виділень, триваліше на 5-7 днів функціонування, швидше та якісніше формування грануляційної тканини.

Гістологічно та електронномікроскопічно встановлено відсутність в основній та контрольній А підгрупах ексудативного та гнійного компонентів запалення, менш виражену альтерацію клітинних мембран, органел, ядерних структур, фібробластів, фіброцитів, макрофагів, тканинних базофілів, адвентиційних та плазматичних клітин, більш швидке утворення нових гемокапілярів з раннім відновленням мікроциркуляції та фібробластів, що сприяло активнішій регенерації міжклітинної речовини сполучної тканини та приводило до швидшої епітелізації дермальних поверхневих опіків і пришвидшення утворення грануляційної тканини при дермальних глибоких опіках. Разом з тим, в основній клінічній підгрупі, порівняно з контрольною клінічною підгрупою А, спостерігалось більш активне формування грануляційної тканини, в якій було значно більше гемокапілярів, клітин фібробластичного ряду з поліпшенням їх функціональної активності, що посилювало біосинтез колагену, формування колагенових та еластичних волокон і створювало умови для активнішої регенерації.

Мікробіологічно. На основі проведених досліджень встановлено, що на 28,9 % менше висівалась грампозитивна мікрофлора в основній підгрупі, порівняно з контрольною підгрупою А, і на 55,3 % з контрольною підгрупою В, на 26,6 – 51,7 % грамнегативна мікрофлора та на 24,9 – 59,5 % асоційована мікрофлора відповідно ( $P < 0,05$ ). Кількісний показник мікробної забрудненості ран зростав у всіх підгрупах, проте в основній підгрупі він був нижчим ( $2 \cdot 10^2_{/r} - 2 \cdot 10^3_{/r}$ ) проти контрольної підгрупи А ( $2 \cdot 10^3_{/r} - 2 \cdot 10^4_{/r}$ ) та підгрупи В ( $2 \cdot 10^5_{/r} - 2 \cdot 10^6_{/r}$ ).

Методом ранових відбитків встановлено, що в основній підгрупі на 7,8 % менше зустрічались СНГ, порівняно з контрольною підгрупою А, та на 10,6 % - з контрольною підгрупою В, на 25,0 % ПНГ, на 7,1 % частіше зустрічались в основній підгрупі лімфоцити порівняно з контрольною підгрупою А та на 22,7 % з контрольною підгрупою В, на 15,3 – 31,9 % моноцити, на 16,7 – 75,0% еозинофіли відповідно ( $P < 0,05$ ).

При дослідженні показників токсичності сироватки крові встановлено, що після РХН з одномоментною пластикою післяопераційних ран ЛКАБС, має місце суттєве зниження рівня інтоксикації організму. Так токсичність сироватки крові на 12 добу в основній підгрупі, порівняно з контрольною підгрупою В була нижчою за вмістом МСМ в 3,7 раза, за стійкістю еритроцитарних мембран в реакції кислотного гемолізу – в 1,3 раза (рис. 1), за показниками цитолітичної активності аутологічної сироватки крові – в 1,9 раза ( $P < 0,001$ ).

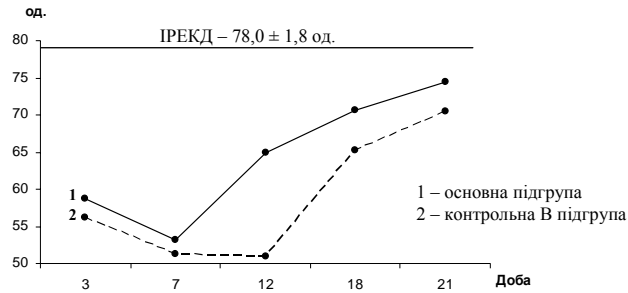


Рис. 1. Резистентність еритроцитарних мембран у реакції кислотного гемолізу.

Аналізуючи розвиток адаптаційно-приспосувальних реакцій хворих з дермальними глибокими поширеними опіками можна зробити висновок, що в  $78,6 \pm 2,1\%$  -  $87,5 \pm 2,4\%$  випадків організм відповідає на тяжку опікову травму розвитком патологічної адаптаційної реакції гострого стресу (рис. 2), у  $6,3 \pm 0,7$

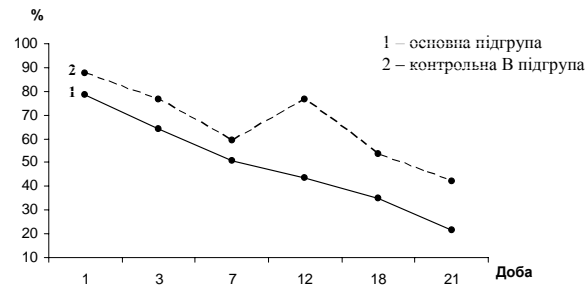


Рис. 2. Розвиток адаптаційної реакції стресу опікових хворих при РХЛ.

-  $21,4 \pm 1,9\%$  – розвитком фізіологічної адаптаційної реакції тренування (рис. 3) та до  $6,2 \pm 0,8\%$  – розвитком фізіологічної адаптаційної реакції активації (рис. 4). В основній підгрупі спостерігали протягом 21 доби рівномірне зниження кількості хворих із патологічною адаптаційною реакцією гострого стресу з  $78,6 \pm 2,1\%$  до  $21,2 \pm 1,7\%$  і збільшення кількості хворих із фізіологічною реакцією тренування з  $21,4 \pm 1,9\%$  до  $55,0 \pm 2,2\%$  та активації з 0 до  $23,5 \pm 2,3\%$ . У контрольній же підгрупі В з 7 по 12 добу зазначено збільшення кількості хворих з  $59,1 \pm 2,3\%$  до  $76,7 \pm 0,9\%$  ( $P < 0,001$ ) із патологічною адаптаційною реакцією гострого стресу, що, очевидно, пов'язано з ростом ендогенної інтоксикації, формуванням захисного бар'єру та больовим синдромом на перев'язках при відторгненні опікового некрозу. Слід також зазначити, що в основній підгрупі організм відповідав розгортанням переважно фізіологічної адаптаційної реакції тренування, яка в плані енергетичних витрат є найбільш економною, де процеси анаболізму і катаболізму проходять на низькому рівні з перевагою синтезу, що

лантатами, що дає можливість одночасно закривати площу опікових ран в 4-6 разів більше, ніж при лікуванні іншими методами.

8. Доведено, що раннє хірургічне лікування обпечених хворих з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом, позитивно впливає на деякі показники природної резистентності організму, що проявляється нормалізацією фагоцитарної активності лейкоцитів ( $80,7 \pm 0,6$ ) та фагоцитарного числа ( $7,8 \pm 0,6$ ), підвищенням функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів на  $7,8\%$  та моноцитів на  $29,5\%$ , зростанням завершеності фагоцитозу на  $24,7\%$  і бактерицидної активності сироватки крові на  $17,9\%$ .

9. Застосування раннього хірургічного лікування з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом, зумовлює поліпшення функціонування клітинної ланки імунітету, яка пов'язана з підвищенням вмісту лімфоцитів, функціональної активності Т-хелперів та В-лімфоцитів. Нормалізуються показники клітинної ланки імунітету: зростає кількість Т-активних лімфоцитів на  $14,5\%$ ,  $T_0$  клітин на  $11,5\%$ , Т-хелперів на  $31,8\%$  при зниженні кількості Т-супресорів на  $18,8\%$  та збільшенні в 1,8 раза хелперно-супресорного коефіцієнта, що забезпечує специфічність та направленість всієї системи імуногенезу для розвитку повноцінних реакцій антимікробного, антивірусного та антиоксидантного захисту.

10. Науково обгрунтована і розроблена біодіагностика стану вегетативного гомеостазу дає підстави стверджувати, що вегетативна нервова система відповідає на термічну травму короткотривалою та значною перевагою симпатичного відділу, відповідального за розвиток катаболічних процесів в організмі. Перехід фази збудження в корі головного мозку в фазу гальмування за часом збігається з переходом симпатикотонії в стійку парасимпатикотонію, відповідальну за розвиток анаболічних процесів в організмі. Стійка симпатикотонія в комбінації з адаптаційною реакцією гострого стресу, різким зниженням у крові загальної популяції лімфоцитів, Т-лімфоцитів і активних Т-лімфоцитів, Т-хелперів і хелперно-супресорного коефіцієнта на фоні різкого пригнічення прозапального потенціалу організму є протипоказанням до раннього хірургічного лікування і свідчить про можливі прогностично несприятливі наслідки лікування.

11. Досягнуте зниження летальності обпечених в 2,6 раза, зниження кількості ускладнень опікової хвороби в 2,2 раза, скорочення середньої тривалості лікування в 1,9 раза, зменшення кількості операцій на 1 хворого в 2,1 раза, при значно кращих функціональних і естетичних результатах засвідчує, що запропонована вдосконалена система першої медичної допомоги хворим з опіками, технологія ранньої хірургічної некректомії з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом, а також аутодермотрансплантатів з фіксацією їх до ран методом зварювання біологічних тканин та мікроаутодермотрансплантатів, із забезпеченням високоінформативного лабораторного моніторингу місцевих і загальних порушень становить підоснову сучасної технології високоефективного лікування опікових хворих.



ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом, є найбільш ефективним у хворих з дермальними поверхневими опіками, про що свідчила відсутність летальних випадків, скорочення ускладнень в 3,0 раза, середніх термінів лікування в 1,5 раза, повна та швидша в 1,6 раза епітелізація ран під трансплантатами, при значно кращих естетичних та функціональних результатах.

4. Розроблена технологія малокровної ранньої хірургічної некректомії при дермальних глибоких поширених опіках з одночасним формуванням дренажних отворів у залишковому опіковому струпі дає змогу одночасно видалити основну масу некротичних тканин незалежно від площі опіків, що на 28,9 % пригнічує розвиток грампозитивної мікрофлори, на 26,3 % – грамнегативної мікрофлори та на 24,9 % – асоційованої мікрофлори, при зниженні мікробної забрудненості ран з  $2 \cdot 10^5/г - 2 \cdot 10^6/г$  до  $2 \cdot 10^2/г - 2 \cdot 10^3/г$ , сприяє зниженню токсичності сироватки крові в 2,3 раза та збільшенню локального кровотоку в 2,5 раза.

5. Експериментально доведена доцільність впровадження розробленої технології активації ліофілізованих ксенодермотрансплантатів біогальванічним струмом при ранній хірургічній некректомії. Зокрема встановлено, що в активованих ксенодермотрансплантатах оптимізуються біоенергетичні процеси: в 14,3 раза зростає опір постійному електричному струму після активації, що свідчить про накопичення електричних зарядів на мембранах клітин, в 1,9 раза поліпшується антимікробна дія, в 1,7 раза зростає резистентність мембран еритроцитів у реакції кислотного гемолізу, в 1,5 раза наростає інтенсивність поляризаційної флуоресценції, що є свідченням їх належності до структур з рідкокристалічними властивостями, поляризації мембран макромолекулярних комплексів, електронного збудження та просторової орієнтації структурних елементів шкірної тканини, що можна поставити у зв'язок із підвищенням їх спроможності до більш тривалого та якіснішого функціонування на ранах.

6. Ефективність раннього хірургічного лікування з використанням ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом підтверджена результатами мікроскопічних та електронномікроскопічних досліджень. Так, в основній підгрупі обстежених хворих відсутні ексудативний і гнійний компоненти запалення, відбувається інтенсивне утворення нових гемокapілярів з раннім відновленням мікроциркуляції, менш виражена альтерація клітинних мембран, органел, ядерних структур, фібробластів, макрофагів, тканинних базofilів, адвентиційних та плазматичних клітин, активніша регенерація міжклітинної речовини сполучної тканини, що приводить до швидшої епітелізації дермальних поверхневих опіків та пришвидшує утворення грануляційної тканини при дермальних глибоких опіках.

7. З огляду на відому проблемність відновлення шкірного покриву у хворих з дермальними глибокими поширеними опіками, слід визнати доцільним використання розроблених технологій трансплантації сітчастих аутодермотрансплантатів з коефіцієнтом перфорації 1:4, 1:6, їх фіксацію до ран методом зварювання біологічних тканин та засівання комірок аутоклаптя мікроаутодермотрансп-

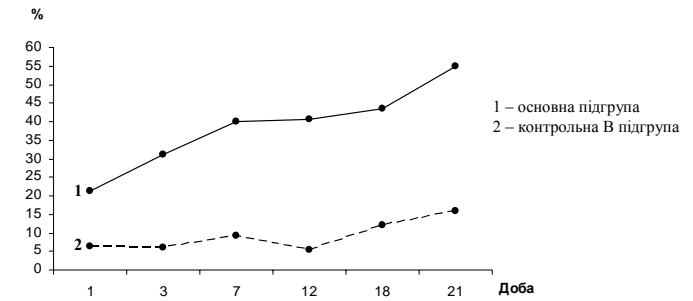


Рис. 3. Розвиток адаптаційної реакції тренування в опікових хворих при РХЛ.

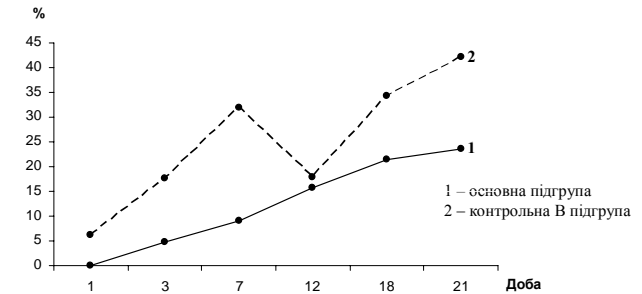


Рис. 4. Розвиток адаптаційної реакції активації в опікових хворих при РХЛ.

сприяло найбільш раціональному відновленню резервів організму. В контрольній підгрупі В організм у процесі лікування відповідав розгортанням переважно фізіологічної адаптаційної реакції активації, що сприяє найбільш швидкому відновленню резервів організму, але загрожує переактивацією та зривом компенсаторних механізмів, переходом на інший рівень реактивності з розвитком патологічної адаптаційної реакції гострого стресу, що ми і спостерігали на 7-12 добу: кількість хворих контрольної підгрупи В із адаптаційною реакцією активації вірогідно зменшується з  $31,8 \pm 2,9 \%$  до  $17,8 \pm 1,8 \%$  ( $P < 0,001$ ), з одночасним збільшенням кількості хворих із патологічною адаптаційною реакцією гострого стресу з  $59,1 \pm 2,3 \%$  до  $76,7 \pm 0,9 \%$  ( $P < 0,001$ ).

Згідно з отриманими результатами ми можемо стверджувати, що РХЛ сприяє розвитку компенсаторно-приспосувальних реакцій на низьких рівнях реактивності організму з найбільш економічними витратами, коли спостерігається динамічна катаболічно-анаболічна рівновага з перевагою синтезу, що сприяє найбільш фізіологічному відновленню резервів. Високий відсоток хворих на 21 добу із патологічною адаптаційною реакцією гострого стресу як в основній підгрупі ( $21,5 \pm 1,7 \%$ ), так і в контрольній підгрупі В ( $42,1 \pm 1,9 \%$ ) свідчить про актуальність пошуку шляхів корекції ВГ, від якого прямо залежить

розвиток адаптаційних компенсаторно-приспосувальних реакцій.

Перспектива БД полягає у виявленні функціональних вегетативних порушень на ранніх стадіях травми та пошуку шляхів впливу біогальванічним струмом на тонкі енергетичні процеси (біокорекція), з метою досягнення позитивних терапевтичних результатів. Шляхом БД встановлені універсальні адаптаційні механізми реагування ВНС на опікову травму, які підтверджені розгортанням компенсаторно-приспосувальних реакцій організму, мають хвилеподібний характер, інтенсивність, напрямок, тривалість і здатність до відновлення та залежать від тяжкості травми, методів лікування і початкового стану ВГ.

Найбільш напруженим і відповідальним періодом адаптації організму до термічної травми є 7-14 доба після травми, коли відмічається максимальний дисбаланс симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС, найбільш виражене (у 1,6 раза) пригнічення функціональної активності енергоінформаційної системи (ЕІС) селезінки (RP), як основного та найбільш масивного периферичного органу імуногенезу, що підтверджено БД стану ЕІС та збільшенням розвитку патологічної компенсаторно-приспосувальної реакції стресу на 22,9 % у хворих контрольної підгрупи В ( $P < 0,001$ ). Значне пригнічення функціональної активності селезінки на всьому протязі травми (61,4 %) у контрольній підгрупі В свідчить про виражене гальмування захисних систем організму, насамперед клітинного та гуморального імунітету, що можна розцінювати як зрив імунологічних адаптаційних реакцій, направлених на стабілізацію гомеостазу.

Функціональний стан ВНС оцінювали за коефіцієнтом ВГ. Згідно з результатами проведених нами досліджень, в момент травми ВНС відповідає симпатикотонією, мобілізуючи при цьому всі наявні адаптаційно-приспосувальні механізми, направлені на самозбереження біосистеми. На 3 добу після травми у всіх трьох підгрупах спостерігали парасимпатикотонію, причому у хворих основної і контрольної В підгруп парасимпатична активність була вираженою ( $0,76 \pm 0,24$  і  $0,82 \pm 0,07$ ), у той час як в контрольній підгрупі А значною ( $0,72 \pm 0,24$ ). На 14 добу у хворих основної підгрупи діагностована значна парасимпатична активність ( $0,78 \pm 0,08$ ), у той час як у хворих контрольної підгрупи А ( $0,84 \pm 0,24$ ) та контрольної підгрупи В ( $1,23 \pm 0,35$ ) парасимпатична активність була вираженою, що свідчило про тяжкий і вкрай тяжкий стан хворих, пов'язаний з етапними некректоміями та крововтратами при цьому. Виражена симпатична активність у хворих клінічно проявлялась збудженням, підвищенням артеріального тиску, ступорозним станом. Отримані дані корелюють з розвитком адаптаційно-приспосувальних реакцій у хворих контрольної підгрупи В. Так, кількість хворих контрольної підгрупи В із патологічною адаптаційною реакцією стресу з 7 по 18 добу зростала з  $59,1 \pm 2,3$  % до  $76,7 \pm 0,9$  %, а кількість хворих із фізіологічними реакціями тренування та активації знижувалась: із адаптаційною реакцією тренування з  $9,1 \pm 1,5$  % до  $5,5 \pm 0,7$  %, із адаптаційною реакцією активації з  $31,8 \pm 2,9$  % до  $17,8 \pm 1,8$  %, що свідчило про переактивацію хворих з вкрай тяжкими опіками, перехід на інший рівень адаптації з розвитком патологічної компенсаторно-приспосувальної реакції гострого стресу. Порушення ВГ з синдромом значної симпатичної активності у хворих конт-

Таким чином, розроблена система РХЛ хворих з термічними ураженнями шкіри і підлеглих тканин дозволила в 2,6 раза скоротити летальність, в 2,2 раза ускладнення опікової хвороби, в 1,9 раза середні терміни лікування, в 2,1 раза кількість операцій на 1 хворого, при значно кращих функціональних і естетичних результатах. Тим самим виконані поставлена мета дослідження і конкретні завдання, що дозволяє нам зробити наступні висновки.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено науково-практичне розв'язання актуальної проблеми комбустіології – підвищення ефективності хірургічного лікування потерпілих з опіками від моменту отримання травми до виписки хворого зі стаціонару шляхом оптимізації перебігу ранового процесу на основі удосконалення першої медичної допомоги, впровадження високоефективних технологій ранньої хірургічної некректомії та впливу на рану ліофілізованих ксенодермотрансплантатів, активованих біогальванічним струмом.

1. Тяжкість клінічного перебігу опікової хвороби, виникнення ускладнень та наслідки лікування хворих з критичними та надкритичними ураженнями пов'язані з масивною некротизацією тканин, які є джерелом мікробної і ендогенної інтоксикації, супроводжуються втратою кутанно-вісцеральних взаємозв'язків, стійкими порушеннями вегетативного гомеостазу з розвитком патологічних адаптаційно-приспосувальних реакцій. Методом біодіагностики встановлено, що на термічну травму організм відповідає симпатикотонією з активацією катаболічних процесів, звільненням енергії для потреб самозбереження, розвитком (до 88,0 % хворих) патологічної адаптаційно-приспосувальної реакції гострого стресу, що призводить до функціональної, а згодом, і органічної недостатності внутрішніх органів і систем.

2. Розроблена комплексна програма превентивних, органозберігаючих та первинно-відновних хірургічних втручань при поширених термічних ураженнях, яка включає виконання ранньої хірургічної некректомії з одномоментним закриттям ран ксенодермотрансплантатами, активованими біогальванічним струмом, приводить до покращення функціональної активності енергоінформаційних систем, сприяє переходу вегетативної нервової системи із стану симпатикотонії до парасимпатикотонії, гальмуванню катаболічних і стимуляції анаболічних процесів, пришвидшенню (у 2,0 раза) розвитку фізіологічних адаптаційно-приспосувальних реакцій тренування та активації.

3. Сформульована концепція ранньої хірургічної некректомії дозволяє проводити наступне лікування опікових хворих. Пацієнтам з дермальними поверхневими опіками доцільно проводити радикальну некректомію з одномоментним закриттям ран ліофілізованими ксенодермотрансплантатами, активованими біогальванічним струмом. Хворим з дермальними глибокими поширеними опіками життєво необхідна малокровна некректомія з хірургічним дренажем опікових ран, наступним їх лікуванням в умовах вологої камери та етапними хімічними некректоміями. Вивчення результатів ранньої хірургічної некректомії у хворих з термічними ураженнями показало, що використання ліофілізованих

винновідновних хірургічних втручань і нових технологій ранніх НЕ розроблено діагностично-лікувальний алгоритм при термічних ураженнях шкіри та підлеглих тканин (рис. 6).

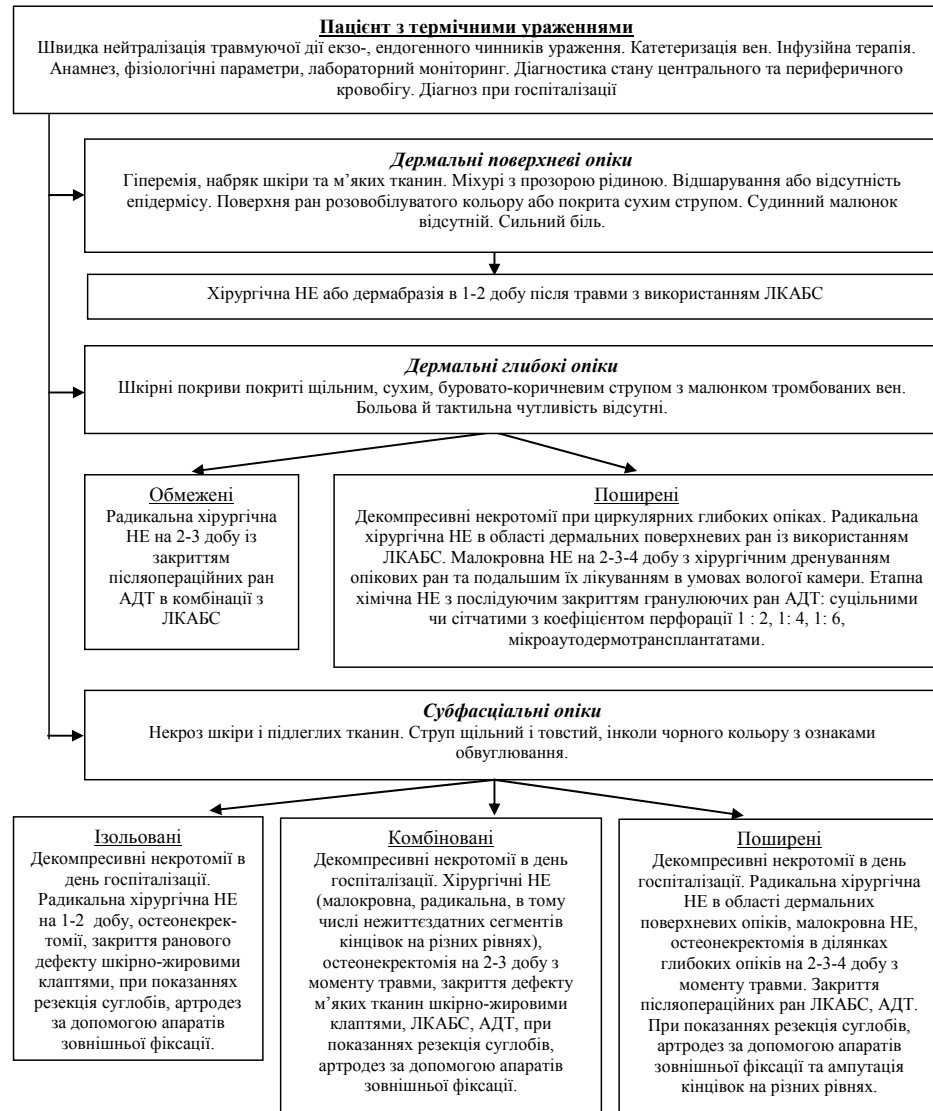


Рис. 6. Діагностично-лікувальний алгоритм при термічних ураженнях шкіри та підлеглих тканин

рольної підгрупи В ( $1,2 \pm 0,35$  при нормі  $1,0 \pm 0,24$ ) свідчить про реалізацію адаптаційно-приспосувальних реакцій до дії надсильних травмуючих чинників за рахунок пошкодження і високих енергетичних витрат, які супроводжуються мобілізацією захисних систем і, водночас, виснаженням організму, зниженням його неспецифічної резистентності та, в прогностичному плані щодо життя, про можливий неблагополучний результат лікування.

Тяжка опікова травма пригнічує неспецифічну резистентність організму, його гуморальну та клітинну ланки імунітету. РХЛ позитивно впливає на природну резистентність організму обпечених. Так, вірогідно зростає на 17,8 % бактерицидна активність сироватки крові ( $P < 0,001$ ), на 6,7 % швидше проходить нормалізація фагоцитарної активності лейкоцитів ( $P < 0,01$ ), на 24,7 % зростає завершеність фагоцитозу ( $P < 0,001$ ), на 7,8 % поліпшується функціональна активність нейтрофільних гранулоцитів та на 29,5 % – моноцитів ( $P < 0,001$ ) в індукованому НСТ-тесті при нормалізації фагоцитарного числа з  $14,8 \pm 1,1$  % до  $7,9 \pm 0,6$  %, що зумовлює зниження ризику розвитку інфекційних ускладнень та аутоагресивних реакцій.

У хворих з критичними та надкритичними опіками найбільш пригнічені показники клітинної ланки імунітету (загальна популяція лімфоцитів, Т-лімфоцити і активні Т-лімфоцити із значним зниженням кількості теофілінрезистентних лімфоцитів та хелперно-супресорного коефіцієнта). РХН із закриттям післяопераційних ран ЛКАБС дозволяє поліпшити ці показники. Так, абсолютна кількість лімфоцитів в основній підгрупі була на 31,2 % вищою, порівняно з контрольною підгрупою В ( $P < 0,05$ ). Вищими на 14,5 % були показники Т-активних лімфоцитів, на 11,5 %  $T_0$ -лімфоцитів, на 14,0 % теофілінрезистентних лімфоцитів ( $P < 0,05$ ) при збільшенні хелперно-супресорного коефіцієнту на 30 % ( $P < 0,001$ ). Застосування РХЛ поліпшує функціонування клітинної ланки імунітету, яка пов'язана з підвищенням вмісту лімфоцитів, функціональної активності Т-хелперів та В-лімфоцитів, що забезпечує специфічність та направленість всієї системи імуногенезу на розвиток повноцінних реакцій антимікробного, антивірусного та антитоксичного захисту.

**Клінічна ефективність РХЛ з використанням ЛКАБС та ЛКДТ.** Всього було виконано 840 (100,0 %) пластично-відновних операцій у 350 хворих 4 клінічних основних і контрольних А і В підгруп (табл. 4). Некротомії 52 (6,2 %), ранніх некротомій з ксенодермопластиком 119 (14,2 %), ранніх некротомій з аутодермопластиком, ксенодермопластиком 60 (7,1 %), ранніх некротомій з пластиком ран шкірно-жировими клаптями, ксенодермопластиком 38 (4,5 %), малокровних некротомій 59 (7,0 %), етапних некротомій 73 (8,7 %), аутодермопластик 425 (50,6 %), артрорезів 5 (0,6 %), ампутацій 9 (1,1 %).

У результаті впровадження в практику комплексної програми РХЛ дермальних поверхневих опіків з використанням ЛКАБС (І група) підтверджено доцільність проведення одномоментної радикальної хірургічної НЕ у хворих з дермальними поверхневими опіками площею до 80,0 % поверхні тіла за умови ефективного капілярного гемостазу післяопераційних ран з одночасним їх закриттям ЛКАБС чи ЛКДТ. Порівняно з ЛКДТ, ЛКАБС краще були фіксовані до ран, рідше спостерігались ділянки накопичення ранових виділень під трансплантата-

**Пластично-відновні хірургічні втручання у хворих основних та контрольних клінічних груп (n = 350)**

Вид операції	Основна клінічна підгрупа (n = 160)		Контрольні клінічні підгрупи				Разом (n = 350)	
			А – із використанням ЛКДТ (n = 114)		В – традиційний метод лікування (n = 76)			
	Абс. к.	%	Абс. к.	%	Абс. к.	%	Абс. к.	%
Некротомія	20	2,4	16	1,9	16	1,9	52	6,2
Рання некретомія, ксенодермопластика	73	8,6	46	5,6	-	-	119	14,2
Рання некретомія, аутодермопластика, ксенодермопластика	32	3,8	28	3,3	-	-	60	7,1
Рання некретомія з пластикою ран шкірножировими клаптями, ксенодермопластика	17	2,0	8	0,9	13	1,6	38	4,5
Малокровна некретомія	31	3,7	28	3,3	-	-	59	7,0
Етапна некретомія	-	-	-	-	73	8,7	73	8,7
Аутодермопластика	129	15,4	107	12,7	189	22,5	425	50,6
Артродез	3	0,4	1	0,1	1	0,1	5	0,6
Ампутація	4	0,5	3	0,4	2	0,2	9	1,1
Всього:	309	36,8	237	28,2	294	35,0	840	100,0

ми. У хворих основної та контрольної А підгруп, порівняно з контрольною В підгрупою, на 1-2 добу після операції зникав набряк м'яких тканин, нормалізувалися сон та апетит. Гіпертермія, яка розвивалась у хворих з дермальними поверхневими поширеними опіками на 2-3 добу після операції, через 3-4 доби знижувалась до норми і такою залишалась до повної епітелізації опіку. Середні терміни лікування в основній та контрольній А підгрупах (табл. 5) були скорочені в 1,5 раза ( $15,1 \pm 0,4 - 15,9 \pm 0,8$  проти  $23,2 \pm 1,5$  л/днів –  $P < 0,001$ ), ускладнення розвивалися в 3,0-2,2 раза рідше. Летальних випадків в усіх підгрупах не зафіксовано. Естетичні та функціональні результати в основній та контроль-

Таблиця 5

**Середні терміни лікування обпечених (ліжко-дні, M  $\pm$  m)**

Клінічні групи	Середні терміни лікування, л/день		
	Основні підгрупи (n = 160)	Контрольні підгрупи А (n = 114)	Контрольні підгрупи В (n = 76)
I – дермальні поверхневі опіки	$15,1 \pm 0,4^*$	$15,9 \pm 0,8^*$	$23,2 \pm 1,5$
II – дермальні глибокі обмежені опіки	$15,5 \pm 0,4^*$	$16,5 \pm 0,5^*$	$26,6 \pm 1,6$
III – дермальні глибокі поширені опіки	$34,6 \pm 1,4^*$	$36,3 \pm 1,3^*$	$68,0 \pm 3,1$
IV – субфасціальні опіки	$47,6 \pm 1,6^*$	$49,1 \pm 1,5^*$	$96,3 \pm 2,1$
Всього:	$28,2 \pm 0,8^*$	$29,5 \pm 0,9^*$	$53,5 \pm 1,9$

ній А підгрупах були значно кращими.

Результати РХЛ хворих II клінічної групи із дермальними глибокими обмеженими опіками. Кількість операцій на 1 хворого в основній та контрольній підгрупі А становила 1,1 проти 2,6 в контрольній підгрупі В, що в 2,4 раза менше. Доопераційний період в основній та контрольній А підгрупах порівняно з контрольною підгрупою В, скорочено в 8,4-9,0 раз ( $1,4 \pm 0,4 - 1,3 \pm 0,5$  проти  $11,7 \pm 1,4$  л/дня –  $P < 0,001$ ). Середні терміни загоєння дермальних глибоких обмежених опікових ран в основній і контрольній підгрупі А в 1,7-1,6 раза були коротшими, порівняно з контрольною підгрупою В ( $15,5 \pm 0,4 - 16,5 \pm 0,5$  проти  $26,6 \pm 1,5$  л/днів,  $P < 0,001$ ). Кількість ускладнень скорочено в основній і контрольній А підгрупах в 2,2-1,9 раз, порівняно з контрольною підгрупою В ( $18,7-21,4$  % проти  $41,7$  %). Летальних випадків в II клінічній групі зафіксовано не було. Естетичні і функціональні результати в основній та контрольній А підгрупах були значно кращими, порівняно з контрольною підгрупою В.

Результати РХЛ хворих III клінічної групи із дермальними глибокими поширеними опіками. Кількість операцій на 1 хворого в основній та контрольній А підгрупах становила 3,2-3,4 проти 5,3, що в 1,7-1,6 раза менше. Доопераційний період в основній підгрупі та контрольній підгрупі А, порівняно з контрольною підгрупою В, скорочено в 7,4-7,0 разів ( $1,7 \pm 0,6 - 1,8 \pm 0,7$  проти  $12,6 \pm 1,7$  л/днів –  $P < 0,001$ ), середні терміни лікування – в 2,0-1,9 раза ( $34,6 \pm 1,4 - 36,3 \pm 1,3$  проти  $68,0 \pm 3,1$  л/днів –  $P < 0,001$ ), ускладнення – в 1,7-1,6 раза ( $29,6 - 31,5$  % проти  $50$  %), летальність – в 2,7-2,0 раза ( $1,9-2,6$  % проти  $5,2$  %) при значно кращих естетичних і функціональних результатах.

Результати РХЛ хворих IV клінічної групи із субфасціальними опіками. Кількість операцій на 1 хворого в основній та контрольній А підгрупах становила 2,1-2,9 проти 5,4 в контрольній підгрупі В, що в 2,6-1,9 раза менше. Доопераційний період в основній та контрольній А підгрупах, порівняно з контрольною підгрупою В, скорочено в 8,5-9,4 раза ( $2,0 \pm 0,7 - 1,8 \pm 0,8$  проти  $16,9 \pm 1,8 - P < 0,001$ ). Середні терміни загоєння субфасціальних опіків в основній та контрольній А підгрупах були в 2,0 рази коротшими, порівняно з контрольною підгрупою В ( $47,6 \pm 3,8 - 49,1 \pm 4,1$  проти  $96,3 \pm 2,4 - P < 0,001$ ). Кількість ускладнень в основній і контрольній А підгрупах скорочено в 2,4-2,3 раза, порівняно з контрольною підгрупою В ( $23,0-25,0$  % проти  $56,3$  %). Летальність в основній підгрупі була в 2,2 раза нижчою, порівняно з контрольною підгрупою В ( $0,6$  % проти  $1,3$  %). Естетичні та функціональні результати лікування хворих в основній і контрольній А підгрупах були значно кращими, порівняно з контрольною підгрупою В.

Згідно з отриманими результатами РХЛ хворих з опіками, незалежно від площі та глибини ураження, кількість операцій на 1 хворого знижено з 3,9 (в контрольних підгрупах В) до 1,9-2,1 (в основних та контрольних А підгрупах), терміни лікування в 1,9-1,8 раза, ускладнення в 2,2-2,0 раза, летальність в 2,6-2,5 раза, при значно кращих естетичних і функціональних результатах.

На основі отриманих результатів РХЛ обпечених із системним застосуванням розробленої комплексної програми превентивних, органозберігаючих, пер-