НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ВЛАСЕНКО ВОЛОДИМИР МАКСИМОВИЧ

ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ХІРУРГІЇ

16.00.05 - ВЕТЕРИНАРНА ХІРУРГІЯ

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук

КИЇВ - 1997

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі [illegible] державного аграрного університету.

Науковий консультант:
Заслужений працівник народної освіти України,
доктор ветеринарних наук, професор **Панько Іван Семенович**.

Офіційні опоненти:
1. Доктор вет. наук, професор **Фоменко Григорій Миколайович**;
2. Доктор вет. наук, професор **Єлисеєв Олексій Миколайович**;
3. Доктор вет. наук, професор **Герцен Петро Петрович**.

Провідна організація - Львівська академія ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького.

Захист відбудеться 12 березня 1997 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01. 05.03 при Національному аграрному університеті за адресою: м. Київ-40, вул. Героїв Оборони, 15, ауд.65.

Запрошуємо Вас взяти участь у обговоренні дисертації при її захисті, або надіслати відгук на автореферат за адресою: 252040, м.Київ - 40, вул. Героїв Оборони, 15, НАУ.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету.

Автореферат розіслано "3" лютого 1997 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради,
кандидат ветеринарних наук,
доцент Міщишин В.Т.

1. Загальна характеристика роботи
Актуальність теми

У вирішенні проблеми збільшення виробництва тваринницької продукції високої санітарної якості важлива роль належить ветеринарній науці і практиці, завдання яких підтримувати здоров'я тварин на належному рівні.

Провідним напрямком роботи спеціалістів ветеринарії є профілактика хвороб у тварин. Але сьогодні заходи з профілактики незаразних хвороб з труднощами впроваджуються у виробництво і, крім того, не завжди дають бажані наслідки. Тому незаразні хвороби серед свійських тварин зустрічаються часто і завдають господарствам суттєвих збитків.

На сьогодні в господарствах України багато тварин з незаразними хворобами необгрунтовано вибраковується. Але тваринництво майбутнього - це створення високопродуктивних стад тварин, які як, відомо, хворіють частіше і тому завдають господарствам більш відчутних збитків. Тому, не принижуючи ролі профілактичних заходів, уже сьогодні слід дбати про підвищення ефективності лікувальної роботи. Досягти цього можна, лише взяти курс на науково-технічний прогрес у ветеринарії, на опрацювання і практичне використання сучасних методів і способів проведення лікувальних і профілактичних заходів.

Доречним на сучасному етапі розвитку ветеринарної науки є опрацювання ефективних методів лікування тварин, які впливають і на мікробний фактор, і на загальну резистентність організму. Адже більшість незаразних хвороб розвивається в першу чергу внаслідок зниження імунобіологічної реактивності організму тварин.

Завдяки розробкам вітчизняних і зарубіжних учених, передових виробництв, практична ветеринарія збагатилася найрізноманітнішими методами боротьби з незаразними хворобами. Так, фізична терапія, підвищуючи резистентність організму, прискорює видужання тварин і виключає при цьому використання антибіотиків (Якубовський Ф.П.,1982, Барсуков А.М., 1986; Яблонський В.А., Карашаєв М.Ф., 1986, Панько І.С. та ін., 1987; Веремей Е.Й. та ін., 1988; Іздепський В.Й., Рубленко М.В., 1988; Калашник І.О., 1990; Козій В.І., 1990; Селіванов І.М., 1996; Montgomery G., 1987 та ін).

Не можна не згадати про успішне застосування у ветеринарії УВЧ - ультразвуку, магнітотерапії. Останнім часом

учені захоплюються використанням і лазерної енергії різної потужності у ветеринарії. Але вона поки що не знайшла тут широкого застосування через відсутність спеціальних лазерних апаратів ветеринарного призначення, недостатнє вивчення механізму дії лазерів на організм тварин, а також внаслідок недостатньої популяризації серед працівників ветеринарної медицини.

Та все ж лазер уже знайшов використання у практичній медицині.Тому ці надбання бов'язково повинні знайти шлях до ветеринарії.

Як відомо, існують лазери високо - (лазерний скальпель) і низькоенергетичні (терапевтичні). Ми займаємося багатоаспектним вивченням дії лазерів різної потужності на організм тварин та опрацюванням методів їх використання з 1979 р. За цей час накопичено багато наукових і практичних даних, узагальнення яких не тільки розширює наш кругозір щодо механізму дії різних лазерів на здоровий і хворий організм, а й сприятиме їх використанню у ветеринарії.

Мета і завдання досліджень

На основі вивчення впливу лазерної енергії на клінічні, морфологічні, біохімічні та імунологічні показники організму тварин обгрунтувати та удосконалити методи практичного використання CO_2 - лазера як лазерного скальпеля і засобу лікування ран, а також доцільність лазеротерапії при гнійно-некротичних процесах у тварин.

При цьому були поставлені такі завдання:

1. Сконструювати пристрій для конвейєрної ампутації крил у птиці за допомогою CO_2 - лазера у промисловому птахівництві.
2. Обгрунтувати доцільність ампутації крил у курчат за допомогою лазерного скальпеля.
3. Розробити методику лікування ран у свиней за допомогою CO_2 - лазера та профілактики післяопераційних ускладнень.
4. Вивчити можливості використання лазерорефлексотерапії при гнійно-некротичних процесах у тварин.

Наукова новизна досліджень:

Проведені дослідження розширили знання механізму біологічної і терапевтичної дії лазерної енергії на організм тварин,

що дозволяє більш цілеспрямовано використовувати її у практиці лікаря ветеринарної медицини, а саме:

- вперше науково обгрунтувано метод ампутації крил у птиці за допомогою CO_2-лазера і сконструйовано для цього пристрій на який одержано авторське свідоцтво № 12878624, 1986 р.;

- клінічні, морфологічні, біохімічні та імунологічні дослідження засвідчили позитивну дію розфокусованого CO_2 - лазера на перебіг загальних регенеративних процесів у рані, що дозволяє рекомендувати його для прфілактики післяопераційних ускладнень.

- клінічні, морфологічні, біохімічні та імунологічні дослідження вказали на недоцільність використання сфокусованого CO_2 - лазера при лікуванні ран у фазу гідратації і високу його ефективність-у другу фазу;

-встановлена стимулююча дія гелій-неонового лазера на активність клінічних (лейкоцити, фагоцитарна активність нейтрофілів) та гуморальних факторів природного захисту (БАСК, комплемент, нормальні антитіла), а також на перебіг запальних реакцій, що дозволило опрацювати схему його використання при комплексному лікуванні тварин із гнійно-некротичними процесами;

- виявлена стимулююча дії лазерорефлексотерапії на перебіг запальних реакцій, та фізіологічну активність сполучної тканини, гемопоетичну функцію, а також показники неспецифічного захисту організму тварин, що дозволило теоретично обгрунтувати його використання при артритах у свиней

Практична цінність роботи:

Опрацьовано метод ампутації крил у птиці за допомогою CO_2-лазера, придатний для використання в умовах промислового птахівництва, що значно підвищує продуктивність праці і надійно профілактує післяопераційні ускладнення;

- запропоновано ефективний метод лікування ран та профілактики післяопераційних ускладнень з використанням CO_2-лазера;

-удосконалено методику лікування тварин з гнійно-некротичними процесами шляхом використання гелій-неонового лазера;

-опрацьовано метод лікування артритів у свиней з використанням лазерорефлексотерапії.

Апробація роботи.

Матеріали дисертації доповідалися на наукових конференціях Білоцерківського державного аграрного університету в 1983-1995 рр., Ленінградського ветеринарного університету в 1989 р., Харківського зооветінституту в 1990 р., Дніпропетровського аграрного університету,1992 р., Міжнародному ветеринарному конгресі, Японія, 1995 р.

Публікація результатів дослідження. З теми дисертації опубліковано 30 наукових робіт.

Впровадження результатів досліджень

Результати досліджень увійшли в "Методичні рекомендації з основних питань ветеринарії" (Харків, 1990), "Рекомендації по використанню лазерів у ветеринарії" (Київ,1996). Одержано авторське свідоцтво на пристрій для ампутації крил у птиці.

Крім того, матеріали дисертації включено в навчальні посібники: І.С. Панько, В.М. Власенко та ін. "Применение лазеров в ветеринарии"(К.:Урожай,1987); В.М.Власенко, Л.А.Тихонюк "Хірургія в молочному скотарстві" (К.:Урожай,1994); А.Ф. Бурденюк, В.М. Власенко, І.С.Панько "Хирургические болезни животных" (К.: Урожай,1988); І.С. Панько, В.М. Власенко та ін. " Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин" (К.: Урожай,1994); В.М. Власенко, Л.А. Тихонюк "Хірургія у конярстві" (К.: Урожай,1995).

Структура та обсяг дисертації

Робота викладена на 286 сторінках машинописного тексту, ілюстрована 18 малюнками, 42 таблицями і включає: вступ, огляд літератури з теми, власні дослідження та їх обговорення, висновки, практичні рекомендації та список літератури, що містить 458 праць вітчизняних авторів і 144 - зарубіжних.

На захист виносяться такі основні положення:

1. Обгрунтування методу ампутації крил у птиці за допомогою лазерного скальпеля.

2. Наукове обгрунтування та ефективність методики лікування ран та профілактики післяопераційних ускладнень з використанням CO_2-лазера.

3. Теоретичні основи та ефективність використання гелій-неонового лазера при гнійно-некротичних процесах у тварин.

4.Опрацювання методу лазерорефлексотерапії при артритах у свиней.

Декларація особистого внеску

Особистий внесок в дисертацію полягає у самостійному виконанні основних обсягів досліджень.

2. Матеріал і методика досліджень

Робота виконана на кафедрі хірургії Білоцерківського державного аграрного університету, на Білоцерківській птахофабриці та в ряді колективних господарств Київської області.

Ампутацію крил у птиці за допомогою лазерного скальпеля (лазерну птеріготомію) проводили спочатку в хірургічній клініці вручну за допомогою лазерної установки "Скальпель-1", що має такі технічні параметри:

-довжина хвилі лазерного випромінювання - 10,6 мкм;

-потужність випрмінювання світловода на виході - не менше 25 Вт (може регулюватися до рівня 20, 40, 60 і 80% від максимальної потужності);

-діаметр плями лазерного випромінювання регулюється в межах 0,5 -20 мм.

Трудомісткість роботи оператора на сучасних птахокомплексах змусила нас опрацювати пристрій для напівавтоматичної фіксації й ампутації крил, що різко підвищило продуктивність його праці. Пристрій захищений авторським свідоцтвом №1287862. Деталі його будови і робота будуть описані нижче у власних дослідженнях.

Пристрій апробований на Білоцерківській птахофабриці та в колгоспі ім. Леніна на 3880 курчатах породи Бєларусь-9 і оцінювався за кількістю післяопераційних ускладнень, трудомісткістю процесу ампутації та безпечністю в роботі.

Вивчалася також ефективність лазерної птеріготомії. При цьому проводилося періодичне зважування дослідних і контрольних курчат, а також залишків корму в групах. З початком несучості ретельно підраховували кількість знесених протягом усього сезону яєць.

Стан імунної системи курчат визначали у динаміці після птеріготомії. Для цього з кожної групи забивали по 10 голів птиці, відбирали, ретельно зважували і співставляли масу тимусу, фабрицієвої сумки, селезінки і надниркових залоз у віці 14, 57, 100, 150, 230,300 і 460 днів.

У колгоспі ім. Леніна вивчали вплив лазерної птеріготомії на м'ясну продуктивність бройлерів (1720 голів). Птицю забивали в 102-денному віці (по 10 півників із групи) і визначали передзабійну масу, масу напівпотрошеної тушки, забійний вихід, а також вихід найбільш повноцінного м'яса (стегна, гомілки і грудинки).

Економічна ефективність лазерної птеріготомії визначалась за методикою О.Т. Ляшенка.

Нами вивчалася також можливість використання CO_2-лазера для профілактики післяопераційних ускладнень та лікування ран у свиней.

Клініко-експериментальна частина цієї роботи була виконана в хірургічній клініці та учгоспі БДАУ, а також на базі деяких свинокомплексів Білоцерківського та Сквирського районів Київської області.

Експериментальні дослідження проводились на 69 свинях крупної білої породи віком 3-3,5 місяці і масою 20-24 кг.

Для роботи використовувалась лазерна хірургічна установка "Ромашка-1", розроблена на основі 4-х газових лазерів ЛГП -703 з довжиною хвилі випромінювання 10,6 мкм, потужністю кожного - 20 Вт і сумарною - 80 Вт. Діаметр сфокусованого лазерного променя на виході зі світловода складав 1 мм.

Спочатку ми вивчали можливість використання розфокусованого лазерного променя для профілактики післяопераційних ускладнень при асептичних операціях, моделлю яких в основному були рани після герніотомії. Після закриття грижового кільця рани контрольних тварин (8 год.) обробляли трициліном, а дослідних (13) - розфокусованим променем CO_2-лазера потужністю 20 Вт, швидкістю сканування 1-1,5 см/сек, діаметром лазерної плями - до 20 мм і зашивали.

В подальшому на 24 поросятах вивчалася ефективність обробки ран сфокусованим променем CO_2-лазера у фазу гідратації та дегідратації. Рани контрольних тварин обробляли анибіотиками й емульсією за Вишневським після хірургічного їх лікування.

Крім клінічних, проводили бактеріологічні дослідження змивів з рани. Частина їх виконувалась у бактеріологічній лабораторії Українського науково-дослідного ветеринарного інституту.

Через певні проміжки часу в процесі лікування проводили дослідження крові у тварин обох груп.

Кількість еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну і лейкоформулу визначали загальноприйнятими методами, загальний білок у сироватці крові- рефрактометром ІРФ-22, білкові фракції експрес-методом за С.А. Карпюком (1962), вміст сіалових кислот у сироватці крові-фотоелектроколориметричним методом за E. Hess (1957).

Бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) визначали електроколориметричним методом за О.В. Смирновою і Т.А. Кузьминою (1966), кількість лізоциму в сироватці крові- за О.В. Бухаріним і Н.В. Васильєвим (1974).

Для визначення відсотка Т- і В-клітин використовували реакцію розеткоутворення за Jondal et al. (1972) у модифікації Д.К. Новикова і В.І. Новикової (1976,1979), В.Г. Квачова (1987), В.Я. Пустовара, А.В. Гайдамаки (1989).

Абсолютну кількість розеткоутворюючих лімфоцитів розраховували за формулою АхВхС, де А-кількість лейкоцитів у 1 мм$^{3/}$крові, В-процент лімфоцитів, що утворили розетки, С-процент лімфоцитів крові. Титр нормальних антитіл досліджували методом Шиффа, комплементарну активність сироватки крові за Л.В. Новиковою і співавт.(1981) фото-електроколориметричним методом.

Отриманий цифровий матеріал обробляли статистичним методом за програмами, складеними І.Д. Соколовим (1987), на мікрокалькуляторі "Электроника-МК-52" і узагальнили у вигляді таблиць і рисунків.

Ми вивчали також можливості використання низькоенергетичного гелій-неонового лазера (ГНЛ) при гнійно-запальних процесах у свиней. З цією метою було проведено ряд експериментальних, клініко-рентгенологічних та лабораторних досліджень на 120 головах свиней. При цьому використовувалися гелій-неонові лазери марки ЛГ-78 та ЛГ-75 з довжиною хвилі 0,6328 мкм. Потужність опромінення контролювали вимірювачем потужності та енергії променів ІМО -2Н. Оптимальною була потужність 100-120 мВт/см^2 при експозиції (залежно від площі ділянки запалення) 5-15 хв. Для приладів, виготовлених на основі гелій-неонового лазера Г-75, такі параметри

одержували на відстані 15-30 см між вихідним отвором лазерної трубки і об'єктом. При дії через рефлексогенні зони потужність опромінення та експозиції зменшували до 30 - 40 с на одну точку.

Терапевтичну ефективність та патогенетичну оцінку впливу ГНЛ вивчали при різних формах гнійно-запальних процесів заплесневого суглоба (синовіт, остеоартрит), а для порівняння в контрольних групах застосовували циркулярну новокаїнову блокаду.

Лікування включало хірургічну обробку враженого суглоба, введення дренажів та ліміменту за Вишневським, щоденне опромінення (до 10 хв) ГНЛ дослідних свиней і новокаїнову блокаду через день - у контрольних свиней.

У процесі лікування тварин проводили постійні спостереження, а також клінічні, рентгенологічні та лабораторні дослідження: рентгенологічні - при постановці діагнозу, на 6 -й і 16-й дні лікування; лабораторні - перед початком лікування, на 4-й та 16-й дні лікування; на 4-й та 16-й день. Контрольними були рентгенограми заплесневого суглоба свиней, лікування яких проводилося загальноприйнятими методами. Лабораторні дослідження крові у першій серії дослідів проводили на 7-й та 14-й дні лікування.

Рентгенограми виконували мобільним рентгенапаратом "Арман-1" на касетній рентгеноплівці при потужності 75 кВт, фокусній відстані - 80 см і експозиції - 8-10 сек.

Дослідженнями крові тварин визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів та лейкоформулу, вміст гемоглобіну, сіалових кислот
(за Hess E., 1957), загального білка сироватки крові та його фракцій, неорганічного фосфору та лужної фосфатази, лізоциму, бактерицидну активність сироватки крові, літичну активність бета-лізинів у сироватці крові (за Бухаріним О.В. та співавт., 1972) - за методиками, наведеними раніше.

Клінічна ефективність ГНЛ при копитній гнилі в овець вивчалася в одному з господарств Білоцерківського району на 46 хворих вівцях, яким додатково, крім загальноприйнятого лікування, місця ураження опромінювали гелій-неоновим лазером по 4 хвилини з інтервалом 48 годин.

Ми вивчали також можливість використання лазерорефлексотерапії при артритах у свиней.

Вплив лазерорефлексотерапії на фізіологічну активність сполучної тканини вивчали методом дермальної проби з визна-

ченням трипансинього індексу. Фарбу вводили внутрішньошкірно в ділянці шиї і діяли гелій-неоновим лазером ЛГ-78 (вихідна потужність - 2 мВТ при двохсторонній експозиції 10 хв.) Через субатлантну рефлексогенну зону (дослід) та безпосередньо на місце введення фарби (контроль).

У другій серії дослідів інтрадермальну пробу ставили на клінічно здорових поросят 3-4-місячного віку (18 гол.) у ділянці гомілки. Опромінювали в одній групі (6 гол.) активну точку, що лежить на середній лінії над міждуговим простором між останнім поперековим і першим крижовим хребцями, а в другій (6 гол.) - точку, розташовану латеро-дорсально у проксимальній частині гомілки, між довгим і боковим розгиначами пальців (місце, де малогомілковий нерв ділиться на поверхневий і глибокий). Третя група тварин була контрольною.

Ефективність лазерорефлексотерапії вивчали на 26 свинях 3,5-місячного віку із запаленням заплесневого суглоба різних стадій. При визначенні біологічно активних точок користувалися приладами "Електроніка", "Еліта-4 М" та ПЕРТ-4, дія яких полягає у виявленні ділянок шкіри з меншим опором проходженню електричного струму. Тварин опромінювали через гнучкий світловод, головку якого щільно накладали на відповідні ділянки шкіри.

При гнійних артритах лазерорефлексотерапія була допоміжною до хірургічного лікування тканин, а при асептичних (серозно-фібринозних) - основним методом лікування. Опромінення проводилось лазерами Г-75-1 за методикою, вказаною вище, по 30-40 с. на одну точку.

У процесі лікування проводилися лабораторні дослідження крові за методиками, наведеними раніше. Додатково вивчали фагоцитарну активність нейтрофілів (ФАН) методом Е.А. Косі, М.І. Стенка з визначення 13 ІЗФ (індексу завершеності фагоцитозу).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Використання CO_2-лазера для ампутації крил у курчат

Доцільність ампутації крил у курчат доведена багатьма вченими. Але запропоновані для цього методи трудомісткі, виконуються з порушенням техніки безпеки, не забезпечують надійного гемостазу і не попереджують післяопераційних ускладнень.

До того ж усі вони прийнятні для ампутації крил у птиці, утримуваної на присадибних ділянках.

Це змусило нас опрацювати новий конвейєрний метод ампутації крил, який би значно скоротив витрати робочого часу на проведення операції і надійно забезпечував гемостаз. Запропонований нами для цього пристрій-напівавтомат з використанням CO_2-лазера "Скальпель-1" придатний для роботи в умовах промислового утримання птиці, ампутує крила на будь-якій заданій висоті і забезпечує повний гемостаз. Суть його полягає в тому, що птеріготомія лазерним променем виконується на птиці, яка переміщується горизонтально, шляхом фіксації крил, складених вертикально над тілом, між елементами, що синхронно рухаються. А це забезпечує стійке положення заправлених крил відносно нерухомо закріпленого світловода лазерного скальпеля. Контроль відсікання здійснюється датчиками: якщо крило чомусь виявилося не відрізаним, він подає сигнал на вмикання реверса двигуна, що автоматично приводить прилад у вихідну позицію.

Ампутація крил 1-3-добових курчат запропонованим нами методом відповідає вимогам техніки безпеки (обслуговуючий персонал на протязі операції не зазнає лазерного променя) і проводиться стерильно, з досягненням повного гемостазу, безболісно і в подальшому не позначається негативно на загальному стані птиці.

Метод апробований на Білоцерківській птахофабриці на 3860 курчатах породи Бєларусь-9 і в одному з птахогосподарств Білоцерківського району на курчатах-бройлерах. Після операції не було виявлено жодного випадку розкльовування кукси.

Зважування птиці на птахофабриці показало, що ь 150-денному віці середня маса однієї голови з ампутованими крилами складала 1325±14 г, тоді як контрольної - 1397±13.

Зменшення маси тіла, особливо його розмірів, за літературними даними, підвищує стійкість організму до дії несприятливих факторів. Це підтверджено нашими спостереженнями, а також вищим рівнем збереженості птиці (98% проти 95% у контролі) і результатами дослідів по визначенню маси органів імунної системи та надниркових залоз у динаміці, які одержували після забою курчат в обох групах у різних вікових категоріях.

Дослідження показали, що маса тимусу курчат з ампутованими крилами на 14-й, 57-й і 100-й день життя була більшою, ніж у контрольних, відповідно на 22, 22 і 43 відсотки,

після чого різко зменшувалася. У контрольних же курчат маса тимусу збільшувалася до 150-денного віку. Причину цього встановити нам не вдалось. Тож висловимо свої міркування з цього приводу. Відомо, що у птиці нижні частини трубчастих кісток заповнюються кістковим мозком, а верхні - повітрям. Відсікання крила ліквідує умови накопичення кісткового мозку. І, мабуть, як компенсаторна реакція (для захисту організму в період росту) - збільшується маса і, очевидно, активність тимусу як органу імунного захисту. У 100-денному віці закінчується формування організму птиці і напруження імунного органу стає непотрібним, внаслідок чого й розвивається його інволюція.

Нас цікавила також маса надниркових залоз у динаміці. Дослідженнями встановлено, що їх маса у курчат з ампутованими крилами на 57-й і 100-й дні життя була на 25% більшою, ніж у контрольних, після чого починала різко знижуватися.

Мабуть, це не тільки прояв стресової реакції організму на травму, а й перебудова його після скорочення обсягу тіла. Така перебудова і пристосування птиці до умов навколишнього середовища, ймовірно, закінчується у віці 100 днів. А швидка інволюція надниркових залоз у подальшому пояснюється тривалим і сильним їх напруженням у процесі перебудови організму.

Суттєвих змін крові курчат (еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, гемоглобіну) після ампутації крил ми не виявили.

Це все свідчить про те, що така операція не впливає негативно на стан здоров'я курчат.

Заслуговує на увагу і динаміка несучості птиці (по групах) у подальшому. За нашими підрахунками, за весь період яйцекладки в дослідній групі було одержано в середньому від несучки 139,4±2,1 яйця, або на 14,4%, більше, ніж у контрольній. Хоч маса їх тіла, як зазначалося вище, була дещо нижчою.

Ми вивчали також вплив ампутації крил на приріст маси тіла бройлерів. Дослідження були проведені в одному із птахогосподарств Білоцерківського району на 2160 головах 1-3-денної птиці бройлерів, розділеної на дві групи, в одній із яких була проведена ампутація крил. За період спостереження загибель птиці в обох групах перебувала в межах 2 - 4%, але помітнішою вона була серед контрольної групи.

У 102-денному віці з метою вивчення м'ясної продуктивності з кожної групи було забито по 10 півників,. Дослідженння показали, що передзабійна маса півників дослідної групи

була на 111 грамів більшою у порівнянні з контрольною птицею (t = 2,3) ; маса ж напівпотрошеної тушки - на 155 грамів, або на 16%, більшою, ніж контрольної. Тобто, забійний вихід м'яса піддослідної птиці зріс на 5%.

Найбільш ніжним м'ясом у птиці вважаються стегна і грудинка. В дослідній групі грудинка важить в середньому 192±1,4 грама, в контрольній - 162,2±7,5; вага стегна і гомілки була відповідно 308 і 245 грамів, тобто, різниця склала близько 26 - 27 відсотків.

Наведені дані свідчать про те, що ампутація крил у бройлерів підвищує інтенсивність росту в них найбільш повноцінного м'яса (стегна, гомілки) на 26%.

Крім того, згідно наших досліджень, у дослідній групі за період спостережень кормів було витрачено на 4,4% менше, ніж у контрольній.

Економічна доцільність лазерної птеріготомії розраховувалась нами за методикою О.Г. Ляшенка (1983) в цінах 1985 р. - у період проведення дослідів.

1. Одержана додаткова вартість становила 170,37 крб.

2. Витрати на птеріготомію, що включають зарплату двох осіб, амортизаційні витрати лазерного скальпеля, витрати води, електроенергії, тепла, - 1,278 крб.

3. Сумарний економічний ефект складав 169,062 крб. (170,37:1278).

4. Економічна ефективність лазерної птеріготомії становила 132,23 крб. (169,092 : 1,278).

Таким чином, запропонований нами метод ампутації крил у курчат з використанням CO_2-лазера, захищений авторським свідоцтвом №1287862, різко підвищує продуктивність праці і дає змогу проводити такі операції конвейєрним способом у широких масштабах в умовах промислового птахівництва. Одержані економічні показники свідчать про доцільність ампутації крил у курчат, особливо на великих птахофабриках.

3.2. Використання CO_2-лазера для профілактики післяопераційних ускладнень у свиней

У літературі описано багато методів профілактики таких ускладнень. Серед них особлива увага приділяється антибіотикам. Але на сьогодні вже виявлено антибіотикорезистентні мікроорганізми, та й самі антибіотики суттєво знижують природну резистентність організму. Тому ми вивчали можливість

використання CO_2-лазера для обробки свіжих операційних ран з метою профілактики ранової інфекції у свиней. Як модель, використовувалися рани після грижорозтину, які перед заживанням у дослідних тварин обробляли розфокусованим променем CO_2-лазера. Останній у рані викликає незначний опік. Очевидно внаслідок цього виділяються біологічно активні речовини, які стимулюють в тканинах рани регенеративні процеси і попереджують ранові ускладнення: після лазерної обробки вони розвивалися у 7,7% свиней, тоді як після обробки трициліном (контрольні) - у 37,5%.

Незважаючи на те, що при оперативних втручаннях ми ретельно дотримувалися правил асептики й антисептики, все ж у 100% ран, які ми вважаємо асептичними, виділялася кокова мікрофлора. Післяопераційна обробка ран розфокусованим променем лазера знижувала процент обсіменіння до 38,5%. Антимікробна дія, а також прискорення регенеративних процесів після лазерної обробки сприяли попередженню ранових ускладнень, а також скороченню терміну загоєння ран в 1,3 рази - 18,3±0,4 дні проти 10,9±7 у контролі ($P<0,01$). Дослідження показали, що післяопераційна лазерна обробка рани впливає позитивно не тільки на регенеративні процеси, а й на показники неспецифічної реактивності організму в цілому. Зокрема, протягом перших діб після операції у крові дослідних тварин збільшилась загальна кількість лейкоцитів - на 17% ($P<0,001$), тоді як у контрольних поросят вона наблизилась до рівня дослідних лиш на 7-му добу.

Після операції в крові обох тварин збільшився процент паличкоядерних форм нейтрофілів - на 7 і 7,7% ($P<0,001$). Але якщо у дослідних тварин лейкоформула на 7-му добу нормалізувалася, то у контрольних кількість паличкоядерних форм ще залишалася на високому рівні.

Після операції вміст гемоглобіну у крові дослідних тварин знизився на 5,2% ($P<0,001$), у контрольних - на 10% ($P<0,01$). Він продовжував знижуватись у контрольних свиней до 7-го дня, тоді як у дослідних до цього часу досяг доопераційного рівня (129,6±1,5 г/л).

Як відомо, одним із показників післяопераційної природної резистентності організму є рівень білків крові. У наших дослідженнях виявлена тенденція до збільшення загального білка сироватки крові ($P<0,5$) протягом усього післяопераційного періоду у свиней обох груп. Ймовірно, це обумовлено активізацією синтезу білків після операції.

Не виявлено також суттєвої різниці серед білкових фракцій у тварин обох груп. Це свідчить про те, що місцеве застосування CO_2-лазера для обробки операційних ран не впливає негативно на обмін білка в організмі.

У вивченні біохімічних аспектів неспецифічної резистентності організму значне місце належить сіаловим кислотам, які входять до складу білково-вуглеводних компонентів крові. За нашими даними, на протязі післяопераційного періоду кількість сіалових кислот у крові як дослідних, так і контрольних тварин була вищою, ніж перед операцією (відповідно 240±20 і 260±20 од.), але у перших ця різниця була недостовірною. Це свідчить про незначну травматичність розсіяного лазерного променя при нетривалому контакті з тканинами. У наших дослідженнях оцінювалася також і напруженість неспецифічної резистентності організму на основі вивчення її гуморального ланцюга - бактерицидної активності сироватки крові (БАСК) і вмісту лізоциму.

За нашими даними, у дослідній групі на 3-тю і 7-му добу після операції мала місце лише тенденція до збільшення БАСК, яка склала відповідно 73,2±7,6 і 75,8±4,5% проти 67,8 до лікування. У контрольній же групі на цей період БАСК була достовірно збільшена і складала відповідно 84,6±5,2 % і 85,3± 5,1% ($P<0,001$).

Кількість лізоциму у крові дослідних свиней на третю добу після операції зменшилася в 1,6 рази (з 6,3±0,5 мкг/мл у здорових тварин до 3,85±0,6), а на 7-му вже досягла рівня здорових. У контрольних тварин він знизився в 1,6 рази на 7-му добу ($P<0,02$).

Таким чином, проведені дослідження показали, що обробка операційних ран свиней променем CO_2-лазерів у 61,5% випадків згубно діє на мікрофлору. Це прискорює перебіг фаз запального процесу, зменшує частоту післяопераційних ускладнень і скорочує термін загоєння ран. Одночасно лазерна обробка сприяє більш сприятливому перебігу і швидкій нормалізації функції еритроцито- і лейкоцитопоезу, не порушуючи при цьому суттєво сполучнотканинні елементи рани.

3.3. Вивчення ефективності CO_2-лазера при лікуванні ран у свиней

Дослідження в цьому напрямку проведені на поросятах з експериментальними і спонтанними гнійними ранами у фазу

гідратації та дегідратації. Ми вивчали швидкість очищення ран від змертвілих тканин та перебіг репаративних процесів під дією сфокусованого лазерного променя (потужність - 40 Вт, щільність енергії - 430 - 460 Дж/см^2). При цьому у дослідних тварин проводилось "випаровування" гнійно-некротичних мас лазерним скальпелем до утворення коагуляційного струпа, який у наступні дні поступово лізувався, а рани знову ставали вологими,. з набряклими краями і містили мутний гнійний ексудат неприємного запаху. І тільки на п'яту добу після обробки рани можна було накладати вторинний шов. Рани хоч і були вкриті дрібними грануляціями рожево-червоного кольору все ж містили ще значну кількість гнійного ексудату. Тому перед частковим зашиванням ми змушені були повторно обробити рану сфокусованим променем CO_2-лазера. Але у таких свиней ще протягом 2-3 днів із рани виділялася незначна кількість прозорого ексудату, а ранова спайка утворилася тільки через 4-5 діб. Тому шви знімали на 10-ту добу. В подальшому у 9 поросят із 12 (83,3%) на місці рани виявляли гнійні ускладнення.

Рани ж контрольних тварин очищали від гною і мертвих тканин, після чого обробляли хлортетрацикліном і залишали відкритими. Протягом 2-3 діб вони поступово очищалися, виповнювалися грануляційною тканиною, а ускладнення в подальшому були виявлені лише у однієї тварини (7%).

Термін загоєння рани становив у дослідних тварин 23$\pm$1,4 доби, у контрольних - 22,5$\pm$1,4.

Клінічні дослідження свідчать про недоцільність лазерної обробки ран у фазу гідратації, тому що вона загострює запальну реакцію (гіперергічне запалення). А повторна обробка через 5 днів ще більше травмує вже пошкоджені тканини, сформований лейкоцитарний бар'єр і сприяє поширенню інфекта і запального набряку за його межі. А це розширює зону некрозу. Очевидно, саме тому у більшості оброблених лазером ран у фазу гідратації спостерігалися ускладнення. Про недоцільність лазерної обробки ран у фазу гідратації свідчать і результати лабораторних досліджень. Зокрема, у крові дослідних свиней уже на 3-й день після опромінення ран збільшувалася загальна кількість лейкоцитів до 30,8$\pm$0 Т/л проти 22,7$\pm$0, Т/л в контролі ($P<0,001$) - в основному за рахунок молодих форм нейтрофілів на фоні зниження сегментоядерних та лімфоцитів.

Збільшувалася також коплементарна активність сироватки крові на 5,5 од. CH_{50} ($P<0,01$) при одночасному зменшенні лізоциму на 25% ($P<0,01$). І хоч до 10-ї доби ці показники в

дослідній і контрольній групах вирівнювалися, все ж рівень лізоциму залишався на 25% нижчим, ніж у здорових тварин.

Вивчення гуморальних факторів захисту організму показало, що загоєння ран, двохразово оброблених CO_2-лазером у фазу гідратації і закритих швами, супроводжується різким напруженням системи комплементу і збільшенням кількості нормальних антитіл на фоні зниження лізоцимної активності сироватки крові.

Одночасно виявлено зменшення Т-клітин як після лазерної обробки ран у фазу гідратації, так і після використання антибіотиків. При цьому В-лімфоцити не змінювалися, а нульові клітини збільшувалися. Це свідчить про зниження регенеративних процесів у рані і пригнічення Т- системи клітинного імунітету. оскільки Т-лімфоцити - це основні провідники стимуляторів регенеративної активності.

Проведені клініко-лабораторні дослідженя показали, що обробка гнійних ран у свиней розфокусованим променем CO_2-лазера у фазу гідратації і додатково - на початку дегідратації з наступним накладанням швів сприяє загоєнню їх у строк до $23\pm1,4$ доби; причому, у 83,3% тварин розвивались ускладнення.

Лікування ж ран традиційним способом приводило до загоєння їх у строк $22,5\pm1,4$ доби при 16,7% ускладнень.

Враховуючи сказане, у дослідах на 12 поросятах з гнійними ранами ми робили ревізію ран, видалення змертвілих тканин і наступну аплікацію мазі Вишневського; пізніше, на початку фази дегідратації, обробляли їх сфокусованим променем CO_2-лазера і частково закривали швом; рани ж контрольних тварин обробляли в цей же період антибіотиками і також зашивали. У дослідних тварин протягом двох діб спостерігали посилене виділення ексудату, обумовлене реакцією тканин на дію лазера.

Шви знімали в обох групах на 3-10-й день після обробки. Проте, у однієї дослідної тварини (17%) і 4-х контрольних (66,7%) розвивались ускладнення у вигляді абсцесів і міжм'язових флегмон. Тому у контрольних поросят рани загоїлися в середньому через $20,7\pm3,2$, а у дослідних - через $12\pm1,2$ діб після початку лікування ($P<0,05$). Тобто, лазерна обробка ран у фазу дегідратації з наступним закриттям їх швом скорочує термін загоєння в 1,6 рази, різко зменшуючи кількість ускладнень. Підтвердженням цього є не тільки клінічні, а й лабораторні дослідження. Зокрема, лейкоцитарна реакція у дослідних поросят була менш виражена, особливо на 3-ю добу після обробки ($26,3\pm2,3$ Т/л проти $29,4\pm1,3$ Т/л ; $P<0,05$). У процесі

лікування у дослідних тварин нормалізувався білковий обмін,. тоді як у контрольних спостерігалася диспротеїнемія за рахунок зниження альбумінів та збільшення глобулінів на 6,7% (P<0,05), що свідчить про зниження резистентності організму.

Відомо, що бактерицидну активність сироватки крові визначають комплемент і лізоцим. У дослідних тварин через 3 дні комплементарна активність сироватки крові склала 15,0±1,9 од. CH_{50} проти 19,7 ± 1,1 од CH_{50} в контролі, тобто, була на 4,7% нижчою (P<0,1). Щодо лізоциму, то і на 3-тю, і на 10 -ту добу між групами він достовірно не відрізнявся.

Заслуговує уваги й титр антитіл. На 3-тю добу у дослідних свиней він був у 1,4 рази вищим, ніж у контрольних, а на кінець лікування не відрізнявся від здорових тварин: 12,7±1,2, а в контрольних - 1:18,7±2,6 (P<0,1).

Тобто, лазерна обробка ран у фазу дегідратації з наступним їх закриттям швом зменшує комплементарну і нормалізує лізоцимну активність сироватки крові і титр нормальних антитіл. Обробка ж ран антибіотиками ускладнювала перебіг репаративних процесів, що супроводжувалося збільшенням комплементу і титру антитіл крові на фоні зниження кількості лізоциму.

Дослідження клітинного імунітету засвідчили позитивний вплив лазерної обробки ран на реактивність організму, зокрема на Т-систему. Уже на 3-тю добу після обробки спостерігалася нормалізація Т-РОК, кількість яких була більшою, ніж у контрольних, на 16% (відповідно 57,2±4,4% проти 41, 2,0; (P<0,01). Щодо В-клітин, то суттєвої різниці в групах не виявлено.

Характерно також те, що кількість нульових клітин, не зайнятих у РОК, після лазерної обробки ран (на 3-тю добу) зменшилася до 15,7±3,5% проти 27,8±4,7% в контролі і досягла рівня клінічно здорових тварин (17,7±2,6%).

Проведені клініко-лабораторні дослідження показали, що обробка ран у фазу дегідратації CO_2-лазером потужністю 40 Вт і щільністю енергії 230-260 Дж/см^2 з наступним закриттям їх швами сприяє благоприємному перебігу післяопераційного періоду, прискоренню регенеративних процесів, зменшенню ранових ускладнень і одночасно скорочує строки їх загоєння. При цьому в організмі дослідних тварин показники еритроцито- і лейкоцитопоезу нормалізувалися раніше, ніж у контрольних, а загальна резистентність була значно вищою.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про те, що обробка ран, навіть гнійних, у фазу дегідратації з наступним накладанням швів різко скорочує термін лікування і попереджує ускладнення.

Таким чином, проведені дослідження показали, що CO_2-лазер може використовуватись і для проведення безкровних операцій (птеріготомії), і для профілактики післяопераційних ускладнень, і для лікування ран у фазу дегідратації. Доведена також позитивна дія його на біологічні тканини й на організм у цілому у фазу дегідратації, що проявлялося, зокрема, у стимуляції органів кровотворення, факторів гуморального і клітинного імунітету. Все це сприяє попередженню реінфекції ран у свиней, скорочує строки їх загоєння і дає підстави пропонувати CO_2-лазер для використання у практичній ветеринарній медицині.

3.4. Обгрунтування застосування гелій-неонового лазера (ГНЛ) при гнійних артритах у свиней

Останнім часом вивчається механізм дії ГНЛ на організм тварин, опрацьовуються методики його використання.

Метою наших досліджень було вивчення можливостей використання ГНЛ при гнійних процесах у тварин. Як модель гнійного запалення були вибрані гнійні артрити у свиней, які останнім часом зустрічаються часто, а традиційні методи лікування їх є малоефективними.

Ми вивчали ефективність застосування ГНЛ у комплексі з хірургічним втручанням, а одержані результати порівнювали з ефективністю новокаїнових блокад. При цьому використовувалися свині 4-6-місячного віку із спонтанним та експериментальним запаленням суглоба. Щодня до одужання їм проводили сеанси лазеротерапії (120 мВт/см^2, доза - 70 Дж/см^2). Тваринам контрольної групи (10 гол.) через день проводили циркулярну новокаїнову блокаду. Суглоби всіх тварин перед сеансами промивали антисептичними розчинами (етакридину, фурациліну та ін.).

3.4.1. Клініко-рентгенологічні дані

Результати лікування залежали від стадії розвитку патологічного процесу. Зокрема, при гнійному синовіті після опро-

мінення промитого суглоба посилювалась пульсація підшкірних судин. Причому, вона проявлялася після кожного чергового сеансу лазеротерапії.

Через 2-3 доби у більшості свиней запальний процес обмежувався і формувалась емпієма суглоба; гній при його пункції був жовто-білим. І хоч кульгавість ще зберігалася, все ж больова реакція суттєво зменшувалася.

Такі ж зміни спостерігалися і в контрольних тварин, але із запізненням на 2-3 доби.

До 6-ї доби у піддослідних тварин об'єм суглоба, як і кількість гнійного ексудату в ньому, ще зменшилися. На рентгенограмах видно епіметафізарні ділянки остеосклерозу, у контрольних же свиней - остеопороз.

Повне видужання тварин після лазеротерапії наступало на 8-12-й день. Суглоби у них ставали щільними, малоболючими, тугорухомими, дещо збільшеними в об'ємі.

У тварин контрольної групи з 6 до 9-ої доби лікування збільшувалася кількість гнійного ексудату в суглобі, який був сіро-білим; самі суглоби - збільшеними по периметру. І тільки починаючи з 10-ої доби, зменшувались об'єм суглоба і кількість ексудату в ньому. В цілому видужання наставало на 15-18-й день.

Отже, лазеротерапія суттєво підвищує лікувальну ефективність при гнійних синовітах у свиней, зокрема прискорює перебіг гнійно-запального процесу у порівнянні з новокаїновою блокадою - методом, що досі вважався найбільш ефективним.

Звичайно, основним у припиненні розвитку процесу в обох групах є видалення гною та промивання суглоба антисептичними розчинами. Зате в подальшому лазеротерапія значно швидше (на 6-7 днів) і більш ефективно відновлювала форму і функцію суглоба при гнійному синовіті. Тут у повному обсязі проявилася його протизапальна, стимулююча регенеративні процеси дія, яка, крім того, покращувала мікроциркуляцію. Все це прискорило протеоліз та очищення суглоба від мертвих тканин.

Остеоартрит проявлявся погіршенням загального стану тварини, збільшенням об'єму суглоба, розлитим, болючим його припуханням, розм'якшенням синовіальних виворотів, а в ряді випадків утворенням фістул, з яких виділявся сіро-білого кольору гнійний ексудат, та збільшенням пахвинних лімфовузлів. Рентгенологічно відмічена деструкція епіфізів суглобових кісток із явищами остеопорозу.

В таких випадках проводили артротомію чи розширяли фістули, максимально видаляли гнійний ексудат і змертвілі м'які і кісткові тканини, після чого промивали суглоб антисептичною рідиною і вводили в нього марлевий дренаж з лініментом за Вишневським.

Крім того, щодня у вказаних раніше дозах проводили сеанси лазеротерапії, а в контрольній групі вважаючи недоцільною новокаїнотерапію при остеоартритах, ми обмежилися хірургічним лікуванням та послідуючим використанням раніше вказаного лініменту.

До 3-4 сеансу через фістули продовжувалося виділення гнійного ексудату, а окружність суглоба мало змінилася. Але уже на 5-6-у добу почали виділятися і кісткові секвестри, а краї нориць покривалися ніжними грануляціями.

На рентгенограмах відмічали дефекти суглобових кінців кісток та неоднорідне затемнення м'яких тканин, остеосклеротичні ділянки п'яткової і таранної кісток, періостальну реакцію, а також розростання остеоїдної демаркаційної зони по лінії метафізарної пластинки.

Клінічні ознаки в контрольних тварин нагадували дослідних, але на рентгенограмах спостерігалася лиш періостальна реакція. З 7-8 -ї доби у дослідних тварин зникали запальні явища, різко зменшувалися виділення гнійного ексудату, а при необережному зондуванні нориць спостерігалася кровотеча. Це свідчить про наявність у суглобі грануляційної тканини, тим більше, що кров була яскраво-червоною. На 11-14-ту добу (10-12 сеансів), суглоби очищалися, були щільними і малорухомими, нориці закривалися або зменшувалися. Але кульгавість опірної кінцівки збереглася.

На рентгенограмах відмічали добре вираженому періостальну реакцію кісток суглоба та явища остеосклерозу і розростання фіброзно-остеоїдної тканини.

Рентгенограми контрольних свиней цього періоду відрізнялися менше вираженою періостальною реакцією, а також чергуванням явищ остеопорозу і остеосклерозу та незначним фіброзно-остеоїдним полем.

Через тиждень після клінічного видужання (на 21-у добу) у дослідних свиней остеосклеротичні ділянки чергувалися з кістковими балками, а фіброзна тканина перетворювалася в остеоїдну і заповнювала весь простір між гомілковою і таранною кістками.

На рентгенограмах контрольних свиней спостерігалися аналогічні зміни, але вони були менше виражені і розвивалися значно повільніше.

Таким чином, лазеротерапія після хірургічного втручання посилює регенеративні процеси в суглобі, що забезпечує більш раннє відновлення функції кінцівки внаслідок фіброзного та кісткового анкілозу; такий прогноз при гнійному остеоартриті вважається сприятливим.

3.4.2. Зміни морфологічних та біохімічних показників крові

При гнійному синовіті у свиней спостерігається зменшення еритроцитів і гемоглобіну, збільшення лейкоцитів - в основному за рахунок юних- (з 0,2±0,1 до 0,8±1,0%; t=4,24), паличкоядерних (з 4,7±0,3 до 8,5±0,6%; t=5,66) і менше сегментоядерних (з 20,5±1,1 до 27,4±1,1; t=4,44) та зменшення лімфоцитів (з 72,8±0,6 до 60,8±1,2%; t= 8,94).

Після проведеного лікування виявлялася перевага лазеротерапії: кількість еритроцитів не тільки відновлювалася, а на 5,1% (t=2,12; P<0,05) перевищувала рівень здорових тварин (5,9±0,1 Т/л; у контрольних же вона складала лише 83,1% (P< 0,001) від здорових свиней.

Суттєві зміни гемоглобіну виявлені на 10-й день лікування: у дослідній групі він зріс на 18,4% (t=3,21), а в контрольній - на 9,9% (t=2,5).

Кількість лейкоцитів у процесі лікування зменшилася в обох групах, але після лазеротерапії - раніше. До того ж уже на 4-й день збільшилася в лейкоформулі питома вага юних (відповідно з 0,8±0,1 до 1,7±0,3; t=2,85) і паличкоядерних нейтрофілів в 1,9 рази). У контрольних свиней на цей період рівень нейтрофілів мав тенденцію до зниження (з 0,8±0,1 до 0,5±0,2%; t=1,34; P<0,1), а паличкоядерних - знизився в 2,3 рази.

Після новокаїнотерапії кількість сегментоядерних нейтрофілів зросла на 13%, тоді як після лазеротерапії - лише на 4,9% (t=2,3; P<0,05). Одночасно знижувалися і лімфоцити до 53,7±2,6% після ГНЛ і до 45,8±2% - після новокаїну.

Тобто, якщо на 4 -й день лазеротерапії в лейкоформулі різко збільшувалися молоді нейтрофіли та помірно - зрілі при вираженій лімфоцитопенії, то після новокаїну спостерігалося зниження молодих форм нейтрофілів та значне збільшення зрілих при незначному зниженні лімфоцитів.

На кінець лікування (10-день) у дослідній групі питома вага паличкоядерних нейтрофілів знизилася в 1,8 (P<0,01), а сегментоядерних - в 1,3 рази (P<0,01); після новокаїну ж на цей час знизився в 1,3 рази лише рівень сегментоядерних нейтрофілів (P<0,01).

Наведені дані свідчать про більш ранню нормалізацію картини білої крові, її омолодження після використання ГНЛ, у порівнянні з новокаїном.

Гнійний остеоартрит у свиней супроводжувався різким зниженням еритроцитопоезу при одночасному збільшенні загальної кількості лейкоцитів, а в лейкоформулі - зменшенням нейтрофілів та лейкоцитів.

Під впливом ГНЛ уже на 7-й день у хворих збільшувалася кількість еритроцитів на 7,1% (t=2,12) та зменшувалася - лейкоцитів - на 1,3 -10,9/л. Але в лейкоформулі на 18% (у 3,5 рази) збільшилися паличкоядерні (t=3,05) у 1,8 рази - сегментоядерні (t±3,05) лімфоцити зменшилися в 2,1 рази (t=10,64).

Тобто, після 6-ти сеансів лазеротерапії у свиней з гнійним остеоартритом спостерігалася нейтрофілія з регенеративним зрушенням ядра.

На 16-й день лікування рівень еритроцитів не відрізнявся від здорових тварин, а гемоглобін перевершив їх на 14,1 (t =2,21).

У білій крові на цей час знизився рівень паличкоядерних нейтрофілів на 17,5% і зріс лімфоцитів - на 21,6%.

Отже, як і при синовіті, при остеоартриті лазеротерапія посилювала функцію еритроцито - та лейкоцитопоезу, що виявлялося у збільшенні кількості еритроцитів і гемоглобіну, розвитку нейтрофілів з простим регенеративним зрушенням ядра.

Із біохімічних показників крові уваги заслуговують сіалові кислоти, рівень яких свідчить про характер дезорганізації сполучної тканини.

У наших дослідженнях лазеротерапія, посилюючи протеоліз некротизованих тканин та прискорюючи очищення суглоба. більш суттєво підвищувала рівень сіалових кислот у дослідній групі - з 308±8,3 до 375±22,4 од. Гесса, а в контрольній - з 291±4,4 до 310±11,9. Але вже на 10-й день лазеротерапії їх концентрація стабілізувалася, тоді як у контролі - продовжувала зростати. Все це свідчить про те,що лазеротерапія обмежує руйнівні процеси в суглобі та посилює - регенеративні.

Заслуговує на увагу і білкова картина крові. Вже перші сеанси лазеротерапії збільшували кількість загального білка, знижену патологічним процесом, тоді як при традиційному лікуванні вона навіть мала тенденцію до подальшого зниження.

На кінець лікування цей показник у контрольних тварин ледь досягав рівня здорових тварин, а у дослідних - перевищував його на 6,9% (P<0,05). Причому, збільшувалася питома вага гамма - глобулінів, що виконують захисні функції.

Проведені дослідження показали, що лазеротерапія при гнійному запаленні, активуючи гемодинаміку та мікроциркуляцію і підвищуючи ферментативно-енергетичний потенціал, покращує трофіку і прискорює перебіг стадій запальної реакції.

3.4.3. Вплив ГНЛ на показники неспецифічної резистентності у хворих свиней

Досить показовою в цьому відношенні є динаміка сироваткового лізоциму, збільшеного у свиней із гнійним синовітом в 1,8 рази (з 2,9±0,19 до 5,10±0,25 мкг/мл: t=6,96; P<0,001). Після перших трьох сеансів його кількість зросла ще в 1,8 рази (9,14±0,5 мкг/мл; t=6,59; P<0,001), тоді як після новокаїнотерапії - навпаки, знизилася в 1,4 рази - до 3,06±0,22 мкг/мл (P<0,001). Однак після 10-го дня лазеротерапії його рівень знизився до 4,98±0,51 мкг/мл проти 1,36±0,24 у контролі (t=6,42; P<0,001), а до 16-го зрівнявся в обох групах і досяг рівня здорових тварин.

Як видно, лазеротерапія викликає збільшення спочатку рівня сироваткового лізоциму, а згодом - його нормалізацію.

Новокаїнотерапія ж, навпаки, не припинила пригнічення патологічним процесом активності лізоциму як одного із факторів природної резистентності.

Аналогічні зміни рівня лізоциму спостерігалися і при остеоартриті. Кількість його в крові була на 39,5% нижчою, ніж у здорових тварин. Але під впливом лазеротерапії цей показник зріс у 2,5 рази (t=2x37; P<0,05) і утримувався на цьому рівні протягом всього періоду лікування.

Лазеротерапія при остеоартриті активізує й інші показники неспецифічної резистентності, зокрема В-лізини. У хворих свиней їх кількість була на 54% більшою, ніж у здорових. У процесі лікування їх рівень спочатку зростав в обох групах і до 10-го дня під дією ГНЛ зріс в 1,6 рази (P< 0,05), тоді як після новокаїну - дещо знизився.

Наведені дані свідчать про активуючий вплив ГНЛ на гуморальні фактори захисту у хворих тварин.

Крім гуморальних факторів захисту, важлива роль належить і клітинним - фагоцитарній активності нейтрофілів (ФАН).

За нашими даними, на ранніх стадіях гнійного запалення в суглобі (синовіт) здатність нейтрофілів до фагоцитозу дещо підвищується (45,3±1,7), що є проявом захисної реакції організму. На 4-й день лазеротерапії вона зменшилася в 1,2 рази, а після новокаїнотерапії - в 1,6 рази і складала відповідно 37,7±1,6% і 28,0±3,9 (t=2,3; P<0,05). Тобто, у дослідній групі ФАН була в 1,3 рази вищою. На 10 -й день лікування в обох групах ФАН зросла в 1,8 рази, але різниця (в 1,3 рази на користь лазеротерапії) збереглася. Ці дослідження свідчать про активуючий вплив ГНЛ як на гуморальні, так і клітинні фактори захисту організму.

Таким чином, ГНЛ при гнійних артритах у свиней активізує перебіг запальної реакції, прискорює очищення суглоба від мертвих тканин і регенеративні процеси. При цьому відновлюються гемопоетичні функції організму, а також система гуморального і клітинного захисту. Все це дозволяє нам пропонувати ГНЛ у комплексі з хірургічним лікуванням при гнійних артритах у свиней.

3.5. Використання гелій-неонового лазера при інших хворобах

В одному з господарств ми вивчали його ефективність при копитній гнилі на 40 вівцях. Після ретельного видалення відшарованого рогу і всіх некротизованих тканин вогнища ураження обробляли 5%-ним розчином формальдегіду, а в дослідній групі пошкоджені ділянки пальця додатково опромінювали гелій-неоновим лазером трьохразово по 3 хвилини на кожну кінцівку з інтервалом 48 годин.

Після опромінення пошкоджені місця швидко підсихали, основа шкіри покривалася щільною плівкою Після 3-го сеансу (8-10-й день) спостерігали утворення нового рогу підошви і м'якуша. Незважаючи на те, що він був ще неповноцінним, тварини вільно опиралися на кінцівку.

За нашими спостереженнями, після проведеного курсу лазеротерапії тільки у однієї голови із 20 залишалася незначна виразка в міжпальцевому склепінні.

Серед більшості контрольних овець (12 із 20), - лікування яких обмежилося використанням лише формальдегіду, за цей же період не було виявлено помітних покращень перебігу хвороби: як на шкірі, так і в основі її прогресували гнійно-некротичні процеси, а в окремих тварин (4) роговий чохол відшарувався повністю.

Розчин формальдегіду, діючи протимікробно, не впливає, а можливо, й пригнічує регенеративні процеси в основі шкіри, викликаючи дегідратацію незрілих грануляцій.

Гелій-неоновий лазер суттєво не впливає на мікрофлору. Однак, після згубної на неї дії формальдегіду він прискорює регенеративні процеси, внаслідок чого і скорочується термін лікування.

Ми не ставимо за мету рекомендувати ГНЛ для лікування овець із копитною гниллю. Але цей приклад ще раз засвідчив доцільність його використання при гнійно-некротичних процесах у тварин після їх хірургічного лікування, оскільки посилює регенеративні процеси після усунення причини.

3.6. Лазерорефлексотерапія (ЛРТ) при артритах у свиней

Відзначаючись широким спектром дії променів, ГНЛ має також важливий вплив на нервову систему. Діючи на біологічно-активні точки (БАТ) і рефлексогенні зони як місця найбільш щільного розташування нервових елементів, ми встановили реакцію сполучної тканини: опромінення корпоральних БАТ у тварин підвищувало коефіцієнт дермальної проби в 1,5-2 рази ($P<0,01$) А сполучна тканина, як відомо, забезпечує обмінні процеси в організмі. Очевидно, активація гістоцитарного апарату шкіри через БАТ підвищує імунологічну реакцію організму. Ці дані свідчать про практичну можливість цілеспрямовано впливати на перебіг запальної реакції в тому чи іншому органі через БАТ.

Враховуючи сказане, ми вивчали ефективність ЛРТ як при асептичних, так і при гнійних артритах у свиней. При цьому за допомогою приладу АФ-Л-1 через гнучкий світловод опромінювали точки місцевої (вище пошкодженого суглоба, по ходу нервово-судинних пучків), сегментарної (ділянка хребцевого стовбура у місцях виходу сегментарних нервів, що обслуговують зону ураження) і загальної (на внутрішній поверхні вушної

раковини) дії при одноразовій експозиції 4-6 хв. при асептичних і 6-8 хв.- при гнійних артритах.

На ранніх стадіях серозно-фібринозного артриту уже на 4-ту добу після опромінення БАТ зменшився набряк пошкодженого суглоба, біль, поверхневі судини контурували значно менше. У контрольних же тварин на цей час погіршився загальний стан, збільшився об'єм суглоба, який був болючим, щільним. Ще через 2 дні тварина перестала опиратися на кінцівку. У неї були напружені, слабко флюктуючі синовіальні вивороти; до 10-ї доби у більшості контрольних поросят розвивалося гнійне запалення суглоба, що підтверджувалося ренгенологічними дослідженнями. У дослідних свиней на цей час суглоб був щільний, неболючий, а на рентгенограмах відмічалася незначна періостальна реакція з боку кісток суглоба.

Як бачимо, на ранніх стадіях розвитку процесу лазерорефлексотерапія прискорює обмеження патологічного вогнища та перебіг запальної реакції, внаслідок чого й попереджує розвиток гнійних ускладнень.

Ці дані підтверджені не тільки клініко-рентгенологічними, а й лабораторними дослідженнями. Уже на 6-ту добу лікування рівень еритроцитів перевершував контрольних тварин на 12,9% ($P<0,05$), гемоглобіну - на 16,4% ($P<0,01$), а лейкоцити та лейкоформула нормалізувалися.

Суттєво змінювалися і фактори природної резистентності під впливом ЛРТ. Зокрема, у свиней з асептичним артритом встановлено збільшення гемолітичної активності комплементу сироватки крові на 29%. В подальшому у контрольних свиней вона ще зростала, хоч і недостовірно, тоді як у дослідних - нормалізувалася уже на 6-й день лікування, а титр нормальних антитіл у них перевершував контрольних на 10,5% на 6-й і 25,5% - на 12-й день лікування.

Лізоцимна активність сироватки крові у процесі лікування знизилася в обох групах, але в дослідних тварин вона була на 50% вищою, ніж у контрольних.

У процесі ЛРТ поступово знижувалася фагоцитарна активність нейтрофілів і вже на 6-й день лікування досягла рівня здорових тварин, тоді як у контрольних на цей час вона збільшилася в 1,3 рази і залишалася такою до кінця лікування.

Після ЛРТ збільшувався і показник ІЗФ до $2,03\pm0,02$ проти $1,74\pm0,07$ у контрольних ($t=4,15$; $P<0,001$). Тобто поступово нормалізувалися всі показники ФАН після ЛРТ, тоді як у

контрольних тварин на 12-й день вони склали 80,7% від рівня здорових.

Про стан реактивних систем організму свідчить також і кількість Т-і В-лімфоцитів. Розвиток запального процесу у суглобах свиней приводив до значних втрат розеткоутворюючих властивостей лейкоцитів. Так, абсолютна кількість Т- РОК зменшувалась з 8,24 ± 0,28 Т/л до 5,4±0,4 Т/л (Р<0,001); В-РОК - з 5,0±0,30 Т/л до 3,36±0,4 Т/л (Р<0,01). Як результат - відносна кількість нульових клітин збільшилася майже у 1,5 рази - до 20,7±2,7% (Р<0,1).

Застосування лазерорефлексотерапії дозволило утримувати показники розеткоутворення на більш високому рівні Т-РОК 7,58±0,64 Т/л проти 5,73±0,43 Т/л (Р<0,05); відносна кількість Т акт.РОК становила у дослідних тварин 32,8±1,6% проти 28,2±1,3% у контрольних (Р< 0,05).

Отже, дослідження показали, що ЛРТ, зменшуючи інтенсивність асептичних запальних процесів, одночасно сприяє відновленню порушених гемоцитопоетичних функцій організму та систему імунного захисту.

При гнійних артритах після перших опромінень зменшувалися набряк, болючість суглоба та контури поверхневих судин, а вже на 5-ту добу відділялася вільно змертвіла фібринно-тканинна маса і кісткові секвестри. На рентгенограмах чергувалися явища остеопорозу й остеосклерозу кісток суглобів, формування остеоїдної демаркаційної зони. До 14-ї доби припинилося виділенням гною і мертвих тканин, а фістули заповнювалися грануляціями. При цьому тканини в ділянці заплесневого суглоба були більш щільні, а рухи його - обмежені. Уже на 22-23-ю добу тварини вільно опиралися , хоча сам суглоб був щільним, малорухомим, нориці закривалися, а на рентгенограмах переважали явища остеосклерозу.

У контрольних тварин, лікування яких обмежилося промиванням суглоба антисептичною рідиною, видаленням мертвих тканин та наступною аплікацією ліниментy за Вишневським, тканини суглоба залишалися тривалий час щільними, продовжувалось виділення мертвих тканин і гною слизового характеру , і тільки у деяких тварин в норицях були виявлені бліді грануляції. Практично вони видужували на 28-30ту добу, хоч на рентгенограмах ще чергувалися остеопороз і остеосклероз.

Таким чином, ЛРТ у комплексі лікувальних заходів при гнійних артритах прискорює очищення суглоба і стимулює

регенеративні процеси, внаслідок чого термін лікування скорочується на 6-7 діб.

У хворих тварин знижувалась кількість еритроцитів на 25,7% (t=7,55; P<0,001), рівень гемоглобіну - на 29% (t=20,45; P<0,001) при одночасному збільшенні загальних лейкоцитів на 65% (t=9,1; P<0,001) та еозинофілію- та лімфоцитопенії з регенеративним зрушенням нейтрофілів у лейкоформулі. ЛРТ припинила зниження еритроцитів і гемоглобіну, кількість яких на 21-у добу лікування склала 93,1% (t=2,12) у дослідних і 75,2% (t=6,0) - у контрольних тварин, а гемоглобіну - відповідно 85,6% (P<0,001) і 73,4% (P<0,001) рівня здорових свиней. У лейкоформулі тварин дослідних груп зростала кількість юних форм нейтрофілів - до 2,67±0,33% (P<0,01) і лімфоцитів (76,2±1,54; P<0,05) при одночасному зменшенні сегментоядерних гранулоцитів (8,83±1,17%; P<0,001).

Як видно, ЛРТ прискорює нормалізацію еритроцито- і лейкоцитопоезу у хворих свиней, збільшує питому вагу лімфоцитів і забезпечує регенеративні зрушення нейтрофілів.

Як зазначалося раніше, накопичення гною і мертвих тканин у суглобі знижує комплементарну активність сироватки крові, яка після ревізії суглоба і видалення некротичних мас збільшувалася в 1,5-2 рази, потім різко зростала після ЛРТ. На 21-й день лікування вона нормалізувалася і склала 26,7±0,78 CH_{50} (t=4,2; P<0,01), тоді як у контрольних свиней на цей час залишалася високою (30,66±1,16 CH_{50}).

ЛРТ прискорювала нормалізацію і лізоцимної активності сироватки крові дослідних тварин, у порівнянні з контрольними. Показники фагоцитозу в процесі лазерорефлексотерапії не відрізнялися від здорових тварин. Очевидно, це обумовлено впливом лазера на енергетичне забезпечення фазоцитозу. У хворих тварин, у порівнянні з контрольними. після ЛРТ одночасно в 1,5-2 рази збільшувався титр нормальних антитіл.

Отже, лазерорефлексотерапія в короткі строки, порівняно з контролем, стимулює відновлення рівня активності показників неспецифічного захисту, що також прискорює перебіг патологічного процесу.

Вище вказувалося на зменшення питомої ваги загальних Т-РОК, збільшення Т акт.- РОК і В-розеток у свиней із гнійним артритом. Але вже на 7-й день лазерної рефлексотерапії відновилася кількість Т-РОК і досягла рівня здорових тварин, тоді як у контрольних продовжувала знижуватись питома вага Т-РОК.

Відносна кількість нульових клітин у дослідних свиней була низькою - 13,8±1,4% (P<0,5) проти 20,8±1,4 (P<0,01) у контролі.

Одночасно знижувались абсолютні показники розеткоутворення, особливо у контрольних свиней: кількість Т-РОК у них була на 43,1% меншою, ніж у дослідних (t=5,35; P<0,001), в В-РОК - на 33,4% (t=3,43; P<0,01). Причому, така різниця зберігалася і до 14-го дня лікування. На 21-й день ЛРТ показники розеткоутворення лімфоцитів досягли рівня здорових тварин, тоді як у контрольних свиней кількість загальних Т-РОК була в 1,3 рази нижчою (P<0,001), а Т акт.-РОК, В-РОК і нульових клітин - більшою відповідно в 1,2 рази (P<0,01); 1,2 (P<0,01) і в 1,4 рази (P<0,01).

У наших дослідженнях ЛРТ зберігає також рівень показників спонтанного комплементарного розеткоутворення, прискорює розмноження і диференціацію лімфоцитів.

Підводячи підсумки проведених досліджень, слід відзначити, що ЛРТ у комплексі з іншими методами сприяє відторгненню і виведенню з порожнини суглоба мертвих тканин, посилює регенеративні процеси, стимулює фактори неспецифічного захисту та імунної відповіді, гемопоетичну функцію організму, процеси мікроциркуляції. Тому метод ЛРТ вважаємо перспективним.

В цілому проведені нами дослідження показали, що CO_2-лазер можна з успіхом використовувати і як лазерний скальпель, і як засіб профілактики післяопераційних ускладнень та лікування гнійних ран: гелій-неоновий лазер - як допоміжний при різних гнійно-некротичних процесах після видалення змертвілих тканин; лазерорефлексотерапію - при гнійних запаленнях.

Висновки

1. Високо- і низькоенергетичні вуглекислотні гелій-неонові лазери можуть з успіхом використовуватися у ветеринарній медицині для оперативних втручань, профілактики післяопераційних ускладнень та лікування тварин з гнійно-некротичними процесами.

2. Використання CO_2-лазера для ампутації крил у курчат забезпечує надійний гемостаз, попереджує післяопераційні ускладнення, полегшує роботу оператора; підвищує несучість курей на 14,4%, забійний вихід м'яса у бройлерів - на 5, а найбільш повноцінного (груднинка, стегно, гомілка) - на 26%.

3 .Запропонований нами пристрій для ампутації крил у курчат за допомогою CO_2-лазера працює в напівавтоматичному режимі, суттєво підвищує продуктивність і дає змогу проводити операції в умовах промислового птахівництва

4. Обробка асептичних ран розфокусованим променем CO_2-лазера (потужність -20Вт, щільність енергії - 12,7 Дж/см^2) згубно діє на мікрофлору й одночасно стимулює регенеративні процеси, що скорочує у 1,3 рази термін загоєння їх і в більшості випадків (92,3%) попереджує післяопераційні ускладнення.

5. Сфокусований промінь CO_2-лазера, (потужність -40 Вт, щільність енергії -230 -260 Дж/см^2) у фазу гідратації погіршує процеси очищення ран, що приводить до різних ускладнень, внаслідок загострення запальної реакції, порушення лейкоцитарного бар'єру, поглиблює зону некрозу, сприяє поширенню інфаркта, запального набряку, у тому числі змінами показників крові.

6. Опромінення рани у фазу дегідратації сфокусованим променем CO_2-лазера сприяє загоєнню ран за рахунок нормалізації еритроцито- і лейкоцитопоезу, білкового обміну та факторів гуморального і клітинного захисту стимулювання репаративних і регенеративних процесів. Це дозволяє закривати рану вторинним швом, і скорочує термін лікування без застосування лікарських препаратів - з $20\pm3,2$ до $12\pm1,2$ діб ($P<0,05$).

7. Безпосереднє опромінення суглоба при гнійному його запаленні стимулює протеоліз, що проявляється відторгненням і розплавленням змертвілих м'яких і твердих тканин, скорочує час лікування, порівняно із загальноприйнятими методами, при гнійному синовіті на 4 -6 днів, а при остеоартриті - на 9 -12.

8. Опромінення суглоба гелій-неоновим лазером (119,4 мВт/см^2 при дозі 71,7 Дж/см^2) при гнійному артриті у свиней в комплексі із хірургічним втручанням стимулює перебіг запальної реакції, репаративні процеси в суглобах, які проявляються рентгенологічно інтенсивним ростом волокнистої та кісткової тканин, забезпечує іммобілізацію суглоба та відновлення опорної функції кінцівок.

9. Гелій-неоновий лазер у комплексному лікуванні свиней із гнійними артритами сприяє збільшенню знижених патологічним процесом кількості еритроцитів (на 7,1%) івмісту гемоглобіну - (на 14,7%), а також розвитку регенеративної нейтрофілії.

10. Гелій-неоновий лазер при безпосередньому опроміненні пошкодженого суглоба сприяє підвищенню неспецифічного природного захисту організму, що проявляється збільшенням кількості лізоциму в крові при гнійному синовіті до 9,14±1,13 мкг/мл та зростанням фагоцитарної активності нейтрофілів до 66±1,5 і 61,2±4,2%.

11. Лазерна рефлексотерапія за механізмом дії на організм свиней характеризується як патогенетичним є одним із ефективних методів патогенетичного впливу на організм свиней. При асептичних артритах вона забезпечує нормалізацію перебігу запального процесу без оперативного втручання, а при гнійних - у комплексі з хірургічним втручанням скорочує термін лікування на 7-9 днів (P<0,01).

12. Вплив гелій-неонового лазера (H=119мВт/см^2 , W=28 Дж/см^2) на організм тварин через біологічно активні точки обгрунтовується зміною електричного потенціалу, що призводить до підвищення фізіологічної активності сполучної тканини на 14% (t=4,0).

13. При асептичному запаленні лазерна рефлексотерапія відновлює порушені гемоцитопоетичні функції організму, підвищує здатність лімфоцитів до спонтанного і комплементарного розеткоутворення, (P< 0,01) що свідчить про стимуляцію факторів природної резистентності.

14. Лазерна рефлексотерапія в комплексі з хірургічним лікуванням при гнійних артритах у свиней прискорює нормалізацію гемоцитопоетичної функції організму, що проявляється збільшенням вмісту гемоглобіну на 12,5% еритроцитів -на 8,6%, лімфоцитів - на 30% та регенеративною нейтрофілією.

15. Застосування лазерної рефлексотерапії при гнійних артритах у свиней забезпечує високий рівень загальної імунобіологічної реактивності : показники фагоцитозу на 14,4- 20,0% вищі, ніж у контролі (P<0,001), гемолітична активність - на 10,3% (P<0,01), а титр нормальних антитіл - на 24,2% (P<0,02).

16. Лазерна рефлексотерапія збільшує загальні Т -РОК у 1,23 рази (P<0,001), Т акт.- РОК - в 1,32 (P<0,01) та зменшує кількість нульових клітин у 1,78 рази (P<0,01), що свідчить про підвищення потенціалу Т-лімфоцитів.

Рекомендації виробництву

1. На птахофабриках з метою підвищення ефективності виробництва слід впроваджувати масову ампутацію крил у однодобових курчат.

Для попередження післяопераційних ускладнень та підвищення продуктивності праці при операції пропонуємо користуватись опрацьованим нами пристроєм з використанням CO_2-лазера який дозволяє проводити операції напівавтоматичним, конвейєрним способом.

2. Для профілактики післяопераційних ускладнень застосовувати розфокусований CO_2-лазер (потужність 20 Вт, щільність енергії 12 Дж/см^2), а для лікування інфікованих ран у фазу дегідратації- сфокусований промінь CO_2-лазера (відповідно 40 Вт і 230-260 Дж/см^2) з подальшим накладанням вторинних швів.

3.З метою стимуляції перебігу запальної реакції і підвищення регенеративних процесів організму при гнійно-некротичних процесах у варин рекомендовано використовувати промені гелій-неонового лазера безпосередньо на вогнище ураження (119 мВт/см^2 при дозі 71,7 Дж/см^2) або через біологічно активні точки які краще виявляти за допомогою приладів Еліта 4-М та ПЕРТ-4.

Список робіт, опублікованих по темі дисертації

1. Использование лучей лазера в ветеринарной практике / В.М. Власенко, И.С. Панько, В.Й. Издепский, Ф.Г. Сацков // Ветеринария. - 1983. - № 10. - С. 71.

2. Власенко В.М., Бурденюк А.Ф. Ампутація крил у курчат променем лазера // Вісн. с.-г. науки. - 1984. - № 11. - С. 65.

3. Власенко В.М., Бурденюк А.Ф. Лазер при терапии копытной гнили у овец // Ветеринария. - 1984. - № 10. - С. 40.

4. Власенко В.М. Методические подходы к изучению этиологии и мер борьбы с незаразными болезнями сельскохозяйственных животных в условиях специализации // Роль науки в реализации Прод. программы СССР: (Тез. докл. респ. науч.-практ. конф.). - Умань, 1984. - С. 146-147.

5. Использование лучей лазера в ветеринарной практике / В.М. Власенко, И.С.Панько, Ф.Г.Сацков, В.И. Издепский

//Пробл. общ. и молекуляр. биологии: Респ. межвед. науч. сб. - К., 1984. - Вып. 3. - С. 40-41.

6. Власенко В.М. Структура незаразной патологии сельскохозяйственных животных // Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. "Вет. пробл. пром. животноводства" (17-19 окт. 1985 года, г.Белая Церковь). - Белая Церковь, 1985. - Ч. 2. - С. 17-18.

7. Власенко В.М., Бурденюк А.Ф. Лазерний скальпель // Тваринництво України. - 1985. - № 1. - С. 39.

8. Власенко В.М., Бурденюк А.Ф., Фурдияк А.В. Новый способ ампутации крыльев у птиц: Информ. листок / УкрНИИНТИ, Киев. отд-ние). - К.,1985 . - № 85-0201. - 2 с.

9. Власенко В.М., Бурденюк А.Ф., Фурдияк А.В. Влияние ампутации крыльев лучом лазера на яйценоскость кур // Обл. науч.-техн. конф. "Вет.-сан. основы увеличения пр-ва и повышение качества продуктов животноводства.'' Секция: Профилактика заболеваний с.-х. животных (29-30 дек. 1986 г.): Пригласит. билет, программа и тез. - Одесса, 1986. - С. 32-33.

10. Власенко В.М. Устройство для ампутации крыльев сельскохозяйственной птицы: А.с. №1287862 СССР, МКИ А 61 В 17/36. - № 3882948/30-15; Заяв. 30.01.85; Опубл. 7.02. 87, Бюл. № 5.

11. Применение лазеров в ветеринарии / И.С. Панько, В.М. Власенко, В.И. Издепский и др. - К.: Урожай, 1987. -88 с.

12. Бурденюк А.Ф., Власенко В.М., Панько И.С. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных: Учеб. пособие для фак. повышения квалификации специалистов сел. хоз-ва. - К.: Урожай, 1988. - 168 с.

13. Лазерне опромінення у ветеринарній хірургії / І.С. Панько, В.М. Власенко, В.Й. Іздепский та ін. // Наук. Забезпечення агропром. комплексу УРСР: Тез. доп. респ. наук.-практ. конф. Ч. 1. - Біла Церква, 1990. - С. 68-70.

14.Применение лазеротерапии при гнойно-некротических процессах на конечностях у свиней / И.С. Панько, В.М. Власенко, В.Й. Издепский и др. // Хирург. болезни с.-х. животных: Сб. науч. тр. / Ленингр. вет. ин-т. - Л., 1990. - С. 124.

15. Власенко В.М., Ильницкий Н.Г. Применение CO_2-лазера в ветеринарной хирургии // Пробл. хирург. патологии с.-х. животных: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Белая Церковь, 1991. - С. 29-30.

16. Иммунокоррегирующее действие гелий-неонового лазера при гнойно-некротических процессах у свиней / В.М. Власенко, И.С. Панько, В.Й. Издепский и др. // Повышение

продуктивности с.-х. животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях интенсивного ведения животноводства и создания фермер. хоз-в: Тез. докл. на Всесоюз. науч. конф. 17-22 сент. 1991 г., посвящ. 140-летию Харьков. зоовет. ин-та. - Харьков, 1991. - С. 71-72.

17. Магда И.И., Власенко В.М. Задачи ветеринарной хирургии // Пробл. хирург. патологии с.-х. животных: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Белая Церковь, 1991. - С. 6-7.

18. Панько І. С., Власенко В.М., Іздепський В.Й. Применение новокаина в ветеринарной практике.- К.: Урожай, 1993.- 133 с.

19. Використання лазерної енергії при гнійно-запальних процесах у тварин / І.С. Панько, В.М. Власенко, В.Й. Іздепський та ін. // Пробл. підвищення продуктивності тварин та ефективності їх ліку-вання: Тез. доп. респ. наук.-практ. конф. - Дніпропетровськ, 1994. - С. 135.

20. Власенко В.М., Тихонюк Л.А. Хірургія у молочному тваринництві. - К.: Урожай, 1994. - 176 с.

21. Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин / І.С. Панько, В.М. Власенко, В.І. Левченко та ін. - К.: Урожай, 1994. - 253 с.

22. Використання CO_2-лазера при папіломатозі у тварин / М.І. Ільніцький, В.М. Власенко, В.Й. Іздепський, М.В. Рубленко // Неінфекційна патологія тварин: Матеріали наук.-практ. конф. (Біла Церква, 7-8 черв. 1995 р.). Ч. 2. - Біла Церква, 1995. - С. 162-163.

23. Власенко В.М., Тихонюк Л.А. Хірургія в конярстві. - К.: Урожай, 1995. - 256 с.

24. Оперативна хірургія тварин з основами топографічної анатомії і анестезіології: Підручник /І.І. Магда, В.М. Власенко, І.І. Воронін та ін.- К.: Вища шк., 1995. - 295 с.

25. Application of laser radiation in veterinary medicine. Vlasenko V.M., Izdepski V.I., Koziy V.I., et.al. // XXV Congress of the World Veterinary Association World Veterinary Congress, 3-9 September, 1995, Japan, P3.3.6

26. Власенко В. Використання лазерів у ветеринарній хірургії // Вет. медицина України. - 1996. - № 6. - С. 10-13.

27. Власенко В.М. Використання гелій-неонового лазера при гнійно-некротичних процесах у тварин // Вісн. Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. - Біла Церква, 1996. - Вип. 1. - С.20-11.

28. Власенко В.М. Використання CO_2-лазера у ветеринарній пра-ктиці // Вісн. Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. - Біла Церква, 1996. - Вип. 1. - С. 21-22.

29. Власенко В., Панько І. Сучасні проблеми ветеринарної хірургії // Вет. медицина України. - 1996. - № 1. - С. 16-18.

30 Рекомендації щодо використання лазерів у ветеринарній хірургії / В.М.Власенко та інш..- Київ.- 1996.-21с.

Власенко В.М. Использование лазеров в ветеринарной хирургии.
Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 16.00. 05 - ветеринарная хирургия, Национальный аграрный университет. Киев, 1997.

Защищается метод конвейерной ампутации крыльев у цыплят с использованием CO_2 - лазера. Разработаны методы профилактики послеоперационных осложнений и лечения ран у свиней с использованием CO_2-лазера. Изучена эффективность применения гелий-неонового лазера при гнойно-некротических процессах у животных и возможность использования при них лазерорефлексотерапии.

V.M.Vlasenko. Application of lasers in veterinary surgery. Dissertation (typescript) for a doctor's degree in Veterinary Medicine on speciality 16.00.05 - Veterinary Surgery, National Agrarian University. Kyiv, 1997.

There has been developed the method of conveyer amputation of chickens' wings with the help of CO_2 laser. Also there have been developed methods of prevention of after-surgery complications and treatment of injuries of pigs with the help of CO_2 laser. There has been studied efficiency of helium-neon laser application for purulent and necrotic processes of animals and possibility of use of laser reflexotherapy together with them.

Ключові слова: артрит, гнійно-некротичні процеси, фагоцитарна активність нейтрофілів, CO_2- лазер, гелій-неоновий лазер, птеріготомія, рани, імунітет, сполучна тканина.

Науково-інформаційне видавництво МПП "Мустанг",
м.Біла Церква, Зам. № 970116-100

Науково-інформаційне видавництво МПП "Мустанг",
м.Біла Церква, Зам. № 970116-100