

На правах рукописи

САПОЖНИКОВ
Алексей Викторович

**ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ
КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН У СОБАК
СВЕТОДИОДНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ
КРАСНОГО ДИАПАЗОНА**
(экспериментально-клинические исследования)

16 00 05 – Ветеринарная хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



ОРЕНБУРГ – 2007

003060620

Диссертационная работа выполнена в кафедре хирургии, акушерства и ОВД факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук,
профессор **Ермолаев**
Валерий Аркадьевич

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук,
профессор **Дмитриева**
Таисия Александровна

кандидат ветеринарных
наук, доцент **Ненашев**
Игорь Владимирович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им Н Э Баумана»

Защита диссертации состоится «5» июня 2007 г в 16 часов на заседании диссертационного совета Д 220 051 01 при ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» (460795, Оренбург, ГСП, ул Челюскинцев, 18)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан и размещен на сайте ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» <http://orensau.ru/>

«5» июня 2007 года

Ученый секретарь
Диссертационного совета профессор



Р И Тайгузин

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Актуальность темы. Важной проблемой собаководов является травматизм животных, к которому относятся открытые механические повреждения тканей, склонных к тяжёлому течению По данным М Ф Шакурова (1981), Б С Семенова (1982), Э И Веремея, В М Лакисова (1992), С В Тимофеева (1995) и многих других, у собак он составляет 52,1% всех хирургических болезней

В настоящее время все большее внимание медицинских и ветеринарных врачей привлекают физические методы воздействия Наиболее популярной является лазерная терапия Однако, несмотря на все достоинства лазерного излучения, из-за наличия некоторых побочных эффектов на клеточном уровне, противопоказаний и своей ещё достаточно высокой стоимости, не всегда является доступным (Ахметвалеева Л В , Павлов А В , 1997, Кусельман А И , 1998, Дурнов Л А и др , 2002)

Альтернативным лазерному является светодиодное излучение красного диапазона (СДИКД), оно более щадящее для организма и оказывает противовоспалительное, противоотечное, обезболивающее действие, повышает иммунный статус организма, не вызывая структурно-функциональных нарушений в микроциркуляторном русле тканей (Янтарева Л И , 1996) Красный свет стимулирует образование гемоглобина, симпатическую нервную систему, регенеративные процессы и репродуктивную функцию (Булярский С В , с соавторами, 1998)

В последние годы были разработаны генераторы некогерентного красного света, с помощью которых осуществляется фотофорез лекарственных препаратов в медицинской практике (Миронова В В , Булярский С В с соавт , 2001, Миронова В В , Соколова Т В , Булярский С В , 2001, Миронова В В с соавт , 2002) Световая энергия, образующаяся в результате этого процесса, способствует более глубокому проникновению активных компонентов лекарственных препаратов и более продолжительному их воздействию (Жаров В П , 1999)

Это указывает о широком применении СДИКД в медицине. В литературных источниках отсутствуют данные о применении этого метода для лечения ран у собак. Поэтому актуальность темы не вызывает сомнения.

1.2. Цель исследования. Изучить структурные изменения поврежденных тканей в процессе заживления кожно-мышечных ран при воздействии светодиодного излучения красного диапазона.

Достижение указанной цели основывалось на постановке и решении следующих задач:

1. Установить распространенность и сезонность кожно-мышечных повреждений у собак в г. Ульяновске.

2. Разработать и изготовить устройство красного диапазона с пятью диодами для лечения кожно-мышечных ран и поверхностных повреждений кожи собак.

3. Исследовать динамику гематологических, клинико-физиологических показателей процесса заживления кожно-мышечных тканей в области массивной раны при воздействии 10% метилурациловой мази, светодиодного излучения красного диапазона, 10% метилурациловой мази в сочетании со СДИКД.

4. Изучить морфологические изменения кожно-мышечных тканей при лечении вышеизложенными способами в сравнительной характеристике.

5. Выяснить динамику и интенсивность нарушений показателей электрокардиограммы и электрокоагулограммы при разных способах лечения кожно-мышечных ран.

6. Выявить наиболее эффективный метод лечения кожно-мышечных ран у собак, и рассчитать экономическую эффективность предложенной схемы лечения.

1.3. Научная новизна. Разработано и сконструировано светодиодное устройство красного диапазона для лечения кожно-мышечных ран.

Впервые проведена сравнительная оценка результатов воздействия светодиодного излучения красного диапазона, 10% метилурациловой мази, 10% метилурациловой мази в сочетании с действием светодиодного излучения красного диапазона на морфо-функциональное состояние кожно-мышечных ран массивной раны у собак.

1.4. Практическая значимость. Установлено стимулирующее и раназаживляющее действие светодиодного излучения красного диапазона в сочетании с 10% метилурациловой мазью на эпителиальную и соединительную ткани кожно-мышечных ран

Высокая эффективность светодиодного источника красного диапазона позволяет рекомендовать его для проведения соответствующих испытаний в ветеринарных клиниках

1.5. Внедрение результатов исследования. Основной материал диссертационной работы используется в учебном процессе по дисциплине ветеринарная хирургия в Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, Оренбургском государственном аграрном университете, Казанской ветеринарной академии имени Н Э Баумана, Самарской государственной сельскохозяйственной академии, Башкирском государственном аграрном университете, Воронежском государственном аграрном университете имени К Д Глинки, Уральской государственной академии ветеринарной медицины, Уральской государственной сельскохозяйственной академии, Курской государственной сельскохозяйственной академии им И И Иванова, Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии

Светодиодный излучатель красного диапазона с пятью светодиодами применяется с хорошим эффектом при лечении мелких домашних животных в «научно-производственной лаборатории кафедры хирургии «VITA», факультета ветеринарной медицины, Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии

1.6. Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на научно-практической конференции по актуальным проблемам ветеринарной медицины и зоотехнии в XXI веке (Самара, 2004), Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания ФГОУ ВПО «Смоленский сельскохозяйственный институт» (Смоленск, 2004), Всероссийской научно-практической конференции «Современное развитие АПК региональный опыт, проблемы, перспективы» (Ульяновск, 2005), Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития Агропромышленного комплекса» (пос Пер-

сиановский, 2006), Учёные записки Казанской ГАВМ им Н Э Баумана (Казань, 2006), Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» (Ульяновск, 2007)

1.7. Публикации По теме диссертации опубликовано девять работ, в том числе одна в издании, регламентированном ВАК РФ

1.8. Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 237 страницах компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. Список литературы включает 239 источников, в том числе 197 отечественных и 42 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 9 таблицами и 85 рисунками.

1.9 Положения, выносимые на защиту

1 Использование светодиодного излучения красного диапазона сопровождалось изменениями клинических, гематологических и гемастазмологических показателей

2 Воздействие некогерентного светодиодного излучения красного спектра на репаративный процесс ускоряет очищение ран от некротических масс в зоне травматического дефекта, стимулирует образование и рост грануляционной ткани

3 Светодиодное излучение красного диапазона повышает пролиферативную активность эпителиальных клеток и обуславливает сокращение эпителизации раневого дефекта в среднем на 5 суток

II. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

2.1.1. Схема исследования

Работа выполнялась в период 2002-2005 гг на базе научно-производственной лаборатории «VITA» кафедры хирургии факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Исследования проводили на беспородных собаках

Было проведено три серии опытов. Общая характеристика серий исследования представлена в таблице 1

1. Общая характеристика серий исследования

Серии исследования	Количество животных (голов)
1 серия	
Изучение частоты, распространенности и сезонности хирургических патологий среди мелких домашних животных в ветеринарных клиниках г Ульяновска в период с апреля 2003 года по февраль 2004 года	
«Айболит»	9000
«Бетховен»	3654
«Доктор Зоо»	1440
Городская ветеринарная клиника	1875
Итого	15969
2 серия	
Изготовление светодиодного излучателя красного диапазона с пятью светодиодами	
3 серия	
Производственное испытание аппарата лечение собак с инфицированными кожно-мышечными ранами в области массива, включающее бактериологическое исследование смывов с кожно-мышечных ран в области массива	33
Итого	33
Всего	16002

В первой серии опытов в период с апреля 2003 года по февраль 2004 года изучали частоту, распространенность и сезонность хирургических патологий среди мелких домашних животных в ветеринарных клиниках г Ульяновска

Во второй серии опытов, проведенных на кафедре хирургии, по аналогу излучающего устройства, разработанного на кафедре оптики и спектроскопии твердого тела физического факультета УлГУ (см свидетельство на полезную модель РФ №22881, U 1, 23 10 2001), был разработан и сконструирован светодиодный излучатель красного диапазона с пятью светодиодами (СДИКД), который в дальнейшем был изготовлен нами на приборостроительном заводе «Утес»

В третьей серии опытов было проведено изучение влияния СДИКД на заживление кожно-мышечных ран и морфологические показатели крови у беспородных собак (n=33) возрастом от 6 до 12 мес , живой массой 5-15 кг

Для изучения биостимулирующего действия светодиодного излучения красного диапазона была использована резаная рана Кожно-мышечную рану

наносили в области массетера в вертикальном направлении длиной 4 см - кожная рана, 3 см - мышечная, общей глубиной – 1,5 см Операционное поле подготавливали по методу Пирогова – Филончикова Перед рассечением тканей проводили послойную инфильтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина объемом 10 мл Кровотечение останавливали тугой тампонадой Повязку на рану не накладывали

Воздействие СДИКД на регенеративные процессы в организме изучалось в сравнении с воздействиями 10% метилурациловой мази и фотофореза 10% метилурациловой мази светодиодным излучением красного диапазона

Для клинико-лабораторных исследований животные были разбиты на три группы по 11 собак в каждой

Фоновыми считались показатели, снятые за 2-3 дня до нанесения ран Дальнейшее снятие результатов проводили через час, на первые, третьи, пятые, седьмые, одиннадцатые, 19-е сутки и после выздоровления – заживления ран Все клинические и лабораторные исследования проводились по единым методикам во всех сериях опытов

Клиническое обследование животных и морфологических показателей крови выполняли по общепринятым в практике ветеринарной медицине схемам (Кудрявцев А А , Кудрявцева Л А . Привольнев Т И , 1969, Кулаченко

С П , Коган Э С , 1979, Панасенков П И , 1981, Абрамов М Г , 1985, Кондрахин И П с соавт ,1985) Измерение температуры раны и кожи в области противоположного массетера проводили с помощью электротермометра ТПЭМ1

При *наружном исследовании раны* оценивали характер тканей, отека, экссудата (Кузин М И , Костюченко Б М , 1990, Плахотин, М В с соавт , 1990)

Электрокардиограмму снимали одноканальным электрокардиографом ЭК1Т-04 «Аксион» в ранее указанные сроки (Niemand Н G , 1984, Мартин М , 2004)

Электрокоагулографию проводили коагулографом Н334 в основные сроки исследования (Ватмахер У А , Толстопятова И А , 1969, 1970, Коблов Л Ф , 1975, 1979)

Планометрические исследования раневой поверхности (морфометрию) проводили по методу Л Н Поповой (1942)

Бактериологическое исследование ран на чувствительность к антибиотикам изучали через сутки после нанесения ран, непосредственно перед их лечением по методикам, предложенным П А Емельяненко (1982), Е В Козловским и П А Емельяненко (1982), Д А Васильевым с соавт (1999)

Цитологическое исследование проводили через час, первые, третьи, пятые, седьмые, одиннадцатые и 17 сутки после нанесения раны Препараты окрашивали по методу Романовского-Гимза, усовершенствованным Филиппсоном (Вольфензон Л Г , 1944, Камасев М Ф , 1970, Абрамов М Г ,1974) Для изучения раневых отпечатков использовали алгоритмический способ оценки (Покровская М П , Макаров М С , 1942, Белянин В Л , Цыплаков Д Э , 1999)

Гистологические исследования и изучения метаболических процессов в ране осуществляли с использованием традиционных методик Материал заливали парафином, срезы толщиной 6-8 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, реактивом ШИФФ-йодная кислота с докраской гематоксилином (Елисеев В Г , 1959, Меркулов Г А , 1969)

Лечение осуществляли через сутки после нанесения ран ежедневно Предварительно раны механически очищали стерильными ватно-марлевыми тампонами, смоченными стерильным физиологическим раствором Первая группа – «контрольная» подвергалась лечению ран 10% метилурациловой ма-

зью, вторая группа – «первая опытная» - лечению светодиодным излучением красного диапазона, экспозицией 2 мин, с размещением прибора на 2-3 мм от поверхности раны, третья группа – «вторая опытная» - фотофорезом 10% метилурациловой мази светодиодным излучением красного диапазона, экспозицией 3 мин с размещением излучателя на 2-3 мм от поверхности раны. Лечение было закончено после полного заживления ран.

Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке на компьютере программой «Statistika 6»

3.1 Распространенность и сезонность раневой патологии у собак

Нами, с апреля 2003 года по февраль 2004 года, был проведен сбор статистических данных по заболеваемости мелких домашних животных в ветеринарных клиниках г. Ульяновска («Айболит», «Бетховен», «Доктор Зоо» и Городской ветеринарной клинике при Управлении ветеринарии г. Ульяновска).

Установлено, что на долю хирургической патологии приходится 62,6% от общего количества всех заболевших собак и кошек, 18,5% занимают терапевтические болезни, 9,7% и 7,9% - инфекционные и паразитарные заболевания соответственно и 1,2% - акушерская патология.

Различные виды хирургической патологии в процентном выражении распределились следующим образом (рис. 1): 67,73% составляют послеоперационные раны, 8,17% - экземы, дерматиты, 7,32% - случайные раны, полученные на охоте, выгулах и в бытовых условиях, 7,32% - растяжения и вывихи, 5,07% - заболевания глаз, 3,38% - отиты, 1,13% - зубной камень, 0,28% - артриты.

Определена сезонность возникновения данных патологий

1. Послеоперационные раны встречаются после

- оварио и овариогистерэктомии - наблюдаются чаще весной (апрель, май), в конце осени и в начале зимы (октябрь, ноябрь, декабрь), это связано с тем, что данные животные относятся к моноциклическим,

- кастраций - на протяжении всего года, но с учащением в зимне-весенний период (февраль, март, апрель), что связано с течкой у собак и кошек в это время,

- операционных лечений опухолей - чаще всего, в зимнее время;
 - купирования хвоста и ушей - в весенне-летний период, что связано с массовым рождением щенков в этот период.

2. Случайные раны отмечаются на протяжении всего года, но их количество возрастает зимой и ранней весной, а у охотничьих собак - в сезон охоты (в зимний и осенний периоды).

3. Экземы и дерматиты, чаще всего, отмечаются у животных в мае, июле и августе.

4. Заболевания глаз обостряются в весенне-летний период.

5. Отиты, артриты, гематомы, грыжи, зубной камень встречаются на протяжении всего года.

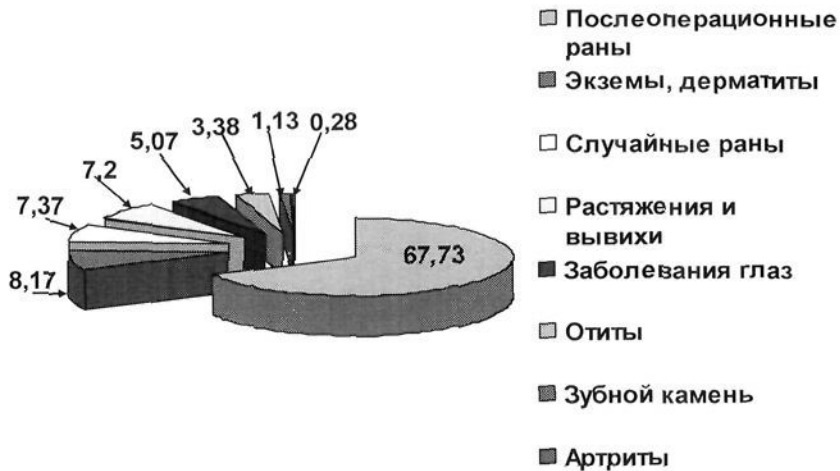


Рис. 1. Процентное соотношение хирургической патологии в ветеринарных клиниках г. Ульяновска в период с апреля 2003 по февраль 2004 гг.

Обобщая приведённые материалы, можно заключить, что в обследованных нами клиниках большую долю из хирургической патологии занимают послеоперационные и случайные раны, полученные на охоте, выгулах и в бытовых условиях.

3.2. Изготовление светодиодного излучателя красного диапазона с пятью светодиодами

На кафедре хирургии Ульяновской ГСХА, для лечения инфицированных кожно-мышечных ран у собак, нами был сконструирован и изготовлен светодиодный излучатель красного диапазона с пятью светодиодами (рис. 2.). Излучающие диоды представляют собой арсенид-галлий-алюминиевые кристаллы красного цвета свечения ($\lambda=0,62-0,68$ мкм), установленные на внешней поверхности диска (излучателя) по concentрической окружности симметрично центра. Источник характеризуется следующими параметрами: средняя мощность излучения - 2,5 мВт; импульсная мощность излучения - 5 мВт; частота повторения импульса - 100 Гц; длительность импульса - 5 мс.

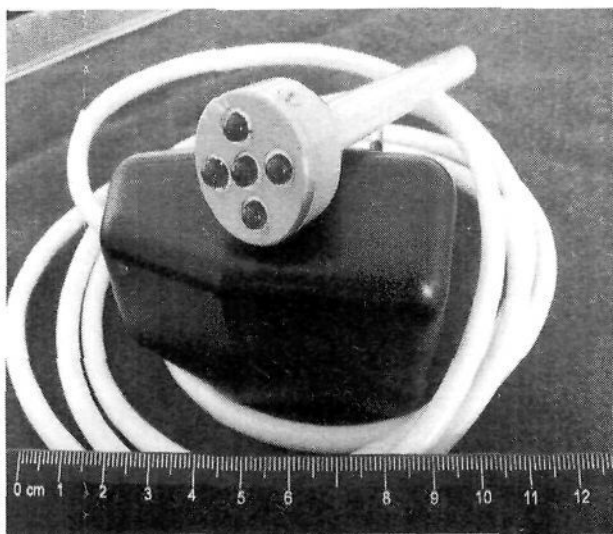


Рис. 2. Светодиодный излучатель красного диапазона с пятью светодиодами

На изготовленное светодиодное устройство красного диапазона с пятью светодиодами получен ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ № 55291 от 10.08.2006 года.

3.3. Сравнительная оценка некоторых средств и схем лечения инфицированных кожно-мышечных ран у собак

Во всех трех группах у животных в течение первых суток место ранения характеризовалось классическими признаками воспаления – отек, гиперемия, болезненность, что соответствует стадии сосудистых изменений. В это время происходит четкая воспалительная демаркация очага поражения, нежизнеспособных тканей, наступает стадия отторжения. Воспаление характеризовалось расплавлением мертвых тканей с накоплением в них гнойного экссудата. Характер экссудата имел свои особенности. Так, в контрольной группе на протяжении всего лечения обильно выделялся серо-желтый экссудат от слизистой до сливкообразной консистенции, количество которого уменьшалось к 15-м суткам, в первой опытной группе до одиннадцатых суток в большом количестве наблюдался серо-зеленый экссудат, сметанообразной консистенции, с резким неприятным запахом, во второй опытной группе экссудат имел серо-желтый цвет и слизистую консистенцию, его уменьшение отмечалось к седьмым суткам. Некроз тканей был ярко выражен у животных первой опытной группы. Околораневой дерматит с изъязвлением кожи у животных контрольной и первой опытной групп развивался на протяжении всего лечения, а у животных второй опытной группы это явление было единичным и менее выраженным.

Грануляция ран выраженно и равномерно проходила у животных второй опытной группы, начиная с пятых суток. В контрольной и первой опытной группах данное явление носило менее выраженный характер и начиналось с седьмых и пятых суток, соответственно. Оно характеризовалось лишь зачатками грануляционной ткани. Заполнение полости ран равномерной, мелкозернистой грануляцией произошло в контрольной группе на 19-е сутки, в первой и второй опытных группах - на 15-е и одиннадцатые сутки соответственно.

Эпителизация ран начиналась в контрольной группе на 15-е сутки, в первой и второй опытных группах - на одиннадцатые.

3.4 Клинические показатели и морфология крови собак с инфицированными кожно-мышечными ранами массивера

Температура тела в первые сутки после нанесения ран поднималась во всех групп и сопровождалась повышением местной температуры ($P<0,05$), учащением пульса и дыхания. На третьи сутки в контрольной группе произошло резкое падение данного показателя до $38,1^{\circ}\text{C}$, с одновременным учащением пульса и дыхания. Со стороны морфологических показателей крови данное явление сопровождалось увеличением СОЭ ($P<0,01$), снижением гемоглобина и гематокрита (таблица 2), сдвигом лейкограммы влево ($P<0,01$), уменьшением общего числа нейтрофилов, базофилов ($P<0,05$) и увеличением лимфоцитов ($P<0,01$). Подобная картина в этой группе наблюдалась и на 19-е сутки ($P<0,05$). В промежутке между этими сроками общая температура была субфебрильной ($P<0,001$). Относительно нее, изменялись клинические и морфологические показатели крови, выходя в некоторых случаях за пределы физиологической нормы и фоновых показателей.

Снижение значений данного показателя во второй и третьей группах происходило с третьих суток, приходя в пределы физиологической нормы на пятые сутки, оставаясь в этих рамках до конца лечения. Аналогично температуре тела изменялись остальные клинические показатели. Динамика изменений показателей крови соответствовала изменениям клинических показателей собак и наиболее плавно протекала в этих группах. Во второй опытной группе количество эритроцитов и гемоглобина в момент выздоровления превышали фоновые, а СОЭ было ниже фоновых значений и приближалось к физиологической норме. В лейкоцитарной формуле на протяжении всего лечения наблюдали сдвиг вправо ($P<0,05-0,001$), происходило постепенное нарастание процента эозинофилов, что расценивается как благоприятный признак течения раневого процесса, а увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина свидетельствует о нормализации окислительно-восстановительных процессов не только в организме, но и в пораженных тканях животных.

2. Морфологические показатели крови у собак (n=11)

Группы	Сроки исслед-я	Эритроциты, х 10 ¹² /л	Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, л/л	СОЭ, мм/ч
Контрольная	ФОН	4,95±0,108	8,6±0,89	138,8±7,81	41,0±2,28	3,7±0,74
	1 час	4,81±0,344	9,0±0,65	137,7±8,98	39,0±1,60	8,2±1,65 *
	1 сут	5,36±0,431	13,1±1,66	140,2±6,83	44,1±2,60	14,0±3,07 *
	3 сут	5,47±0,311	11,8±1,26	127,4±7,62	41,1±3,95	20,6±4,79 *
	5 сут	5,50±0,173 *	11,6±0,66 *	108,5±7,09 *	38,8±1,45	13,0±5,17
	7 сут	5,56±0,363	11,5±1,16	115,2±7,93	41,1±4,84	13,5±3,72
	11 сут	5,64±0,250 *	9,4±0,44	107,8±5,62 *	35,0±0,89 *	19,3±4,51 *
	19 сут	4,81±0,334	12,9±0,86 *	105,5±6,84 *	37,0±1,08	26,0±12,18 *
	Вызд-е	4,67±0,400	12,0±1,44 *	109,2±4,88 *	36,8±1,77	24,2±6,61 *
1-я опытная	ФОН	4,93±0,359	8,4±0,84	135,0±15,65	45,0±1,06	3,8±0,30
	1 час	4,34±0,463	10,1±0,94	147,1±15,21	40,8±3,92	8,6±2,55
	1 сут	4,41±0,295	15,1±1,79 *	134,1±9,78	38,0±2,90 *	16,3±3,68 *
	3 сут	4,96±0,223	9,2±0,65	154,8±15,99	47,0±4,56	16,5±3,15 *
	5 сут	4,69±0,217	11,3±1,15	142,5±8,87	40,3±3,43	19,0±6,11 *
	7 сут	4,40±0,198	11,8±1,39	141,3±10,97	40,8±3,19	18,0±4,41 *
	11 сут	4,65±0,253	9,2±0,28	119,4±14,06	46,2±5,82	14,0±6,28
	19 сут	4,68±0,790	6,7±0,59	114,6±14,43	40,6±5,45	6,0±4,00
	Вызд-е	4,57±0,555	6,9±0,63	121,4±9,41	41,4±3,12	5,0±2,32
2-я опытная	ФОН	4,92±0,151	8,7±1,27	139,7±10,66	42,2±1,56	3,4±0,36
	1 час	4,66±0,223	9,3±1,05	142,5±14,74	45,0±3,82	7,3±2,31
	1 сут	5,42±0,709	9,3±0,99	134,0±4,12	42,5±1,65	10,4±1,77 *
	3 сут	4,66±0,303	10,1±0,94	144,0±5,40	46,1±4,90	15,8±5,99
	5 сут	4,57±0,277	10,3±1,11	138,1±10,61	38,4±1,73	17,0±3,22 *
	7 сут	4,47±0,266	11,7±0,82	126,0±5,85	42,5±2,48	12,0±3,84 *
	11 сут	4,80±0,347	8,1±0,88	121,8±7,21	42,0±3,32	12,5±3,53
	19 сут	6,17±0,475 *	6,9±0,95	133,5±11,35	40,2±2,01	3,2±0,75
	Вызд-е	5,11±0,385	8,9±0,64	143,8±10,36	40,8±1,86	3,2±0,37

Примечание * - P<0,05, + - P<0,01, * - P<0,001

3.5. Бактериологическое исследование кожно-мышечных ран в области массива у собак

Через сутки с поверхности ран были взяты смывы для определения бактериологического фона. Из всех проб смывов не было выделено возбудителей патогенного протей, стафилококкоза, стрептококкоза и псевдомоноза. Однако во всех исследуемых пробах была выделена условно-патогенная микро-

флора чувствительная к левомицетину и гентамицину и не чувствительная к тетрациклину, ампициллину, бензилпенициллину, стрептомицину, эритромицину, неомицину, оксациллину, фузидину

3.6. Результаты планометрического исследования раневых поверхностей инфицированных кожно-мышечных ран у собак в области массетера

Индекс Поповой через сутки был отрицательным во всех трех группах и составлял 38,67%, 10,91% и 31,71%, соответственно первой, второй и третьей группам. Затем, наблюдался скачкообразный рост показателя на третьи сутки с положительным результатом в первой и третьей группах (3,97% и 4,41%) и незначительным отрицательным во второй группе (3,18%). Рост значений индекса Поповой продолжался в первой и в третьей группах до седьмых суток (20,87% и 24,55%), а во второй до пятых суток (22,56%). На одиннадцатые сутки показатель максимально снизился во всех трех группах до 13,64%, 15,75% и 16,61%, соответственно. К 17-м суткам исследований показатель равномерно вырос во всех трех группах и составил 20,89% в первой группе, 25,00% - во второй и 26,43% - в третьей.

Из полученных данных видно, что по скорости уменьшения размеров раневых поверхностей показатели первой опытной группы были наиболее близки к показателям животных второй опытной группы, а по принципу колебания показателей у животных контрольной группы до третьих суток значения были аналогичными показателям у животных второй опытной группы. В целом, динамика индекса Поповой была лучше в первой и во второй опытных группах, чем в контрольной.

3.7. Изменение показателей электрокардиограммы у собак с инфицированными кожно-мышечными ранами массетера

Уширение комплекса QRS наблюдалось во всех трёх группах, но с разной интенсивностью и продолжительностью. Более стойко патология прослеживалась в контрольной группе. В первой опытной группе восстановление шло, но менее интенсивно, чем во второй опытной. После первых часов от

момента ранения патология наблюдалась еще на третьи и пятые сутки, затем четко была заметна тенденция к восстановлению. Депрессия ST хорошо была выражена у животных контрольной группы особенно в первые и последние дни лечения. В первой опытной группе депрессия ST проявлялась лишь в конце лечения, а во второй опытной группе она отмечалась лишь в первые сутки. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в контрольной ($P < 0,05-0,01$) и первой опытной группе увеличивалась с первого часа по третьи-пятые сутки, а во второй опытной группе - лишь по третьи сутки. Также, встречались различные нарушения проводимости: аритмии ($P < 0,05-0,001$), арест СА-узла, миграция водителя ритма, желудочковый эктопический комплекс.

Таким образом, в контрольной группе все указанные нарушения сердечно-сосудистой системы наблюдались в течение всего периода лечения и наиболее интенсивно, чем в двух других. В первой и второй опытных группах нарушения тоже наблюдались, но во второй намного реже и менее интенсивно, чем в первой.

3.8. Изменение показателей электрокоагулограммы собак с инфицированными кожно-мышечными ранами в области массива

Система гемостаза активно влияет на течение раневого процесса, ее рассматривают как один из важных составных компонентов комплекса защитных реакций организма в ответ на травму. Проведенные нами исследования показали, что во всех трех группах в течение первых суток изменения были однотипными. Через час после нанесения ран отмечалось уменьшение времени до начала ($P < 0,05$) и продолжительности свертывания крови, до начала ретракции и фибринолиза ($P < 0,05$), увеличение скорости свертывания крови и скорости ретракции и фибринолиза. Угнетение фибринолиза произошло уже через сутки. Ранее перечисленные показатели изменялись прямо противоположно часовым значениям ($P < 0,05$), приближаясь в некоторых случаях к фоновым. По нашему мнению, это могло быть связано с особенностью течения раневого процесса у собак. Далее, показатели в контрольной группе изменялись волнообразно и неравномерно по направлению угнетения фибринолитической активности, проявляясь в виде удлинения времени свертывания крови, начала

ретракции и фибринолиза, снижения скорости свертывания крови и скорости ретракции и фибринолиза. На 19-е сутки данное явление достигло максимального своего значения ($P<0,05$), а к моменту выздоровления отмечалась положительная динамика в сторону фибринолитической активности ($P<0,001$). Остальные показатели электрокоагулограммы изменялись по тому же принципу ($P<0,05-0,001$).

Таким образом, это ещё раз доказывает тяжёлое течение раневого процесса в контрольной группе, и возобновление воспалительных явлений у животных в ранах на 19-е сутки.

В первой и второй опытных группах показатели электрокоагулограммы изменялись равномерно. Сдвиг в сторону фибринолитической активности отслеживался в первой группе на седьмые сутки, а во второй - на пятые ($P<0,05$). В момент выздоровления у животных второй опытной группы показатели пришли в рамки физиологической нормы ($P<0,05$).

3.9 Изменение показателей цитологических исследований у собак с инфицированными кожно-мышечными ранами массивера

В цитологических исследованиях до третьих суток в мазках всех трех групп присутствовали эритроциты, нейтрофилы и лимфоциты, их значения мало чем отличались между группами. В это время происходило появление клеток регенеративного зачатка с небольшим их преобладанием во второй и в третьей группах.

На пятые сутки наблюдали уменьшение эритроцитов и нейтрофилов в первой и второй группах, увеличение клеток регенеративного зачатка в третьей группе, появление зрелых макрофагов во всех группах и единичных фибробластов в третьей группе.

На седьмые сутки отмечалось уменьшение нейтрофилов, увеличение макрофагов и клеток регенеративного зачатка во всех группах, появление фибробластов в первой и второй группах и увеличение их количества в третьей группе. Эти процессы говорят о начале стадии регенерации в первой группе и успешном продолжении её в остальных группах.

На одиннадцатые сутки в группах снизились до единичных значений эритроциты, нейтрофилы и лимфоциты, значительно увеличилось количество фибробластов, а в третьей группе увеличивались зрелые макрофаги. Отмечалось снижение клеток регенеративного зачатка в первой и в третьей группах и появление единичного количества эпителиальных клеток во второй и в третьей группах, что говорит о начале стадии эпителизации и рубцевания.

На 17 сутки во второй и третьей группах количество клеточных элементов снизилось практически до нулевых значений. В первой группе уменьшение клеточных элементов проходило менее интенсивно из-за отставания заживления и эпителизации ран.

4.0. Результаты морфологического исследования реакции тканевых структур на механическую травму

Гистологическая картина была следующей. В первые сутки у животных всех групп значительно выражена экссудация серозно-гнойного характера, которая затрагивает подкожную клетчатку и скелетную мускулатуру. У животных третьей группы в поверхностных отделах раны до пятых суток отмечается формирование микроабсцессов. Исчезновение воспалительной инфильтрации в глубоких отделах происходит в первой группе к концу первой недели, а во второй и в третьей - к пятому дню.

В острую стадию воспаления в первой и третьей группах - с первых по пятые сутки, во второй с - первых по третьи, в сосудах микроциркуляции отмечается резко выраженная гиперемия и парез, набухание базальных мембран и эндотелия. В капиллярном русле - сладжи и эритроцитарные тромбы. В первой и второй группах в венах - фибриновые и фибрино-эритроцитарные тромбы, а в третьей - фибрино-лейкоцитарные. Исчезновение указанных явлений (тромбозис) происходит в первой и третьей группах к седьмым суткам, а во второй - к пятым.

Пролиферативные изменения во всех группах наблюдаются с третьих суток и хорошо выражены у животных третьей группы. Явления неоканализации отмечается в первой и второй группах с пятого дня, а в третьей - с третьих суток. Появление зрелых капилляров прослеживается в первой и вто-

рой группах с седьмых, а в третьей с пятых суток. В этот период в контрольной группе отмечаются щелевидные язвы, распространяющиеся вглубь раны.

Созревание грануляций, сопровождающееся склерозированием в глубоких отделах, начинается во второй и третьей группах с седьмых суток, а в первой - с одиннадцатых. Следует отметить, что данное явление у животных первой группы сопровождалось неполным созреванием грануляционной ткани и замещением незрелыми коллагеновыми волокнами.

На 19 сутки в контрольной группе происходит усиление воспалительной инфильтрации в поверхностных отделах рубцовой ткани, эпителизация отсутствует. Во второй группе отмечалось сохранение молодой грануляционной ткани под эпителием, по сравнению с эпителизацией и восстановлением цитоархитектоники с умеренным склерозом в третьей группе.

4.1. Экономическая эффективность

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что меньше всего на лечение было затрачено в первой опытной группе, где израсходовано 1287,96 рубля. Во второй опытной группе было потрачено 1400,06 рубля, но по сравнению с первой опытной, у животных данной группы отмечалось сокращение продолжительности лечения на 1,6 дня. В контрольной группе затраты ветеринарии были больше всего и составили 1602,36 рубля.

ВЫВОДЫ

1. На долю хирургической патологии приходится 62,6% от общего количества всех заболевших животных. Послеоперационные раны встречаются в 67,7% случаев, а случайные раны - в 7,3%. На прочие хирургические заболевания приходится 24,9%.

Установлена сезонность возникновения раневой патологии.

2. Сконструирован и изготовлен светодиодный излучатель красного диапазона с пятью светодиодами. На данное устройство получен ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ № 55291 от 10.08.2006 г.

3. При комплексном методе лечения инфицированных кожно-мышечных ран у собак отмечали снижение пульса, дыхания, температуры тела и раневой поверхности в физиологических пределах. Наблюдалось повышение

количественного содержания эритроцитов, гемоглобина, гематокритной величины и нормализация CO_2

4 Нарушение ЭКГ характеризовалось учащением частоты сердечных сокращений в первые дни после нанесения ран, увеличением продолжительности QRS, депрессией сегмента ST, нарушением проводимости аритмией, арестом синусноатриовентрикулярного узла (СА-узла, миграцией водителя ритма, желудочковым эктопическим комплексом. В контрольной группе все указанные отклонения наблюдались наиболее интенсивно в течение всего периода лечения. В первой и второй опытных группах отклонения тоже наблюдались, но во второй - намного реже и менее интенсивнее, чем в первой.

5 Показатели электрокоагулографии во второй опытной группе отличались от двух других групп следующим уменьшением времени продолжительности свертывания, начала и конца свертывания крови, увеличением скорости свертывания крови за первую, вторую и третью минуты, ускорением начала ретракции и фибринолиза, увеличением скорости ретракции и фибринолиза, увеличением плотности сгустка.

6 Морфологические изменения в конце лечения (на 19 сутки) характеризовались усилением воспалительной инфильтрации в поверхностных отделах рубцовой ткани и отсутствием эпителизации в контрольной группе, сохранением молодой грануляционной ткани под эпителием в первой опытной группе, по сравнению с эпителизацией и восстановлением citoархитектоники с умеренным склерозом во второй группе.

7 Применение СДИКД сокращает срок лечения инфицированных кожно-мышечных ран у собак на 5 суток. В контрольной группе продолжительность лечения составила 21,6 суток, в первой опытной - 18,2 суток, а во второй опытной группе - 16,6 суток.

8 Затраты на лечение животных при применении светодиодного излучения красного диапазона сокращаются на 8,7-24,4%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1 Фотофорез 10% метилурациловой мази светодиодным излучением красного диапазона может быть рекомендован для ускорения заживления инфицированных кожно-мышечных ран.

2 Основные положения диссертационной работы могут быть использованы в качестве учебного материала по следующим учебным дисциплинам физиология и патологическая физиология сельскохозяйственных животных, клиническая диагностика, ветеринарная хирургия, а также при проведении научно-исследовательских работ по хирургической патологии и в ветеринарной практике

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Сапожников, А В Актуальность применения светодиодного излучения красного диапазона в ветеринарии / А В Сапожников // Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в XXI веке Сборник научных трудов - Самара - 2004 – С 106-107

2 Сапожников, А В Светодиодное излучение красного диапазона как перспективный физиотерапевтический метод лечения в ветеринарии / А В Сапожников // Наука – сельскохозяйственному производству и образованию Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания ФГОУ ВПО “Смоленский сельскохозяйственный институт” – Смоленск - 2004 – Том 1 – С 288-289

3 Сапожников, А В Изучение влияния светодиодного излучения красного диапазона на морфологические показатели крови, при лечении кожно-мышечных ран у собак / А В Сапожников, В А Ермолаев // Современное развитие АПК региональный опыт, проблемы, перспективы Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Ульяновск - 2005 – Часть 4-5 – С 304-306

4 Сапожников, А В Светодиодное устройство для лечения кожно-мышечных ран и поверхностных повреждений кожи / А В Сапожников, В А Ермолаев // Патент на полезную модель № 55291 – Москва - 2006

5 Сапожников, А В Характеристика изменений гистологической картины тканей при лечении кожно-мышечных ран у собак светодиодным излучением красного диапазона / А В Сапожников, В А Ермолаев // Современные тенден-

ния развития агропромышленного комплекса // Материалы Международной научно-практической конференции – Пос. Нерсисовский Дамб АХ – 2006 – Том 3 – С 46-48

6 Сапожников, А В Алгоритм цитологического исследования при лечении кожно-мышечных ран у собак / А В Сапожников, В А Ермолаев // Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени К Д Глинки» – Воронеж – 2006 – С 253-255

7 Сапожников, А В Морфофункциональная характеристика раневого процесса у собак при лечении инфицированных кожно-мышечных ран светодиодным излучением красного диапазона / А В Сапожников, В А Ермолаев // Ученые записки КГАВМ им Н Э Баумана – Казань, 2006 – Т 187 – С 129-135

8 Сапожников, А В Клинико-морфологические показатели крови при лечении ран светодиодным излучением красного диапазона / А В Сапожников, И С Сухина, В А Ермолаев // Молодежь и наука XXI века. Материалы II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых – Ульяновск – 2007 – Ч 1 – С 148-151

9 Сапожников, А В Эффективность применения светодиодного излучения красного диапазона при лечении ран у собак / А В Сапожников, В А Ермолаев // Молодежь и наука XXI века. Материалы II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных – Ульяновск – 2007 – Ч 1 – С 151-152

Подписано в печать 25.05.07 г.
Формат 60х84/16 Усл. печ. л. 10
Тираж 100 экз. Заказ №111909
Ризограф УГСХА
432700, г. Ульяновск,
бульвар Новый Венец, 1