

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ГЕРДЕВА АЛЬОНА ОЛЕКСАНДРІВНА**



УДК 636.7.09:616–001.4:661.743.2

**КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ  
ЗАСТОСУВАННЯ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ  
ЗА ГНІЙНИХ РАН У СОБАК**

16.00.05 – ветеринарна хірургія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата ветеринарних наук

Біла Церква – 2019

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Білоцерківському національному аграрному університеті, Одеському державному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** – доктор ветеринарних наук, професор  
**Ільніцький Микола Григорович,**  
Білоцерківський національний аграрний університет,  
завідувач кафедри анатомії та гістології домашніх тварин  
імені П.О. Ковальського

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор  
**Хомин Надія Михайлівна,**  
Львівський національний університет ветеринарної  
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,  
професор кафедри хірургії;

кандидат ветеринарних наук, доцент  
**Сарбаш Дмитро Васильович,**  
Харківська державна зооветеринарна академія, завідувач  
кафедри хірургії імені професора І.О. Калашника

Захист дисертації відбудеться “14” березня 2019 р. о 13<sup>30</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.821.02 у Білоцерківському національному аграрному університеті за адресою: 09111, м. Біла Церква, вул. Ставищанська, 126; навчальний корпус № 8, ауд. № 227.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Білоцерківського національного аграрного університету за адресою: 09117, м. Біла Церква, площа Соборна, 8/1.

Автореферат розісланий “29 ” січня 2019 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради \_\_\_\_\_ М.П. Чорнозуб

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Хірургічну патологію реєструють у 42,1–60 % собак (Пустовіт Р.В. та ін., 2006; Рубленко С.В. та ін., 2012). При цьому рани становлять 9,9–18 % від усієї хірургічної патології у тварин (Виденин В.Н. та ін., 1998) та часто інфікуються й ускладнюються гнійно-запальними процесами (Mendoza K. та ін., 2015). Рановий процес є складним і тривалим. Загоєння ран супроводжується фізіологічними, біохімічними та морфологічними змінами, тому вивченню різних аспектів патогенезу й лікування гнійних ран присвячено багато праць (Ханєєв В.В., 2004; Підборська Р.В., 2011; Венгерович Н.Г., 2011; Безрук Е.Л., 2013). Лікування ран та гнійної інфекції ускладнюється збільшенням кількості антибіотикорезистентних штамів патогенних мікроорганізмів і певними труднощами при створенні оптимальної концентрації антибіотиків для зони ушкодження та порушеннями імунної реактивності організму (Яремчук А.В., 2006).

На сьогодні створено безліч лікарських засобів як місцевого, так і загального використання. Разом з тим триває постійний пошук нових речовин, які б діяли не тільки на зону запальної реакції, а й на резистентність усього організму, відновлюючи його стан навіть на клітинному рівні. Одним із таких засобів є бурштинова кислота. Її дезінтоксикаційні, антигіпоксичні, антиоксидантні, імуностимулювальні та інші властивості у гуманній медицині відомі давно, але у ветеринарній – використання бурштинової кислоти ще недостатньо відоме (Романцев М.Г., 2002; Басанкин А.В. та ін., 2007; Черников А.В. та ін., 2012; Суханов Д.С. та ін., 2013). Досі залишається не вивченим вплив бурштинової кислоти і препаратів, виготовлених на її основі, на різні ланки патогенезу ранової інфекції, гістоструктуру тканин, стан антиоксидантного захисту, рівень ендогенної інтоксикації організму та інтенсивність перекисного окиснення ліпідів. Тому розробка ефективного застосування бурштинової кислоти у ветеринарній хірургії є на сьогодні актуальною.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота була виконана відповідно до тематики науково-дослідної роботи лабораторії кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету “Застосування засобів і способів детоксикації організму з хірургічною патологією у тварин” (№ держреєстрації 0116U002333).

**Мета роботи** – клініко-експериментально обґрунтувати застосування бурштинової кислоти для лікування собак із гнійними ранами.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання**:

- 1) вивчити вплив різних доз бурштинової кислоти на морфологічні й біохімічні показники крові клінічно здорових собак та із гнійними ранами;
- 2) дослідити мікрофлору гнійних ран у собак та визначити її чутливість до антибіотиків;
- 3) розробити методику бурштинової кислоти для собак із гнійними ранами;
- 4) провести клінічні, гематологічні та гістологічні дослідження під час загоєння гнійних ран у собак за використання бурштинової кислоти та 5%-ного розчину глюкози;
- 5) дослідити рівень ендогенної інтоксикації, інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан антиоксидантного захисту організму собак із гнійними ранами за різних методів лікування.

*Об'єкт дослідження* – гнійні рани в собак.

*Предмет дослідження* – комплексне лікування гнійних ран із застосуванням бурштинової кислоти чи 1,5 %-ного розчину реамберину.

*Методи дослідження* – клінічні, морфологічні (кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів); біохімічні (вміст гемоглобіну, церулоплазміну, молекул середньої маси, малонового діальдегіду, фібриногену, загального білка, активність супероксиддисмутази і каталаза плазми, загальна антиоксидантна активність плазми), мікробіологічні (кількість мікроорганізмів в 1 мл ексудату, ступінь мікробного обсіменіння гнійного ексудату, видовий склад мікроорганізмів та їхня антибіотикочутливість), гістологічні, статистичні.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше у вітчизняній ветеринарній хірургії клініко-експериментально досліджено вплив різних доз бурштинової кислоти на організм клінічно здорових собак та визначено оптимальну дозу для лікування тварин із гнійними ранами.

Уперше для лікування собак із гнійними ранами запропоновано внутрішньовенне застосування виготовленого на основі бурштинової кислоти 1,5 %-ного розчину реамберину, який проявляє дезінтоксикаційну, антигіпоксичну та антиоксидантну дію, що в цілому оптимізує репаративні процеси у тварин із гнійними ранами і сприяє скороченню терміну загоєння інфікованих ран.

На основі отриманих результатів клінічно, теоретично й експериментально обґрунтовано ефективність патогенетичного методу лікування гнійних ран у собак із використанням бурштинової кислоти та препарату, виготовленого на її основі – 1,5 %-ного розчину реамберину, що підтверджено об'єктивними критеріями оцінки клінічного стану тварин, морфологічними, біохімічними, мікробіологічними й гістологічними дослідженнями. Доведено, що бурштинотерапія підвищує антиоксидантний захист організму, знижує інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та рівень ендогенної інтоксикації організму.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в обґрунтуванні комплексного лікування гнійних ран у собак з використанням бурштинової кислоти чи внутрішньовенного введення 1,5 %-ного розчину реамберину. Розроблені нами методи лікування є новими, апробованими, експериментально обґрунтованими та зручними у використанні.

За результатами проведених досліджень розроблено методичні рекомендації “Бурштинова кислота для лікування собак з гнійними ранами”, затверджені науково-методичною радою Головного управління Держпродспоживслужби в Одеській області (протокол № 7 від 1 серпня 2018 р.).

За матеріалами досліджень отримано 2 деклараційні патенти України на корисну модель “Спосіб лікування гнійних ран у собак” № 126966 та № 126967.

Одержані результати експериментальних досліджень використовуються в навчальному процесі при вивченні дисциплін “Загальна і спеціальна хірургія”, “Оперативна хірургія, топографічна анатомія з основами анестезіології”, “Хірургічні хвороби дрібних тварин” і в наукових дослідженнях Білоцерківського національного аграрного університету, Одеського державного аграрного університету, Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, Житомирського національного агроекологічного університету, Сумського національ-

ного аграрного університету, Харківської державної зооветеринарної академії, Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертанткою самостійно виконано та узагальнено увесь обсяг клініко-експериментальних і лабораторних досліджень. Гістологічні дослідження проводили в умовах та за технічної допомоги співробітників Одеського обласного патологоанатомічного бюро, Одеського філіалу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи та лікаря ветеринарної медицини Г.К. Бігдан Одеського державного аграрного університету, мікробіологічні – на кафедрі лабораторної діагностики інфекційних захворювань сільськогосподарських тварин ІПНКСВМ Білоцерківського національного аграрного університету (завідувач – професор В.М. Івченко).

**Апробація матеріалів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на міжнародних та державних наукових і науково-практичних конференціях: “Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва” (м. Біла Церква, 2014); “Сучасні проблеми ветеринарної медицини” (м. Біла Церква, 2015, 2017); “Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті” (м. Біла Церква, 2016); “Теорія, практика та перспективи ветеринарної медицини” (м. Київ, 2016); “Ветеринарне забезпечення інтенсивних технологій у тваринництві, безпека та якість харчових продуктів” (м. Біла Церква, 2017); “Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва” (м. Одеса, 2017); “Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва” (м. Тернопіль, 2017); наукових і науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу та аспірантів (м. Одеса, 2015, 2016, 2017); науково-практичній конференції “Актуальні проблеми ветеринарної медицини”, присвяченій 100-річчю від заснування Одеського державного аграрного університету (м. Одеса, 2018); “Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини та технологій тваринництва” (м. Біла Церква, 2018).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць (у тому числі 1 стаття одноосібно та 4 – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз): Науковому віснику ветеринарної медицини (м. Біла Церква) (2), Ученые записки УО ВГАВМ (м. Вітебськ, Республіка Білорусь) (1), Науковому віснику Національного університету біоресурсів і природокористування України (1), науковому журналі “Наукові горизонти” (1), збірнику наукових праць “Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини” (1), Аграрному віснику Причорномор’я (1); працях, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації (5); методичних рекомендаціях (1); патентах на корисну модель (2).

**Структура та обсяг дисертації.** Робота складається зі вступу, огляду літератури, розділу “Вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи”, 3 розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел і 5 додатків. Основний текст дисертації викладений на 161 сторінках комп’ютерного друку, вона ілюстрована 11 таблицями та 50 рисунками. Список використаних джерел включає 388 найменувань, у тому числі 58 – латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Вибір напрямів досліджень, матеріали та методи виконання роботи.** Робота була виконана протягом 2012–2018 рр. на кафедрі хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин Білоцерківського національного аграрного університету. Гістологічні дослідження проведені в умовах Одеського обласного патолого-анатомічного бюро, Одеського філіалу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики і ветеринарно-санітарної експертизи та за участю лікаря ветеринарної медицини Г.К. Бігдан Одеського державного аграрного університету, мікробіологічні – на кафедрі лабораторної діагностики Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету за участю професора В.М. Івченка.

Матеріалом для дослідження були собаки із гнійними ранами, які поступали на лікування в клініку факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ, а також клінічно здорові тварини.

На першому (клініко-діагностичному) етапі досліджень було проведено моніторинг структури захворювань, у тому числі хірургічної патології та поширення ран у собак, що надходили до клінік ветеринарної медицини Малиновського, Суворовського та Приморського районів м. Одеси.

Основним завданням другого етапу досліджень було визначення оптимальної дози бурштинової кислоти для клінічно здорових собак та із гнійними ранами шляхом згодовування її тваринам. За першої серії дослідів було сформовано чотири групи дослідних собак, яким згодовували бурштинову кислоту в дозах 0,03; 0,05; 0,1 та 0,2 г/кг, та одну групу клінічно здорових тварин, яким не згодовували бурштинову кислоту.

Морфологічне та біохімічне дослідження крові включало підрахунок кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та гемоглобіну за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора РСЕ–170 (Японія). Відбір крові у тварин проводили до застосування бурштинової кислоти та на 3, 7 та 10-ту добу дослідів.

Одночасно проводили мікробіологічні дослідження, які включали визначення кількості мікроорганізмів в 1 мл ексудату та ступеня мікробного обсіменіння гнійного ексудату – методом серійних розведень за Пастером; ідентифікацію виділених збудників ранової інфекції – методом мікроскопії мазків із чистих культур, пофарбованих методом Грамма, та визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків – методом дифузії в агар із використанням паперових дисків. Для проведення мікробіологічних досліджень від хворих собак із гнійними ранами до лікування були відібрані проби гнійного ексудату.

Для другої серії дослідів із визначення оптимальної дози бурштинової кислоти було сформовано 4 групи тварин із гнійними ранами, яким згодовували бурштинову кислоту в таких же дозах, як і в першій серії дослідів.

На третьому етапі досліджень проводили клінічне обстеження собак, гістологічне дослідження ранових біоптатів, морфологічне та біохімічне дослідження крові до початку лікування та на 3, 7, 10 та 14-ту добу дослідів. Матеріалом для дослідження були собаки віком від 2 до 5 років, масою тіла 10–15 кг із гнійними ранами шкіри та м'яких тканин площею 15–18 см<sup>2</sup>. Тварини були поділені на три групи – I дослідну (n=18), II дослідну (n=20) та контрольну (n=15).

Після знеболення їм проводили первинну хірургічну обробку ран із видаленням некротизованих тканин, розтином карманів, промиванням та пасивним дрениванням.

Ураховуючи результати другого етапу досліджень, тваринам усіх груп після первинної хірургічної обробки рани промивали розчином 3 %-ного пероксиду гідрогену в дозі 100 мл, потім – 0,5 %-ним розчином хлоргексидину в кількості 100 мл, одразу накладали провізорні шви, вводили через пасивний дренаж мазь Левомеколь – двічі на добу в дозі 0,5 мл/см<sup>2</sup> ранової площі. Додатково собакам I дослідної групи упродовж 5 діб згодовували бурштинову кислоту в дозі 0,1 г/кг маси тіла індивідуально. Тваринам II дослідної групи протягом 5 діб внутрішньовенно вводили 1,5 %-ний розчин реамберину в дозі 10 мл/кг маси тіла згідно з діючою інструкцією. Собакам контрольної групи упродовж 5 діб внутрішньовенно вводили 5 %-ний розчин глюкози в дозі 10 мл/кг маси тіла.

Біохімічне дослідження крові включало визначення кількості молекул середньої маси (МСМ) – за В.В. Ніколайчиком зі співавт. (1991), малонового діальдегіду (МДА) – за Л.І. Андреевою (1988), активності супероксиддисмутази (СОД) – за С. Чеварі (1988), каталази (КАТ) – за М.А. Королюком зі співавт. (1998), загальної антиоксидантної активності (ЗАА) плазми – за Л.П. Галактіоною (1998), вмісту фібриногену (Fg) – за В.О. Беліцером зі співавт. (1997), загального білка – біуретовою реакцією, церулоплазмину (Цп) – методом окиснення п-фенілендіаміну.

Для гістологічного дослідження від тварин I дослідної та контрольної груп відбирали тканинні біоптати (n=45) до лікування та на 3, 7, 10 та 14-ту добу досліді. Гістологічні зрізи товщиною 5–10 мкм фарбували гематоксиліном та еозином за загальноприйнятими методиками.

Дослідження на собаках були проведені з дотриманням правил біоетичної експертизи. Отримані результати у дисертаційній роботі досліджень наведені у вигляді таблиць, графіків, фотографій та рисунків. Цифровий і статистичний матеріал оброблено за допомогою комп'ютерної програми MS Excel.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ**

### **Поширення і структура хірургічної патології в собак**

За результатами хірургічної диспансеризації в м. Одеса встановлено, що в Малиновському районі хірургічну патологію мали 40 % собак, у Приморському – 36,4, Суворовському – 32,2 % від загалу досліджених. У розрізі хірургічної патології найбільшу частку серед районів займають травми та хірургічна інфекція м'яких тканин (травми, рани, а також забої, абсцеси, флегмони, гематоми, лімфо екстравазати), що становить у Малиновському районі 30,0 %, Суворовському – 26,7 %, Приморському – 21 %. Такі види патології здебільшого виникають під час ударів, дорожньо-транспортного руху, падіння з висоти, сутичок з іншими тваринами, порушення правил асептики.

Рани в собак займають значне місце серед хірургічних захворювань. Зокрема, у Суворовському районі цей показник становить 11,3 %, Малиновському – 11,2 та у Приморському – 9,5 %. Найпоширенішими є кусані рани – 38,9–45 %, рвані – 20–24,7 %, розміжчені – 10,4–20,4 %, колоті – 6,5–15,6 %, рублені – 3,2–9,1 %, вогнепальні – 1,1–2,6 %.

Через фактори зовнішнього середовища (забруднення, повторне травмування, інфікування) рановий дефект ускладнюється гнійною інфекцією, яка гальмує загоєння ран (Мисак А.Р., 2006; Руденко П.А., 2006; Жук А.О., 2012). Інфікування ран у собак становить 17,9 % від усіх випадків (Mendoza K., 2015).

### **Вплив різних доз бурштинової кислоти на організм клінічно здорових собак та із гнійними ранами**

#### ***Морфологічне та біохімічне дослідження крові клінічно здорових тварин.***

Після застосування клінічно здоровим собакам бурштинової кислоти в дозах 0,03; 0,05 та 0,1 г/кг негативних змін морфологічних показників крові не спостерігали, проте протягом усього дослідження виявляли тенденцію до збільшення кількості еритроцитів. Найвищим цей показник був у III групі тварин, яким кислоту згодовували в дозі 0,1 г/кг. Однак у тварин IV групи на 3-ю добу дослідження виявляли вірогідне зменшення кількості еритроцитів в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) з подальшою нормалізацією цього показника на кінець дослідження. Кількість лейкоцитів і тромбоцитів за час експерименту суттєво не змінювалася. Досліджуючи вміст гемоглобіну, на 3-ю добу дослідження виявляли зростання цього показника у тварин II та III груп в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) та ( $p < 0,01$ ) відповідно, яке зберігалось у III групі до 7-ї доби лікування. Рівень гемоглобіну у тварин I та IV груп не змінювався.

***Мікробіологічне дослідження ранової мікрофлори та визначення її чутливості до антибіотиків.*** Кількість мікроорганізмів у гнійному ексудаті, відібраному з ран у собак до лікування, становила  $10^7$ – $10^9$  колонієутворюючих одиниць в 1 мл. За культурально-морфологічними та біохімічними дослідженнями виділені асоціації мікроорганізмів були ідентифіковані як *Str. faecalis*, *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis* та *E. coli*.

Виділені збудники ранової інфекції виявилися найбільш чутливими до левоміцетину, слабочутливими – до доксициліну, лінкоміцину та неоміцину і майже нечутливими – до стрептоміцину, тетрацикліну та бензилпеніциліну.

Для місцевої обробки ран використовували мазь на гідрофільній основі Левомеколь, діючою речовиною якої є левоміцетин і яка показана в першій фазі гнійно-запального процесу.

***Біохімічне дослідження крові в собак із гнійними ранами за використання різних доз бурштинової кислоти.*** Після застосування собакам із гнійними ранами бурштинової кислоти в дозах 0,03; 0,05; 0,1 та 0,2 г/кг спостерігали певні зміни біохімічних показників крові. На 3-ю добу ранового процесу кількість МСМ у III групі тварин, яким згодовували бурштинову кислоту в дозі 0,1 г/кг, була в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ) вищою за показник клінічно здорових собак та в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ) меншою, ніж у тварин I та IV груп. Водночас в інших групах тварин кількість МСМ у цей період була в 1,6–1,8 раза ( $p < 0,001$ ) вищою за показник клінічно здорових собак. Подібна тенденція кількості МСМ у всіх групах спостерігалася на 7 та 10-ту добу лікування. Нормалізацію цього показника у собак III групи виявляли на 10-ту добу лікування, а в інших групах тварин – на 14-ту.

Подібну динаміку показників вмісту МДА та фібриногену за подальших досліджень спостерігали у всіх досліджуваних групах тварин. Так, відновлення



вмісту МДА до показників клінічно здорових тварин у III групі наставало на 7-му, фібриногену – на 10-ту добу лікування, тоді як в інших групах – на 14-ту добу перебігу ранового процесу. За вмістом загального білка між досліджуваними групами вірогідної різниці не виявляли.

Таким чином, отримані результати двох серій дослідів, а саме застосування бурштинової кислоти клінічно здоровим собакам та із гнійними ранами, дозволяють стверджувати, що найбільш оптимальною і терапевтично ефективною для лікування хворих тварин є доза 0,1 г/кг живої ваги.

### Патогенетичне обґрунтування комплексного лікування собак із гнійними ранами

**Клініко-гематологічні показники в собак із гнійними ранами за використання бурштинової кислоти, 1,5 %-ного розчину реамберину та 5 %-ного розчину глюкози.** Загальна клінічна картина собак із гнійними ранами характеризувалася пригніченим їх станом, зниженням або відсутністю в них апетиту, середньою температурою тіла 40,2 °С. Гнійні рани в собак мали гіперемовані, набряклі й болючі краї, стінки ран та прилеглі до них тканини – підвищену місцеву температуру. Зяючі рани у своїх порожнинах містили гнійний ексудат білого чи жовтого кольору з неприємним запахом, некротизовані тканини.

Перебіг гнійно-запального процесу в собак характеризувався еритропенією, лейкоцитозом, олігохромемією та тромбоцитозом (табл. 1).

Таблиця 1

#### Динаміка морфологічного складу крові та вмісту гемоглобіну в собак за гнійних ран

Період дослідження	Групи тварин	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л	Тромбоцити, Г/л	Гемоглобін, г/л
Lim	Клінічно здорові (n=39)	5,23–7,54 5,69±0,12	8,45–10,4 9,13±0,20	251,3–397,8 324,0±8,2	143,0–198,0 160,8±3,1
Lim	До лікування (n=53)	3,71–7,16 4,97±0,15***	13,30–28,70 17,63±0,79***	318,2–496,0 385,0±8,9***	121,0–203,0 148,7±4,8*
3-я доба	I дослідна	5,05±0,16**	10,16±0,69▪	356,0±9,2*	157,1±6,2▪
	II дослідна	5,16±0,17*▪	9,89±0,59▪▪	348,0±8,7*	152,3±6,4▪
	контрольна	4,64±0,14***□	13,09±0,87***□●	359,8±11,4*	132,2±7,1***●□
7-а доба	I дослідна	5,35±0,15	9,44±0,45▪	340,8±8,5▪	153,1±5,0▪
	II дослідна	5,46±0,16▪	9,38±0,41▪	338,4±7,9▪	149,8±5,2
	контрольна	4,84±0,22**□	11,32±0,81*●□	369,2±10,5**●□	134,8±6,8**●
10-а доба	I дослідна	5,40±0,13	9,22±0,26▪	331,6±7,4	162,4±4,0▪
	II дослідна	5,55±0,10	9,10±0,34▪	327,3±7,1	161,4±3,9▪
	контрольна	5,19±0,15*	10,51±0,48*●□	347,9±9,2	147,3±5,1*●□
14-а доба	I дослідна	5,38±0,13	9,15±0,26▪	328,7±8,2	161,4±4,3
	II дослідна	5,54±0,11	9,07±0,23▪	325,6±7,3	159,8±5,1
	контрольна	5,35±0,15	10,21±0,36*●	346,3±9,5	152,0±5,7

**Примітки:** 1. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ , порівняно із клінічно здоровими тваринами; 2. ● –  $p < 0,05$ , порівняно з тваринами I групи; 3. □ –  $p < 0,05$ ; □□ –  $p < 0,01$ , порівняно з тваринами II групи; 4. ▪ –  $p < 0,05$ ; ▪▪ –  $p < 0,01$ , порівняно з тваринами контрольної групи.

Повне очищення ран від гнійного ексудату та зняття дренажу у тварин I дослідної групи, яким застосовували бурштинову кислоту, наставало на  $3,5 \pm 0,16$  добу ранового процесу, тобто в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ) швидше, ніж у тварин контрольної групи.

У тварин II дослідної групи, яким застосували 1,5 %-ний розчин реамберину, відсутність гнійного ексудату в порожнині рани спостерігали на  $3,2 \pm 0,18$  добу лікування, тобто в 1,3 раза ( $p < 0,01$ ) швидше, ніж у тварин контрольної групи, яким вводили 5 %-ний розчин глюкози. У них повне очищення ран від гнійного ексудату та зняття дренажу наставало на  $4,2 \pm 0,29$  добу лікування.

Проведені морфологічні дослідження вказують на значно меншу запальну реакцію у тварин обох дослідних груп.

Найшвидше загоєння ран та зняття швів відбулося у тварин II дослідної групи – на  $8,4 \pm 0,21$  добу, у I дослідній – на  $9,0 \pm 0,24$  та найдовше у контрольній групі – на  $11,2 \pm 0,35$  добу лікування (рис. 1).

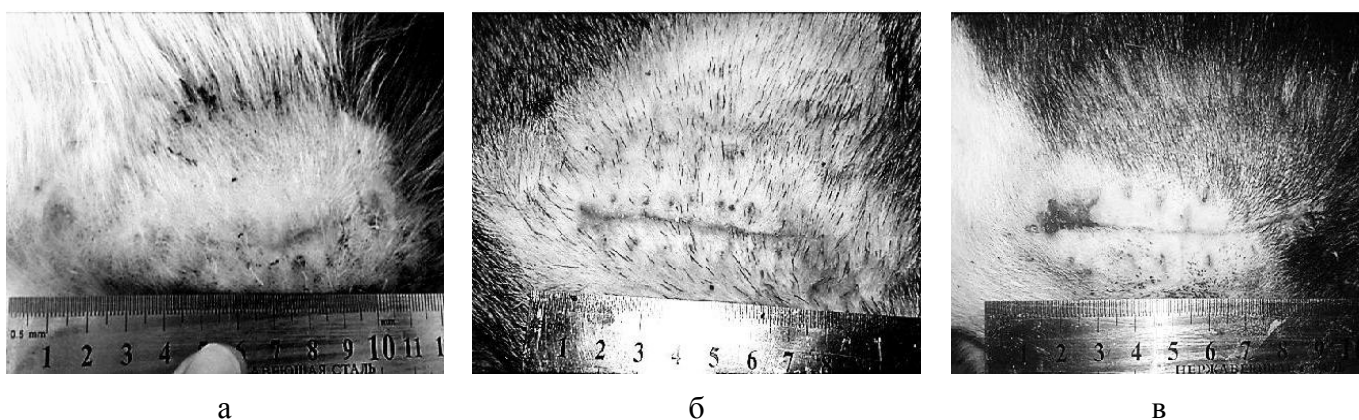


Рис. 1. Рани в собак на 10-ту добу лікування:  
а – I дослідна, б – II дослідна, в – контрольна

Отже, застосування бурштинової кислоти та 1,5 %-ного розчину реамберину скоротило термін загоєння ран в 1,2 та 1,3 ( $p < 0,001$ ) раза, порівняно з використанням 5 %-ного розчину глюкози.

Отже, застосування бурштинової кислоти чи 1,5 %-ного розчину реамберину прискорює нормалізацію показників морфологічного складу крові, очищення ран від гнійного ексудату та перехід ран у стадію регенерації, що в цілому скорочує термін загоєння ран.

**Рівень ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів.** Важливим аспектом у вивченні патогенезу ендогенної інтоксикації є аналіз особливостей процесів перекисного окиснення ліпідів та стану антиоксидантної системи організму. Аналізуючи кількість МСМ, як маркера ендогенної інтоксикації, встановили, що у хворих тварин із гнійними ранами вона була більшою у 2 рази ( $p < 0,001$ ), порівняно з показником клінічно здорових (табл. 2). На 3-ю добу ранового процесу у тварин I та II дослідних груп кількість МСМ була в 1,2 ( $p < 0,05$ ) та 1,3 ( $p < 0,05$ ) раза відповідно нижчою, ніж у тварин контрольної групи. У подальшому, на 10-ту добу лікування, у тварин I та II дослідних груп кількість МСМ не відрізнялася від показника клінічно здорових, який у собак контрольної групи усе ще був вищим в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ). У контрольній групі тварин кількість МСМ нормалізувалася на 14-ту добу лікування.

За розвитку патологічного процесу продукти ПОЛ накопичуються у тканинах та біологічних рідинах, що негативно впливає на структуру й функцію клітинних мембран. У собак із гнійними ранами характерним є підвищення рівня МДА в 1,7 раза ( $p < 0,001$ ), порівняно з показником клінічно здорових тварин. На 3-ю добу лікування у собак із гнійними ранами цей показник в обох дослідних групах був вищим в 1,2 раза ( $p < 0,01$ ), водночас у тварин контрольної групи – в 1,4 раза ( $p < 0,001$ ), порівняно з показником клінічно здорових собак. На 7-му добу лікування у тварин I дослідної групи вміст МДА значно знизився і був в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) та у собак II дослідної групи в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ) меншим за показник клінічно здорових і залишався таким до 14-ї доби лікування, що вказує на зниження інтенсивності активації процесів ПОЛ. У собак контрольної групи в цей період рівень МДА у плазмі крові був вищим в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ) за показник клінічно здорових тварин і нормалізувався лише на 14-ту добу лікування.

Таблиця 2

**Динаміка деяких показників стану ендогенної інтоксикації, перекисного окиснення ліпідів та білкового обміну в собак із гнійними ранами за різних методів лікування**

Період дослідження	Групи тварин	МСМ ( $\lambda=210$ ), г/л	МДА, мкмоль/мл	Fg, г/л	Заг. білок, г/л	Цп, мг/л
Lim		0,50–0,82	11,0–16,9	1,85–3,47	63,4–79,8	71,8–93,1
Клінічно здорові (n=39)		0,66±0,02	13,8±0,4	2,58±0,07	68,9±0,8	80,8±5,4
Lim		0,88–1,91	18,7–28,9	3,55–5,41	52,9–60,2	102,4–130,5
До лікування (n=53)		1,31±0,05***	23,1±0,6***	5,20±0,12***	58,4±1,2***	135,6±7,8***
3-я доба	I дослідна	0,91±0,06***◇	16,7±0,8***◇	4,00±0,12***◇◇	58,1±1,4***	107,8±8,2**
	II дослідна	0,88±0,05***◇	16,3±0,8***◇	3,87±0,10***◇◇	59,9±1,6***	106,4±7,7**
	контрольна	1,11±0,07***□■	19,1±0,9***□■	4,51±0,12***□■	58,8±1,6***	115,4±8,0***
7-а доба	I дослідна	0,76±0,04*◇	12,5±0,5*◇◇	3,0±0,13***◇◇	64,0±1,2**	98,6±6,5*
	II дослідна	0,75±0,04*◇	11,8±0,7*◇◇◇	2,85±0,12◇◇◇	65,2±1,1**	97,5±6,2*
	контрольна	0,91±0,06***□■	15,8±0,7*□■	3,60±0,14***□■	63,0±1,3***	109,7±7,4**
10-а доба	I дослідна	0,67±0,04	12,3±0,4*◇◇	2,52±0,08◇	67,8±1,3	81,7±6,2
	II дослідна	0,64±0,04◇	12,1±0,5*◇◇	2,49±0,07◇◇	68,3±1,2	80,5±5,9
	контрольна	0,78±0,05*■	14,3±0,6□■	2,90±0,10*□■	66,9±1,4	90,1±6,1
14-а доба	I дослідна	0,67±0,04	12,7±0,4	2,47±0,08	68,5±1,4	78,5±5,5
	II дослідна	0,65±0,03	12,3±0,4*◇	2,42±0,09◇	69,2±1,2	77,6±5,2
	контрольна	0,69±0,03	13,8±0,4■	2,68±0,08■	68,6±1,3	80,2±4,9

**Примітки:** 1. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ , порівняно з клінічно здоровими тваринами; 2. ◇ –  $p < 0,05$ ; ◇◇ –  $p < 0,01$ , порівняно з тваринами I групи; 3. ■ –  $p < 0,05$ ; ■■ –  $p < 0,01$ , порівняно з тваринами II групи; 4. ◇ –  $p < 0,05$ ; ◇◇ –  $p < 0,01$ , порівняно з тваринами контрольної групи.

**Стан білкового обміну крові.** Уміст загального білка в крові хворих собак до лікування був вірогідно меншим в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ) за показники клінічно здорових тварин (табл. 2). Протягом усього періоду лікування вірогідних змін між групами не спостерігали. Позитивну динаміку відновлення рівня загального білка у всіх тварин та нормалізацію показників виявляли на 10-ту добу перебігу ранового процесу.

Дослідження вмісту фібриногену у тварин із гнійними ранами показало його збільшення у 2 рази ( $p<0,001$ ), порівняно із клінічно здоровими. На 3-ю добу лікування у тварин контрольної групи рівень фібриногену був в 1,1 раза ( $p<0,01$ ) вищим, ніж у собак I дослідної групи, та в 1,2 раза ( $p<0,01$ ), порівняно показником тварин II дослідної групи. На 7-му добу лікування у тварин II дослідної та на 10-ту – у I дослідній групах виявляли зниження рівня фібриногену в плазмі крові до показників клінічно здорових собак. У тварин контрольної групи нормалізацію вмісту фібриногену спостерігали на 14-ту добу лікування.

Подібною до фібриногену була і динаміка церулоплазміну. На 3-ю добу лікування в собак I та II дослідних груп активність церулоплазміну була в 1,3 раза ( $p<0,01$ ) вищою, ніж у клінічно здорових тварин. Водночас у собак контрольної групи вона була в 1,4 раза ( $p<0,001$ ) вищою за показник клінічно здорових тварин, що спостерігалось до 7-ї доби лікування і свідчило про більшу інтенсивність запальної реакції в собак цієї групи. Нормалізацію вмісту в крові церулоплазміну реєстрували в усіх досліджуваних тварин на 10-ту добу лікування.

**Стан антиоксидантного захисту організму.** Антиоксидантна система відображає стан загальної резистентності організму та активність детоксикаційних процесів. Так, активність СОД у плазмі крові хворих тварин із гнійними ранами була вищою в 1,5 раза ( $p<0,001$ ), порівняно з показником клінічно здорових собак (табл. 3).

Таблиця 3

**Динаміка деяких показників антиоксидантного захисту в собак із гнійними ранами за різних методів лікування**

Період дослідження	Групи тварин	СОД плазми, ум.од./мл	КАТ сироватки, мкат/мл	ЗАА плазми, %
Lim	Клінічно здорові (n=39)	0,49–0,71	425,3–535,8	34,2–46,8
		0,59±0,01	480,7±5,1	40,3±0,81
Lim	До лікування (n=53)	0,79–0,99	240,5–410,8	10,4–28,5
		0,87±0,01***	325,3±4,8***	18,9±0,90***
3-я доба	I дослідна	0,72±0,01***◇◇◇	402,8±8,3***◇◇	33,6±1,4***◇
	II дослідна	0,68±0,01***◇◇◇	405,6±8,6***◇◇	34,1±1,5***◇
	контрольна	0,81±0,02***□□□■	360,7±9,1***□□■	29,3±1,6***□■
7-а доба	I дослідна	0,63±0,02◇	450,7±6,9***◇◇	36,8±1,3*◇
	II дослідна	0,61±0,01◇◇	460,2±7,2*◇◇◇	37,7±1,5◇
	контрольна	0,69±0,02***□□■	415,8±6,8***□□□■	32,7±1,5***□■
10-а доба	I дослідна	0,61±0,01◇	470,5±6,5◇	39,6±1,2
	II дослідна	0,59±0,02◇	474,6±6,4◇◇	40,3±1,2
	контрольна	0,66±0,02***□■	448,5±6,7***□□■	38,6±1,1
14-а доба	I дослідна	0,60±0,01	490,6±5,7◇	41,3±1,1
	II дослідна	0,58±0,02	495,8±6,1◇◇	42,3±1,0
	контрольна	0,62±0,01*	469,7±5,8□■	40,9±1,3

**Примітки:** 1. \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ ; \*\*\* –  $p<0,001$ , порівняно з клінічно здоровими тваринами; 2. □ –  $p<0,05$ ; □□ –  $p<0,01$ , порівняно з тваринами I групи; 3. ■ –  $p<0,05$ ; ■■ –  $p<0,01$ , порівняно з тваринами II групи; 4. ◇ –  $p<0,05$ ; ◇◇ –  $p<0,01$ , порівняно з тваринами контрольної групи.

На 3-ю добу лікування у тварин I дослідної групи рівень СОД був в 1,1 раза ( $p < 0,001$ ), а у собак II дослідної групи в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ) нижчим, ніж у контрольних. Нормалізацію активності СОД у плазмі крові тварин обох дослідних груп виявляли із 7-ї доби лікування, тоді як у тварин контрольної групи навіть на 14-ту добу цей показник усе ще був дещо вищим – в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ).

У собак із гнійними ранами активність КАТ до лікування була в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ) нижчою за показник клінічно здорових тварин. За бурштинової терапії відновлення її активності виявляли на 10-ту добу лікування, а при застосуванні 5 %-ного розчину глюкози – на 14-ту.

Відсоток загальної антиоксидантної активності плазми в собак із гнійними ранами до лікування був меншим у 2,1 рази ( $p < 0,001$ ), ніж у клінічно здорових тварин. На 3-ю добу лікування у тварин обох дослідних груп ЗАА була вищою в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), ніж у собак контрольної групи. На 7-му добу лікування цей показник у тварин II дослідної групи не відрізнявся від такого у клінічно здорових собак, тоді як у I дослідній групі він ще був нижчим в 1,1 ( $p < 0,05$ ), а в контрольній групі – в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ), ніж у клінічно здорових тварин. Із 10-ї доби перебігу ранового процесу спостерігали тенденцію до відновлення відсотка загальної антиоксидантної активності плазми в I дослідній та контрольній групах собак.

Таким чином, застосування бурштинової кислоти або 1,5 %-ного розчину реамберину в комплексі з первинною хірургічною обробкою ран, послідовним промиванням розчинами пероксиду гідрогену і хлоргексидину, накладанням провізорних швів та введенням через пасивний дренаж мазі Левомеколь позитивно впливало на перебіг ранового процесу, що сприяло зниженню ендогенної інтоксикації, процесів пероксидації та підвищенню активності антиоксидантної системи організму. Використання таких методик скорочує термін лікування на 2–3 доби без застосування антибіотиків.

**Гістологічні зміни тканин за різних методів лікування собак.** Аналіз одержаних результатів попередніх досліджень показав, що морфологічні та біохімічні показники у тварин обох дослідних груп суттєво не відрізнялися, тому водночас із зазначеними проводили й гістологічні дослідження тварин I дослідної, де використовували чисту бурштинову кислоту, та в контрольній групі собак, яким вводили 5 %-ний розчин глюкози.

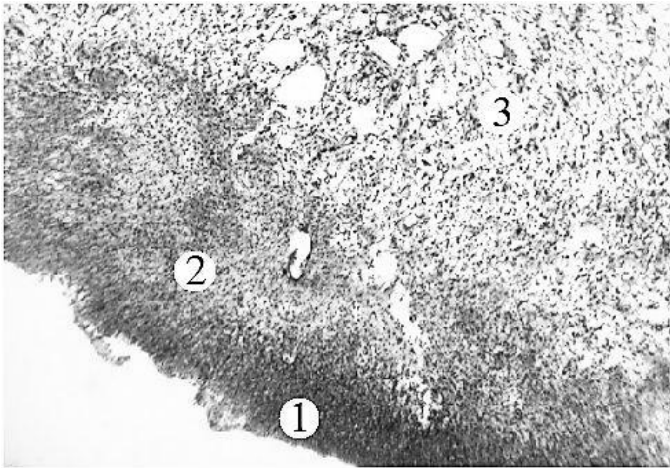
Встановлено, що в собак до лікування морфологічні зміни характеризуються формуванням абсцесів у товщі ураженої тканини. Помітним також є чітке розмежування ділянки ураження на зону лейкоцитарного інфільтрату та власне тканини дерми. Наявність ознак накопичення тканинної рідини свідчить про інтенсивну ексудацію та розвиток ранового набряку.

На 3-ю добу лікування у тварин I дослідної групи в рановому біоптаті виявляли чіткий демаркаційний вал на межі здорових та ушкоджених тканин, що характеризує початок другої фази ранового процесу. Демаркаційна зона складається із макрофагів та незначної кількості еозинофілів. У структурі ранового біоптату відмічали наявність малодиференційованих клітин фібробластичного ряду, які відтісняли детрит (рис. 2). Водночас у тварин контрольної групи демаркаційна зона в ділянці ушкоджених і здорових тканин не мала чітких меж. У рановому біоптаті

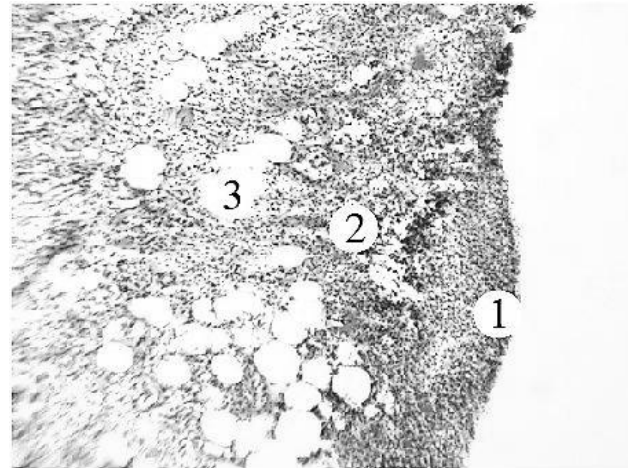
були наявні детрит і тромбічні маси. Запальний інфільтрат дерми в зоні рани містив переважно ядра лейкоцитів, фібрин і детрит (рис. 3).

У структурі біоптатів тварин дослідної групи на 7-му добу лікування спостерігали значне очищення ран від некротичних мас, виражені регенеративні процеси базального шару клітин у ділянці ушкодження та наростання епідермісу за рахунок розмноження продукуючого шару. Відбувалася диференціація фібробластів і фіброцитів, а у тканинах зростала кількість клітин, які продукують волокна капілярів і судин, які забезпечують кровопостачання ділянки рани.

На 7-му добу лікування в собак контрольної групи ушкоджена ділянка шкіри містила гнійно-некротичний субстрат зі змертвілими клітинами та велику кількість лейкоцитів у запальному інфільтраті. Межі епідермісу і дерми були нечіткими. Значна частина стінки була набрякла, відбулося розшарування волокон та утворення порожнин, заповнених ексудатом. Спостерігали незначну регенерацію капілярів і судин різного діаметра. Клітинний склад у товщі стінки рани був поліморфний, наявні лейкоцити та клітини з пікнотичними ядрами, з'являлися фібробласти, фіброцити та поодинокі волокнисті структури.



**Рис. 2. Фрагмент ранового біоптату тварин I дослідної групи на 3-ю добу лікування:**  
1 – детрит, 2 – лейкоцити, 3 – поліморфний клітинний інфільтрат. Гематоксилін Ерліха та водний еозин. X 100



**Рис. 3. Фрагмент ранового біоптату тварин контрольної групи на 3-ю добу лікування:**  
1 – детрит у рані, 2 – лейкоцитарний інфільтрат, 3 – набряк. Гематоксилін Ерліха та водний еозин. X 100

На 10-ту добу у тварин I дослідної групи спостерігали чітку диференціацію шарів шкіри, тоді як у контрольних собак такої чіткості не виявляли. У структурі ранового біоптату дослідних тварин на 14-ту добу лікування спостерігали відновлені шари епідермісу та дерми з характерними структурами похідних шкіри, новоутворені капіляри та судини різного діаметра. У собак контрольної групи в цей період відмічали часткове нерівномірне відновлення структур шкіри, оскільки подекуди ще залишався тонкий шар зруйнованих лейкоцитів і фібрину. Виявляли відновлення кровеносних судин різного діаметра, деякі були у стадії формування.

Отже, результати гістологічного дослідження дають підстави стверджувати, що застосування бурштинової кислоти собакам із гнійними ранами пришвидшує очищення їх від гнійного ексудату, зменшує ступінь і поширення запальної інфільтрації, прискорює формування грануляційної тканини та рубця, сприяє

інтенсивнішому зрощенню тканин рани і повній регенерації та відновленню всіх структур шкіри з появою диференційованих сполучнотканинних елементів.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі теоретично і експериментально обґрунтовано використання бурштинової кислоти у собак із гнійними ранами. На основі клінічних, морфо-біохімічних, мікробіологічних та гістологічних досліджень доведено, що застосування бурштинової кислоти та 1,5 %-ного розчину реамберину позитивно впливає на перебіг репаративних процесів у ранах, загальний стан організму, знижує рівень ендотоксикозу, процес перекисного окиснення ліпідів та активує антиоксидантну систему захисту організму, що дозволяє скоротити термін лікування собак відповідно в 1,2 та 1,3 рази ( $p < 0,001$ ).

1. За аналізу структури захворювань собак встановлено, що травми та хірургічна інфекція м'яких тканин становлять 7,6–12 % від усієї хірургічної патології. Серед ран переважають кусані – 38,9–45 %, рвані – 20–24,7, розміжчені – 10,4–20,4, колоті – 6,5–15,6, рублені – 3,2–9,1 та вогнепальні – 1,1–2,6 % від усієї кількості.

2. Згідно з морфо-біохімічними дослідженнями за орального застосування клінічно здоровим собакам бурштинова кислота не проявляє негативного впливу на організм тварин. При цьому за її дози 0,1 г/кг в крові собак протягом 3 та 7-ї доби вміст гемоглобіну підвищується в 1,1 рази ( $p < 0,05$ ).

3. Виділені в собак збудники ранової інфекції *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis* та *E. coli* проявляли найбільшу чутливість до левоміцетину.

4. За гнійно-запального процесу в собак, пероральне застосування бурштинової кислоти в дозі 0,1 г/кг сприяє відновленню кількості малонового діальдегіду до  $13,2 \pm 0,4$  мкмоль/мл та фібриногену до  $3,0 \pm 0,12$  г/л вже на 7-му добу лікування, а з 10-ї доби перебігу ранового процесу – кількості молекул середньої маси  $0,66 \pm 0,02$  г/л до показників клінічно здорових тварин.

5. Розвиток гнійного запалення в ранах, зумовленого *Str. faecalis*, *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis* та *E. coli*, у собак супроводжується пригніченим їх загальним станом, підвищенням загальної та місцевої температури, гіперемією, набряком і больовою реакцією травмованих тканин, наявністю гнійного ексудату з некротичними тканинами. Розвиваються також олігоцитемія, лейкоцитоз і тромбоцитоз ( $p < 0,001$ ) та спостерігається олігохромемія ( $p < 0,05$ ). Водночас за перорального застосування бурштинової кислоти та внутрішньовенного введення 1,5%-ного розчину реамберину морфологічний склад крові та вміст гемоглобіну у тварин почали нормалізовуватися з 3-ї доби лікування, тоді як у тварин контрольної групи – з 10-ї.

6. Встановлено, що пероральне застосування бурштинової кислоти в дозі 0,1 г/кг собакам із гнійними ранами пришвидшує у них перебіг репаративних процесів, зменшує ступінь і поширення запальної інфільтрації, прискорює формування грануляційної тканини й рубця та відновлення всіх структур шкіри в 1,2 рази ( $p < 0,001$ ), порівняно з контрольною групою тварин.

7. Гнійне запалення ран у собак характеризується розвитком ендотоксикозу, за якого у крові хворих тварин збільшується кількість молекул середньої маси та фібриногену – у 2 рази ( $p < 0,001$ ), малонового діальдегіду та церулоплазміну – в 1,7 ( $p < 0,001$ ) і знижується концентрація загального білка – в 1,2 рази ( $p < 0,001$ ). Це спричиняє зменшення резервів антиоксидантної системи організму, яке

проявляється зниженням активності каталази – в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ), загальної антиоксидантної активності плазми крові – у 2,1 ( $p < 0,001$ ) із компенсаторним підвищенням активності супероксиддисмутази плазми крові – в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ).

8. Пероральне застосування бурштинової кислоти собакам із гнійними ранами, порівняно із контрольними тваринами, сприяє зменшенню в сироватці крові на 7-му добу ранового процесу кількості молекул середньої маси – в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), малонового діальдегіду – в 1,3 ( $p < 0,05$ ), фібриногену у плазмі крові – в 1,2 раза ( $p < 0,01$ ) та нормалізації рівнів церулоплазміну і загального білка. Крім того, у таких собак підвищується загальна антиоксидантна активність плазми крові в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) та каталази – в 1,1 раза ( $p < 0,01$ ) за зниження супероксиддисмутази – в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ).

9. Внутрішньовенне введення 1,5 %-ного розчину реамберину собакам із гнійними ранами, порівняно із тваринами, яким вводили 5 %-ний розчин глюкози, на 7-му добу лікування характеризується вірогідним зменшенням кількості молекул середньої маси – в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ), малонового діальдегіду – в 1,4 ( $p < 0,01$ ) та фібриногену – в 1,3 раза ( $p < 0,01$ ). Активність супероксиддисмутази плазми вірогідно знижується в 1,1 раза ( $p < 0,05$ ), а рівень каталази та загальної антиоксидантної активності плазми крові підвищується в 1,1 ( $p < 0,01$ ) та 1,2 ( $p < 0,05$ ) раза, що свідчить про дезінтоксикаційні та антиоксидантні властивості препарату.

10. Пероральне застосування бурштинової кислоти собакам із гнійними ранами в дозі 0,1 г/кг маси тіла протягом 5 діб у комплексі із місцевою хірургічною обробкою ран та подальшим їх промиванням розчинами 3 %-ного пероксиду гідрогену і 0,5 %-ного хлоргексидину (по 100 мл) та дрениванням із маззю Левомеколь скорочує термін повного очищення ран від гнійного ексудату та їх загоєння в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ), порівняно з тваринами, яким застосовували 5 %-ний розчин глюкози та мазь Левомеколь.

11. Внутрішньовенне введення собакам із гнійними ранами 1,5 %-ного розчину реамберину в дозі 10 мл/кг маси тіла упродовж 5 діб та місцева хірургічна обробка ран із подальшим їх промиванням розчинами 3 %-ного пероксиду гідрогену і 0,5 %-ного хлоргексидину (по 100 мл) та дрениванням із маззю Левомеколь двічі на добу до зняття дренажу проявляють дезінтоксикаційну, антигіпоксичну та антиоксидантну дію, стимулюють репаративні процеси, позитивно впливають на перебіг ранового процесу і скорочують термін очищення ран від гнійного ексудату та їх загоєння в 1,3 раза ( $p < 0,001$ ), порівняно з тваринами, яким застосовували 5 %-ний розчин глюкози та мазь Левомеколь.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Для собак із гнійними ранами рекомендуємо комплексне лікування за такою схемою: пероральне застосування бурштинової кислоти в дозі 0,1 г/кг маси тіла індивідуально протягом 5 діб, промивання ран після первинної хірургічної обробки розчином 3 %-ного пероксиду гідрогену в дозі 100 мл, потім – 0,5 %-ним розчином хлоргексидину в кількості 100 мл, накладання провізорних швів та введення через пасивний дренаж мазі Левомеколь – двічі на добу в дозі 0,5 мл на 1 см<sup>2</sup> ранової площі.

2. За гнійних ран у собак пропонуємо комплексне лікування за такою схемою: внутрішньовенне введення 1,5 %-ного розчину реамберину в дозі 10 мл/кг маси тіла упродовж 5 діб, промивання ран після первинної хірургічної обробки розчином



3 %-ного пероксиду гідрогену в дозі 100 мл, потім – 0,5 %-ним розчином хлоргексидину в кількості 100 мл, накладання провізорних швів та введення через пасивний дренаж мазі Левомеколь – двічі на добу в дозі 0,5 мл на 1 см<sup>2</sup> ранової площі.

3. За матеріалами дисертаційної роботи науково-методичною радою Головного управління Держпродспоживслужби в Одеській області затверджені методичні рекомендації “Бурштинова кислота для лікування собак з гнійними ранами” (протокол № 7 від 1 серпня 2018 р.).

4. Результати клініко-експериментальних досліджень рекомендуємо використовувати фахівцям ветеринарної медицини, слухачам закладів післядипломної освіти, практичним лікарям та студентам вищих навчальних закладів освіти зі спеціальності “Ветеринарна медицина”.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **Публікації у наукових періодичних виданнях інших держав та виданнях України, які входять до міжнародних наукометричних баз**

1. Ільніцький М.Г. Перспективи застосування янтарної кислоти у ветеринарній хірургії / М.Г. Ільніцький, **А.О. Гердєва** // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2014. – Вип. 14 (114). – С. 13–17 (*Дисертантка на основі аналізу літературних джерел обґрунтувала доцільність використання бурштинової кислоти у ветеринарній хірургії*).

2. Ільніцький М.Г. Поширення хірургічної патології у собак в деяких районах м. Одеси / М.Г. Ільніцький, **А.О. Гердєва** // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – К., 2016. – Вип. 237. – С. 42–49 (*Дисертантка провела клінічні і статистичні дослідження, брала участь в обробці та аналізі одержаних результатів, підготувала матеріал до друку*).

3. Ильницкий Н.Г. Состояние антиоксидантной защиты организма собак с гнойными ранами при использовании янтаротерапии / Н.Г. Ильницкий, **А.А. Гердева** // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2018. – Вып. 1. – Т. 54. – С. 24–27 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, виконанні біохімічних досліджень, обробці та аналізі одержаних результатів, підготувала матеріал до друку*).

4. Ільніцький М.Г. Клініко-морфологічна характеристика гнійних ран у собак за різних методів лікування / М.Г. Ільніцький, **А.О. Гердєва** // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2018. – Вип. 1 (140). – С. 152–157 (*Дисертантка відбирала проби тканин, проводила гістологічні дослідження, брала участь в обробці та аналізі одержаних результатів*).

### **Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**

5. Гердева А.О. Структура хірургічної патології собак у Малиновському районі м. Одеси / А.О. Гердева // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2015. – Вип. 77. – С. 7–9.

6. Ільніцький М.Г. Стан ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів у собак за різних методів лікування гнійних ран / М.Г. Ільніцький, **А.О. Гердєва** // Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. праць Харків.

держ. зоовет. акад. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2017. – Вип. 35. – Ч. 2. – Т. 2. – С. 121–125 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, проводила відбір проб крові та біохімічні дослідження, виконала обробку та аналіз одержаних результатів*).

7. **Гердева А.О.** Збудники гнійних ран у собак та визначення їх чутливості до антибіотиків / **А.О. Гердева**, В.М. Івченко // Наукові горизонти. – Житомир, 2018. – № 3 (66). – С. 22–26 (*Дисертантка проводила відбір проб ранової мікрофлори та мікробіологічні дослідження, виконала обробку та аналіз одержаних результатів*).

### **Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

8. **Гердева А.О.** Вплив різних доз янтарної кислоти на морфо-біохімічні показники крові клінічно здорових собак / **А.О. Гердева**, М.Г. Ільніцький // Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів “Сучасні проблеми ветеринарної медицини” (14–15 травня 2015 р.). – Біла Церква, 2015. – С. 21–22 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, проводила відбір проб крові, морфо-біохімічні дослідження та обробку й аналіз одержаних результатів*).

9. **Гердева А.О.** Стан деяких показників ендогенної інтоксикації та перекисного окиснення ліпідів у собак із гнійними ранами за різних методів лікування / **А.О. Гердева**, М.Г. Ільніцький // Сучасні проблеми ветеринарної медицини: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і докторантів (18 і 23 травня 2017 р.). – Біла Церква, 2017. – Ч. 1. – С. 37 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, проводила відбір проб крові та біохімічні дослідження, виконала обробку та аналіз одержаних результатів і підготувала матеріал до друку*).

10. **Гердева А.О.** Застосування янтаротерапії при лікуванні собак з гнійними ранами / **А.О. Гердева**, М.Г. Ільніцький // Ветеринарне забезпечення інтенсивних технологій у тваринництві, безпека та якість харчових продуктів: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (23 листопада 2017 р.). – Біла Церква, 2017. – С. 3 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, проводила відбір проб крові та біохімічні дослідження, виконала обробку і аналіз одержаних результатів*).

11. **Гердева А.О.** Можливості використання янтарної кислоти та розчину реамберину для лікування собак з хірургічною патологією / **А.О. Гердева**, М.Г. Ільніцький // Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (30 листопада 2017 р.) – Тернопіль, 2017. – Ч. 1. – С. 196–198 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, проводила відбір проб крові та біохімічні дослідження, виконала обробку і аналіз одержаних результатів*).

12. **Гердева А.О.** Гістологічні зміни тканин за різних методів лікування гнійних ран у собак / **А.О. Гердева**, М.Г. Ільніцький // Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини та технологій тваринництва: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (27–28 вересня 2018 р.) – Біла Церква, 2018. – С. 67–69 (*Дисертантка відбирала проби тканин, проводила гістологічні дослідження, брала участь в обробці та аналізі одержаних результатів, підготувала матеріал до друку*).

## Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

### Патенти

13. Ільницький М.Г. Патент України на корисну модель № 126966 МПК А61D 7/00 Спосіб лікування гнійних ран у собак / М.Г. Ільницький, **А.О. Гердєва**; заявники та патентовласники – и 2018 01446; заявл. 14.02.2018; опубл. 10.07.2018, Бюл. № 13 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, виконала клінічні та лабораторні дослідження, обробку та аналіз одержаних результатів, оформлення заявки*).

14. Ільницький М.Г. Патент України на корисну модель № 126967 МПК А61D 7/00 Спосіб лікування гнійних ран у собак / М.Г. Ільницький, **А.О. Гердєва**; заявники та патентовласники – и 2018 01447; заявл. 14.02.2018; опубл. 10.07.2018, Бюл. № 13 (*Дисертантка брала участь у лікуванні тварин, виконала клінічні та лабораторні дослідження, обробку та аналіз одержаних результатів, оформлення заявки*).

### Методичні рекомендації

15. **Гердєва А.О.** Бурштинова кислота для лікування собак з гнійними ранами: методичні рекомендації / **А.О. Гердєва**, М.Г. Ільницький. – Одеса, 2018. – 36 с. (*Дисертантка провела дослідження, аналіз та інтерпретацію одержаних результатів, підготувала матеріали до друку*).

**Гердєва А.О.** Клініко-експериментальне обґрунтування застосування бурштинової кислоти за гнійних ран у собак. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.05 – ветеринарна хірургія. – Білоцерківський національний аграрний університет, Міністерство освіти і науки України, Біла Церква, 2019.

У дисертації клініко-експериментально обґрунтовано ефективність застосування бурштинової кислоти та 1,5 %-ного розчину реамберину для комплексного лікування собак із гнійними ранами. Вивчено структуру хірургічної патології в собак в умовах міста. Досліджено вплив різних доз бурштинової кислоти на організм клінічно здорових собак та із гнійними ранами, визначено оптимальну дозу її застосування. Уперше при лікуванні собак із гнійними ранами використано та розроблено методики їх лікування із застосуванням внутрішньо бурштинової кислоти або внутрішньовенно 1,5 %-ного розчину реамберину у комплексі з послідовним місцевим промиванням ран розчинами 3 %-ного пероксиду гідрогену і 0,5 %-ним хлоргексидину, накладанням провізорних швів та введенням через пасивний дренаж мазі Левомеколь. Проведено морфологічні, біохімічні, мікробіологічні та гістологічні дослідження. Вивчено клінічний стан тварин, рівень ендогенної інтоксикації, інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан антиоксидантного захисту організму собак із гнійними ранами за різних методів лікування.

Доведено, що застосування бурштинової кислоти та 1,5 %-ного розчину реамберину позитивно впливає на перебіг репаративних процесів у ранах, загальний стан організму, дозволяє суттєво знизити рівень ендотоксикозу, процесів ПОЛ та активувати антиоксидантну систему захисту організму, що дозволяє скоротити термін лікування собак відповідно в 1,2 та 1,3 рази ( $p < 0,001$ ).

**Ключові слова:** гнійна рана, собака, лікування, бурштинова кислота, розчин реамберину.

**Гердева А.А. Клинико-экспериментальное обоснование использования янтарной кислоты при гнойных ранах у собак.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.05 – ветеринарная хирургия. – Белоцерковский национальный аграрный университет, Министерство образования и науки Украины, Белая Церковь, 2019.

В диссертации клинико-экспериментально обосновано использование янтаротерапии при гнойных ранах у собак. При проведении исследований установлено влияние различных доз янтарной кислоты на организм клинически здоровых собак и с гнойными ранами, определены ее оптимальные дозы для применения в лечении. Разработаны комплексные методики лечения собак с гнойными ранами с использованием янтарной кислоты или 1,5 %-ного раствора реамберина.

В результате проведенных исследований установлено, что оптимальной и безопасной для организма собак при скармливании им янтарной кислоты есть доза 0,1 г/кг живого веса, при использовании которой в организме животных повышается уровень гемоглобина и сохраняется таким до 7-х суток лечения.

Для комплексного лечения собак с гнойными ранами использовали янтарную кислоту в дозе 0,1 г/кг, либо – 1,5 %-ный раствор реамберина в дозе 10 мл/кг, а также после местной хирургической обработки раны промывали растворами 3 %-ной перекиси водорода и 0,5 %-ным хлоргексидина (по 100 мл) и через пассивный дренаж вводили мазь Левомеколь – дважды в сутки до снятия дренажа.

Проведены морфологические, биохимические, микробиологические и гистологические исследования. Изучены клиническое состояние животных, уровень эндогенной интоксикации, интенсивность процессов перекисного окисления липидов и состояние антиоксидантной защиты организма собак с гнойными ранами при различных методах их лечения.

Доказано, что применение янтарной кислоты или 1,5 %-ного раствора реамберина положительно влияет на течение репаративных процессов в ранах, общее состояние организма животных, позволяет существенно снизить уровень эндотоксикоза, процессов ПОЛ и активировать антиоксидантную систему защиты организма, что позволяет сократить срок лечения собак соответственно в 1,2 и 1,3 раза ( $p < 0,001$ ).

Динамика гистологических изменений свидетельствует о том, что янтарная кислота способствует ускорению формирования грануляционной ткани и рубца, интенсивному сращению тканей раны с полным завершением регенерации и восстановлению всех структур кожи с появлением дифференцированных соединительнотканых элементов, сравнительно с результатами лечения контрольной группы собак с гнойными ранами.

Использование янтаротерапии положительно влияет на течение раневого процесса, что способствует снижению показателей эндогенной интоксикации, фибриногена и процессов перекисидации, повышению активности антиоксидантной системы организма. При этом применение таких методик сокращает срок лечения животных на 2–3 суток без применения антибиотиков.

Таким образом, клинически, теоретически и экспериментально обоснована эффективность патогенетических методов лечения гнойных ран у собак с использо-

ванием янтарной кислоты или препарата, изготовленного на ее основе – 1,5 %-ного раствора реамберина, эффективность которых подтверждена объективными критериями оценки клинического состояния животных, морфологическими, биохимическими, микробиологическими и гистологическими исследованиями.

**Ключевые слова:** гнойная рана, собака, лечение, янтарная кислота, раствор реамберина.

**Gerdeva A.A. Clinical and experimental justification of applying amber acid for dogs purulent wounds.** – The manuscript.

The thesis for the degree of candidate of veterinary sciences on specialty 16.00.05 – Veterinary Surgery. – Bila Tserkva National Agrarian University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Bila Tserkva, 2019.

The dissertation clinically and experimentally substantiates the effectiveness of applying amber acid and 1,5 % solution of reamberine for comprehensive treatment of dogs with purulent wounds. The structure of surgical pathology in dogs in the urban areas was studied. The influence of different doses of amber acid on the organism of clinically healthy dogs and the animals with purulent wounds was investigated, its optimum application dose was determined. Methods of dogs purulent wounds treatment with amber acid or intravenous 1,5 % solution of reamberine administration combined with the successive local wound bathing with solutions of hydrogen peroxide and chlorhexidine, retention suture stitching and Levomecol ointment administration through passive drainage were developed and used for the first time. Morphological, biochemical, microbiological and histological studies were carried out.

The clinical state of animals, the level of their endogenous intoxication, the intensity of lipid peroxidation processes and the state of organism antioxidant defense in dogs with purulent wounds under different methods of treatment were studied.

The efficiency of applying amber acid and 1,5 % solution of reamberine positively influences the course of reparative processes in wounds, the general state of the organism, it allows to significantly reduce the level of endotoxemia, the processes of post-surgical treatment and to activate the antioxidant system of organism protection, which allows to shorten the dogs treatment duration, respectively, by 1.2 and 1.3 times ( $p < 0,001$ ) was clinically and experimentally proved.

**Key words:** purulent wound, dog, treatment, amber acid, reamberine solution.

Підписано до друку 03.01.2019 р.  
Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Ум. др. арк. 0,9. Тираж 100. Зам. 017.  
ФОП Васильєв, св. № 065147  
09100, Біла Церква, бул. Олександрійський, 86. тел. 6-32-51