

ЗАЖИВЛЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН У СОБАК ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕ СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ КРАСНОГО ДИАПАЗОНА

А.В. Сапожников, В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, П.М. Ляшенко

Россия, ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина»

Ключевые слова: рана, гистология, собака

В статье говорится о положительной динамике гематологических, цитологических и гистологических показателей при лечении инфицированных кожно-мышечных ран у собак комплексным способом – фотофорезом с 10% метилурациловой мази светодиодным излучением красного диапазона.

Перспективным направлением в клинической медицине является метод фототерапии, истоки которого лежат на рубеже XIX и XX веков. В медицинских источниках появилось ряд работ (Янтарева Л.И. с соавторами, 1996; Колесникова С.З., 1997), об использовании светодиодного излучения красного диапазона, которое является альтернативным лазерному, но более щадящим для организма и оказывает противовоспалительное, противоотечное, обезболивающее действие, повышает иммунный статус, не вызывая структурно-функциональных нарушений в микроциркуляторном русле.

Целью нашего исследования явилось экспериментальное изучение влияния светодиодного излучения красного диапазона на морфологическую картину тканей при лечении инфицированных кожно-мышечных ран собак.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать динамику гематологических, клинко-физиологических показателей процесса заживления кожно-мышечных тканей в области массива при воздействии 10% метилурациловой мази, светодиодного излучения красного диапазона, 10% метилурациловой мази в сочетании со СДИКД;

- изучить цитологические и морфологические изменения кожно-мышечных тканей при лечении вышеизложенными способами в сравнительной характеристике.

Эксперимент проводили на беспородных собаках в возрасте от 6 до 12 месяцев, весом от 5 до 15 кг. Животные были разбиты на 3 группы по 11 голов. Всем экспериментальным животным наносились кожно-мышечные раны, в вертикальном направлении, в центре левого массива, размером: кожная рана - 4 см длиной, мышечная - 3 см длиной и общей глубиной – 1,5 см.

Через сутки с поверхности ран были взяты смывы для определения бактериологического фона. Из всех проб смывов патогенного протей, возбудителей стафилококкоза, стрептококкоза и псевдомоноза не выделено. Однако во всех исследуемых пробах была выделена условно-патогенная микрофлора, чувствительная к левомицетину и гентамицину, и не чувствительная к тетрациклину, ампициллину, бензилпенициллину, стрептомицину.

ну, эритромицину, неомицину, оксациллину, фузидину.

Лечение осуществляли после взятия смывов с поверхности ран. Перед лечебным воздействием раны подвергались механической очистке стерильными ватно-марлевыми тампонами, смоченными стерильным физиологическим раствором. 1-я группа – «контрольная», подвергалась лечению ран 10% метилурациловой мазью; 2-я группа – «1-я опытная», лечению светодиодным излучением красного диапазона, экспозицией 2 мин., с размещением прибора на 2-3 мм от поверхности раны; 3-я группа – «2-я опытная», фотофорезом 10% метилурациловой мази светодиодным излучением красного диапазона, экспозицией 2 мин., с размещением излучателя на 2-3 мм от поверхности раны.

Проведённые нами исследования показали, что во всех трёх группах у животных в течение первых суток место ранения характеризовалось классическими признаками воспаления – отёк, гиперемия, болезненность, что соответствует стадии сосудистых изменений. В это время происходит чёткая воспалительная демаркация очага поражения, нежизнеспособных тканей, наступает стадия отторжения. Воспаление характеризовалось расплавлением мёртвых 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-зелёный экссудат, сметанообразной консистенции, с резким неприятным запахом; во второй опытной группе экссудат имел серо-жёлтый цвет и слизистую консистенцию, его уменьшение отмечалось к седьмым суткам. Некроз тканей был ярко выражен у животных первой опытной группы. Околорабовый 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 выражено 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 и 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.

Для изучения морфологии крови у животных осуществлялся её забор в следующие сроки: за 2-3 дня до нанесения раны (фоновые показатели крови), через 1 час, 1, 3, 5, 7, 11 сутки после нанесения раны и после полного её заживления.

Из полученных данных видно, что уровень эритроцитов в 3 сутки исследований, по отношению к фоновым показателям, на 3,6% ниже в контрольной группе, на 10,2% и 21,7% выше в первой и второй опытных группах соответственно. На 5 сутки он составил на 3,6% меньше фоновых показателей в контрольной группе, 6,1% и 13% выше фоновых показателей в первой и второй опытных группах соответственно. На 7 сутки в контрольной группе ниже на 7,2%, а в первой и второй опытных группах выше на 2% и 4,3% соответственно. К 11 суткам исследований показатель эритроцитов продолжал уменьшаться в контрольной и первой опытной группах и составил на 9% и 2% меньше фоновых показате-

лей, а во второй опытной наблюдался рост эритроцитов и был выше на 2,2% предыдущего показателя.

По той же схеме, по отношению к фоновым данным, изменялись показатели гемоглобина и лейкоцитов.

Забор мазков отпечатков для цитологического исследования с раневых поверхностей проводили через 1 час, на 1, 3, 5, 7, 11, 17 сутки после нанесения раны по общепринятой методике (Камаев М.Ф., 1970). Для изучения раневых отпечатков использовали алгоритмический способ оценки по наличию следующих морфологических признаков: эритроцитов, лимфоцитов, зрелых макрофагов, клеток регенеративного зачатка, фибробластов, эпителиальных клеток (Белянин В.Л., Цыплаков Д.Э., 1999).

Через час после нанесения ран в мазках отпечатках всех трёх групп эритроциты приравнивались к 50–60%, нейтрофилы 10-20%, лимфоциты в первой группе 10–20%, во второй и в третьей менее 5%. На первые сутки в первой группе эритроциты составляли менее 5%, во второй и в третьей по 10-20%. Нейтрофилы 75-80% и 50-60% соответственно. Лимфоциты менее 5 % в первой группе, 10-20% во второй и в третьей группах. Показатели эритроцитов, нейтрофилов и лимфоцитов на третьи сутки не отличались между группами и были равны менее 5%, 75-80%, менее 5% соответственно по показателям. Во всех трёх группах отмечалось появление клеток регенеративного зачатка: в первой группе единичное количество, во второй и в третьей группах менее 5%. На пятые сутки в первой и третьей группах эритроциты находились в единичном количестве, во второй не изменились. Нейтрофилы в первой и во второй группах составляли 50-60%, в третьей группе 75-80%. Лимфоциты во всех трёх группах оставались неизменными. Клеток регенеративного зачатка в первой и во второй группах было менее 5%, в третьей 10-20%. В эти же сутки во всех трёх группах наблюдали появление зрелых макрофагов: в первой и во второй группах менее 5%, в третьей в единичном количестве. Одновременно в третьей группе - единичное появление фибробластов. Во всех группах на седьмые сутки эритроциты находились в единичном количестве, нейтрофилы составляли 50-60%, зрелые макрофаги и клетки регенеративного зачатка отмечали в 10-20%-х приделах. Лимфоциты в первой группе приравнивались к 10-20%, во второй и в третьей менее 5%. Фибробласты в первой группе обнаруживались в единичном количестве, во второй менее 5%, в третьей 10-20%. Во всех группах на одиннадцатые сутки эритроциты были неизменны, нейтрофилы и лимфоциты снизились до отметки менее 5%, фибробласты увеличились до 50-60%. Зрелые макрофаги в первой и во второй группах составляли менее 5%, в третьей 10-20%. Клетки регенеративного зачатка в первой группе наблюдали в единичном количестве, во второй и в третьей группах менее 5%. В этот период во второй и в третьей группах появились в единичном количестве эпителиальные клетки. На 17 сутки эритроциты во второй и в третьей группах отсутствовали, а в первой насчитывались менее 5%. Нейтрофилы в первой группе менее 5%, во второй в единичном количестве, в третьей отсутствовали. Лимфоциты в первой группе отсутствовали, во второй находились в единичном количестве, а в третьей группе составляли менее 5%. Зрелые макрофаги в первой и третьей в единичном количестве, во второй менее 5%. Клетки регенеративного зачатка в первой и во второй группах составляли менее 5%, в третьей группе находились в единичном количестве. Фибробласты в первой группе были в приделах 50-60%, во второй и в третьей единицы. Эпителиальные клетки в первой группе содержались в единичном количестве, во второй и в

третьей группой 75-80%.

Для изучения гистологической картины ран мы осуществляли взятие гистосрезов на 1-е, 3-е, 5-е, 7-е, 11-е и 19-е сутки после нанесения ран. Взятый материал обрабатывался стандартными гистологическими методами и окрашивался азур II-эозином и по Шикку.

Гистологическая картина ран в результате исследований оказалась следующей. В контрольной группе значительно выражена экссудация, которая затрагивает подкожную клетчатку и скелетную мускулатуру. К концу первой недели происходит исчезновение воспалительной инфильтрации в глубоких отделах раны и сохранение её грануляции. На седьмые сутки на фоне хороших процессов пролиферации и неокапиллярогенеза, отмечалось наличие щелевидных язв, распространяющихся в глубь раны с участками пролиферации фибробластов и незрелого коллагена. На третьи сутки в сосудах микроциркуляции выраженные явления пареза с эритростазами и лейкостазами, и исчезновение указанных явлений к концу первой недели. Появление первых очаговых пролиферативных изменений с третьих суток и неокапиллярогенеза с пятых суток, который носит незрелый характер без образования чётких сосудистых просветов. На одиннадцатые сутки отмечалось неполное созревание грануляционной ткани с неполным её замещением незрелыми коллагеновыми волокнами. На 19 сутки происходит усиление воспалительной инфильтрации в поверхностных отделах рубцовой ткани.

Во второй группе в первые трое суток наблюдали резкое прогрессирующее воспаление серозно-гнойного характера с распространением в поперечно-полосатую скелетную мускулатуру, резко выраженный отёк с геморрагиями. На третьи сутки происходит резкое уменьшение отёчных явлений, к пятым суткам – купирование воспалительных инфильтратов в глубоких отделах раны и в пограничной поверхностной зоне на одиннадцатый день. В острой стадии (первые – третьи сутки) отмечается резко выраженная гиперемия и парез сосудов микроциркуляции, набухание базальных мембран и эндотелия. В капиллярном русле – сладжи и эритросты. В венах в большом количестве – фибриновые и фибринозно-эритроцитарные тромбы, их исчезновение происходит к пятому дню. В первые трое суток пролиферация незрелых мезенхимальных и эндотелиальных клеток слабо выражена, новообразование капилляров не наблюдается. С пятого дня происходит усиление пролиферативных процессов с появлением большого количества новообразованных капилляров и значительное их увеличение с седьмых суток, с хорошо развитыми сосудистыми просветами, и одновременное дифференцирование незрелых мезенхимальных клеток в фибробласты в глубоких отделах раны. На одиннадцатые сутки имеются значительные склеротические изменения в глубоких слоях раны. На 19 день на фоне склероза глубоких отделов, имеется эпителизация раны, при сохранении кое-где под эпителием молодой грануляционной ткани.

В третьей группе воспалительная инфильтрация полиморфноклеточного состава, с преобладанием нейтрофилов, распространяющаяся до подкожной клетчатки. В поверхностных отделах раневой поверхности в первые дни (до пятых суток) отмечается формирование микроабсцессов (острое гнойное воспаление). Исчезновение воспалительной инфильтрации в глубоких отделах раны происходит к пятому дню, а в поверхностных к одиннадцатому дню. В острой стадии (третьи – пятые сутки) в сосудах микроциркуляции – выраженные явления пареза и гиперемии с усиленным тромбообразованием и тромбозом к седьмому дню. Проллиферативные изменения хорошо выражены с третьего

дня, с формированием эндотелиальных почек и новообразованных капилляров во всех отделах раны и имеющие характер пролиферативных нодулей, со слиянием их к пятым суткам. Созревание грануляций и появление более дифференцированных сосудов с базальными мембранами начинается с седьмых суток, сопровождающихся очаговым склерозированием в глубоких отделах. На 19 сутки отмечается усиление регенеративного процесса, благодаря чему происходит очищение большей части раневой поверхности, ускоряется эпителизация, с частичным восстановлением citoархитектоники тканей, при наличии умеренного склероза.

Сопоставление гематологических, цитологических и морфологических изменений в организме и ране позволяет сделать следующее заключение: 1 - однотипность экссудативной реакции в первые трое суток фазы экссудации; 2 - более раннее наступление (с третьих суток) пролиферативных изменений с неокapиллярогенезом (к пятым суткам) и появлением чётких сосудистых просветов с очаговой дифференциацией сосудов (венул и артериол) во второй и в третьей группах; 3 - сохранение экссудативного компонента (и даже некоторое его усиление с одиннадцатого по 19-й день) в первой группе исследования; 4 - созревание грануляций в первой группе с десятых – одиннадцатых суток, во второй и в третьей с седьмых суток; 5 - отсутствие эпителизации к концу срока наблюдения в первой группе; 6 - хорошую динамику процесса регенерации с эпителизацией во второй и в третьей группах; 7 - сохранение молодой грануляционной ткани под эпителием на 19-е сутки во второй группе, по сравнению с эпителизацией и восстановлением citoархитектоники с умеренным склерозом в третьей группе; 8 - нормализация окислительно-восстановительных процессов не только в организме, но и в пораженных тканях животных (Сапожников А.В., 2006, 2007).

Следовательно, лечение СДИКД (светодиодным излучением красного диапазона) в сочетании с 10% метилурациловой мазью эффективнее обеспечивает заживление инфицированных кожно-мышечных ран и стимулирует регенеративные процессы.

Библиографический список:

1. Белянин, В.Л. Диагностика реактивных гиперплазий лимфатических узлов / В.Л. Белянин, Д.Э. Цыплаков. – СПб – Казань, 1999. - 328 с.
2. Камаев, М.Ф. Инфицированная рана и её лечение / М.В. Камаев // 2-е издание перераб. и доп. – М.: Медицина, 1970. - 159 с.
3. Колесникова, С.З. Красный свет поднимает иммунитет / С.З. Колесникова. – А.: Мир.-1997. -№ 4. - С. 63.
4. Сапожников А.В. ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН У СОБАК СВЕТОДИОДНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ КРАСНОГО ДИАПАЗОНА/ А.В. Сапожников: автореф. ... к.в.н. . – Оренбург: ОГАУ, 2006. – 24 с.
5. Сапожников А.В. ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН У СОБАК СВЕТОДИОДНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ КРАСНОГО ДИАПАЗОНА (экспериментальное клиническое исследование)/ А.В. Сапожников: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Ульяновск, 2006. – 254 с.
6. Сапожников А.В. ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН У СОБАК СВЕТОДИОДНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ КРАСНОГО ДИАПАЗОНА/ А.В. Сапожников: автореф. ... к.в.н. . – Оренбург: ОГАУ, 2007. – 24 с.

7. Янтарёва, Л.И. Сравнительное изучение влияний лазерного и светодиодного излучений красного диапазона на клиническое течение заболеваний пародонта и процессов микроциркуляции в эксперименте / Л.И. Янтарёва, Л.А. Ермолаева, Л.И. Воробьева и др. // Стоматология.- Материалы III общероссийского съезда стоматологической ассоциации. - М., 1996. - С. 95-96.

CICATRIZATION OF THE INFECTED SCIN-MUSCULE WOUNDS AT DOGS UNDER ACT OF LIGNDIODE RADIATION OF RED RANGE.

*A.V. Sapozhnikov, V.A. Ermolaev, E.M. Maryin, P. M. Lyashenko
FSFD HPE «Ulyanovsk state academy of agriculture P.A.Stolypin's name »*

Keywords: *wound, histology, dog*

An application of complex method of treatment of infected scin-muscle wounds at dogs with fitofores 10% metiluracil ointment with lightdiode radiation of red range is instrumental in apositive dynamics of hematological, cytological and histological features.

УДК 636.612+636.2

АКТИВНОСТЬ ЭНЗИМОВ КРОВИ СВИНОМАТОК ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В ИХ РАЦИОН БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК

*Седова Е.А., аспирант,
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»,
Н.А. Любин, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»,
С.В. Дежаткина, кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *свиноматки, соевая окара, горохова мука, сывороточные ферменты, рацион, кровь.*

Работа посвящена изучение активности сывороточных ферментов в крови свиней при использовании добавок гороховой муки и соевой окары. В ходе биохимических исследований авторами установлено, что в организме свиноматок, получающих дополнительно к основному рациону белковые добавки, происходит изменение активности ферментов сыворотки крови. Выявлено положительное влияние добавок соевой окары на активность ферментов и стимуляцию белкового обмена у свиноматок.

Введение. Ускоренное развитие свиноводства, обеспечивается высокой плодотворностью свиней, их скороспелостью, окупаемостью затрат корма, высоких качественных характеристик мяса. Это в основном зависит от генетического потенциала свиней и