

*На правах рукописи*

**Ибрагим Элиас Ибрагим**

**ПРИМЕНЕНИЕ НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ  
ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ**

16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией

16.00.05 – ветеринарная хирургия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

Краснодар – 2009

Работа выполнена в лаборатории фармакологии ГНУ Краснодарского научно – исследовательского ветеринарного института Россельхозакадемии

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук,  
член – корреспондент РАСХН  
**Антипов Валерий Александрович**

Научный консультант: доктор ветеринарных наук  
**Родин Игорь Алексеевич**

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук  
**Александров Игорь Дмитриевич**

кандидат ветеринарных наук  
**Кавунник Александр Михайлович**

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

Защита диссертации состоится «\_\_26\_\_» ноября 2009 года в 13<sup>00</sup>  
часов на заседании диссертационного совета Д. 220.038.07. при ФГОУ  
ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» по адресу:  
350044, г.Краснодар, ул. Калинина,13.

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

Автореферат размещен на официальном сайте ФГОУ ВПО  
«Кубанский ГАУ» - <http://www.kubsau.ru> «\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Родин И.А.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**1.1. Актуальность темы.** В связи с интенсификацией животноводства гнойно – некротические поражения копытцев у коров встречаются довольно часто и составляют наиболее высокий удельный вес среди всех прочих заболеваний конечностей. Эти заболевания поражают большое количество животных, что чаще всего наблюдается у крупного рогатого скота. Данная патология наносит весьма ощутимый экономический ущерб вследствие высокой частоты проявления и широкой распространенности, как в нашей стране, так и за рубежом ( Б.М.Оливков, 1954; Н.С.Островский, 1964; С.Г.Чабановский, 1974; В.В.Мосин, 1975; А.Г.Санин, 1978; М.Ш.Шакуров, 1983; Э.К.Бороздин, 1996; А.Н.Елисеев с соавт., 2000; Ф.Н.Чеходариди, 2003; Э.И.Веремей, 2003; П.М.Ляшенко, 2006; Ч.Р.Персаев, 2006; M.D.Altshule, 1956; S.F.Herrus, 1958; J.R.Smith, 1964; G.Amsron, 1988 и др.). Убытки складываются из – за снижения продуктивности, живой массы, преждевременной выбраковки, замены животных в стаде и с расходами на лечение ( В.А.Молоканов, 1998; В.А.Лукияновский, 2003).

Актуальность изыскания способов и средств терапии гнойно – некротических поражений пальцев у коров, которые бы удовлетворяли следующим требованиям: сокращение сроков выздоровления, уменьшение времени и стоимости лечения, экологичность, простота и безопасность техники выполнения лечебных процедур и др., несмотря на большое количество экспериментальных и клинических исследований до сего времени остается острой.

Вышеизложенное свидетельствует о необходимости поиска и разработки новых средств терапии гнойно – некротических поражений пальцев у коров. С рассматриваемых позиций значительный интерес представляет препарат натрия гипохлорит, получаемый путем активизации воды электрохимическим способом ( И.С. Жолобова, Э.А. Петросян, 2006).

Данная работа посвящена проведению исследований по разработке оптимальных параметров применения этого препарата при гнойно – некротических поражениях пальцев у коров. Исследования выполнены в соответствии с государственной темой 06.01.01. (регистрационный номер 01.9.80.006908).

**1.2. Цели и задачи исследований.** Целью настоящего исследования является изучение, разработка и внедрение в практику ветеринарной хирургии раствора натрия гипохлорита для лечения гнойно – некротических поражений пальцев у коров. Для её реализации были поставлены следующие задачи:

- изучить распространение и основные аспекты этиопатогенеза болезней пальцев у коров;
- определить клинические признаки, изменения в тканях, морфологические и биохимические показатели крови больных коров;
- определить основные фармакологические и иммунологические эффекты при применении раствора натрия гипохлорита;
- разработать комплекс мероприятий для предупреждения и лечения гнойно – некротических поражений пальцев у коров.

**1.3. Научная новизна.** Предложена схема комплексного лечения коров при гнойно – некротических поражениях пальцев. Впервые в хозяйствах Краснодарского края установлены причины обуславливающие болезни копытца у коров. В условиях производства определена высокая эффективность применения раствора натрия гипохлорита при лечении коров больных гнойно – некротическими поражениями пальцев.

**1.4. Практическая значимость.** Для практической ветеринарной хирургии предложена схема лечения с использованием раствора натрия гипохлорита, обладающего высокой лечебной эффективностью при гнойно – некротических поражениях пальцев у коров.

- 1.5. Основные положения выносимые на защиту.**
- Распространение и этиология гнойно – некротических поражений пальцев у коров;
  - клиническое проявление гнойно – некротических заболеваний на дистальных звеньях конечностей;
  - фармакологическое действие применения натрия гипохлорита при гнойно – некротических поражениях пальцев у коров;
  - эффективность гипохлорита натрия при гнойно – некротических заболеваниях на дистальных звеньях конечностей.

**1.6. Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены и одобрены на ученых советах Краснодарского научно – исследовательского ветеринарного института в течение 2007 – 2009 гг., на международной научно – практической конференции «Трансферт инновационных технологий в животноводстве (г. Орел – 2008г.), на XIII московском международном ветеринарном конгрессе (г. Москва – 2009г.), на международной научно практической конференции посвящённой 35-летию факультета ветеринарной медицины Кубанского государственного аграрного университета (г. Краснодар – 2009).

**1.7. Публикации.** Основные материалы диссертации опубликованы в четырех научных статьях, в том числе в рецензируемом издании, рекомендованном ВАК России – «Труды Кубанского государственного аграрного университета» № 1 (ч.1.), 2009г.

**1.8. Структура и объем диссертационной работы.** Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста в компьютерном варианте и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений, библиографического списка и приложений. Список литературы включает 198 источников, в том числе 23 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 23 таблицами, 12 рисунками.

## 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в лаборатории фармакологии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института (КНИВИ) в 2006-2008 гг. под научным руководством члена-корреспондента РАСХН В.А. Антипова и при участии консультанта, профессора И.А. Родина. Исследование биологических свойств натрия гипохлорита проводили на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского ГАУ при техническом содействии профессора И.С. Жолобовой, фармакологические исследования проведены при участии доктора ветеринарных наук Е.В. Кузьминовой. Комплексные клинико-экспериментальные и научно-производственные исследования проводили на молочных комплексах ОАО Агрокомплекс «Гиагинский им. Ю.Х. Тхайцухова» и учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ Краснодарского края. Всего было проведено три серии опытов.

В первой серии опытов изучали распространение, этиологию, патогенез, клинические признаки гнойно-некротических процессов в области пальца у крупного рогатого скота, чёрно-пёстрой и красной степной пород продуктивного возраста на молочном комплексе ОАО Агрокомплекс «Гиагинский им. Ю.Х. Тхайцухова».

В период 2006-2007 гг. согласно требованиям, предъявляемым к хирургической диспансеризации, были исследованы 3012 коров репродуктивного возраста. Для анализа причин возникновения гнойно-некротических заболеваний пальцев изучали условия содержания, кормления животных, параметры микроклимата животноводческих помещений.

Во второй серии опытов, проведенных в лаборатории фармакологии Краснодарского НИВИ, изучали биологическое действие натрия гипохлорита на лабораторных животных, токсикологические и фармакологические свойства вышеуказанного препарата, а также его ранозаживляющее действие.

Биологическую активность натрия гипохлорита изучали путем выяснения его антимикробных и антигрибных свойств.

Антимикробную активность препарата *in vitro* изучали по отношению штаммов микроорганизмов, являющихся возбудителями наиболее распространенных заболеваний пальцев животных. Эксперименты проводили методом серийных разведений в бульоне Хоттингера, МПБ и МПА, для чего делали разные концентрации препарата в питательных средах. Бактериостатические свойства определяли визуально по отсутствию роста культур в пробирках после суточной и двухсуточной инкубации при температуре 37°C. О степени активности препарата судили по его концентрации в 1 мл питательной среды, вызывающей полное угнетение роста тест-культур. Определение антимикробной активности натрия гипохлорита проводилось также с использованием метода диффузии в агар.

Антимикробную активность *in vivo* оценивали по химиотерапевтической эффективности (ЕД<sub>50</sub>) при экспериментальной эшерихиозной септицемии белых мышей при внутрибрюшинном заражении летальными дозами микроорганизма.

Токсикологические свойства препарата изучали путем определения параметров острой, подострой и хронической токсичности, общего влияния на организм, органы и системы, а также ветеринарно-санитарной оценкой продуктов убоя и патоморфологическими исследованиями органов и тканей животных после назначения им натрия гипохлорита.

Третья серия опытов включала в себя изучение клинического статуса, морфологических, биохимических показателей крови у клинически здоровых коров и у коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев. Придерживаясь аналогии методов исследования, изучали: температуру тела, частоту пульса и дыхания, руминацию; количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита, СОЭ, лейкограмму и показатели системы гемостаза.

Полученные данные по показателям клинически здоровых коров являлись контролем при изучении влияния гнойно-некротических поражений пальцев на общее состояние, морфологические, биохимические показатели крови животных.

У коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев проводили исследование и описание воспалительного очага дистальной части

конечности. Исследование конечностей проводили в следующей последовательности:

Осматривали животное в состоянии покоя. При этом учитывали положение и постановку конечностей, характер постановки и состояние копытец. Особое внимание уделяли дистальному отделу конечностей, при этом обращали внимание на величину и форму пораженных копыт, на припухлость и наличие ран в области пальца, состояние роговой стенки на наличие трещин, расседин, волнистостей, шероховатостей и других дефектов. С подошвенной стороны копыта обращали внимание на форму подошвы, степень её выпуклости или вогнутости, состояние белой линии, рога мякиша и подошвы. Исследование местной температуры копыта, а также выявления болезненных мест в области венчика и пальцевого мякиша проводили тыльной стороной кисти руки, для сравнения таким же путем определяли температуру здорового копыта. Методом пальпации определяли болезненность, плотность тканей, местную температуру и болевую чувствительность. Дополнительно использовали метод проводки животного на освещенной территории фермы, учитывали степень, характер хромоты.

В начале исследования обращали внимание на качество, запах, цвет и характер выделяемого экссудата пораженных копытец. Для более детального изучения патологического процесса и исключения копытной формы некробактериоза, проводили бактериологическое исследование.

При изучении у больных коров с гнойно-некротическими поражениями копытец учитывали стационарность болезни, процент заболевших животных, возраст, породу, время года, условия содержания и кормления, а также многие другие факторы (поедаемость корма, общее состояние животного, температуру тела, морфологические показатели крови).

На основании клинического обследования и данных ортопедической диспансеризации из числа обследованных коров чернопестрой породы в возрасте от 3 до 5 лет, с живой массой 350-400 кг, было отобрано 15 коров с заболеваниями дистального отдела конечностей с диагнозом флегмона тканей свода в области межкопытцевой щели и флегмона мякиша. По принципу аналогов, с незначительными расхождениями в массе тела, возрасте и патологическом процессе, сформированы 3 группы, по 5 голов в каждой, из них две подопытные и одна группа контрольная. Условия содержания, кормления и ухода были одинаковы.

Продолжительность 3-ей научно-производственной серии опытов была 30 дней, исследования проводили с периодичностью по отношению к фоновым показателям на 7, 14, 21 сутки по единым методикам во всех группах.

Результаты, полученные при исследовании опытных групп животных, сравнивались с данными контрольной группы, а также по отношению к клинически здоровым животным.

В начале исследования у всех животных определялся клинический статус (температура тела, подсчет пульса и дыхания, количество руминаций, молочная продуктивность), определялся морфологический состав и физические свойства крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, лейкограмма, СОЭ, цветной показатель), биохимические показатели крови, также анализировали условия кормления и содержания.

В целях комплексного воздействия на патологический процесс для всех исследуемых групп коров предварительно проводили:

1. Циркулярную новокаиновую блокаду 0,5%-ным раствором новокаина.
2. Промывание поражённого участка раствором калия перманганата в разведении 1:1000.
3. Механическую и хирургическую расчистку поражённых конечностей.

Затем лечебные мероприятия назначали в зависимости от учетной группы животных и фазности раневого процесса.

Животным первой группы (далее в работе - контрольная) - местно на поражённую конечность накладывали салфетку, пропитанную фракцией АСД-3. Наложение повязки на трое суток с последующей ее заменой через каждые трое суток. Лечение продолжали до полного клинического выздоровления животных. Во второй группе (далее в работе 1 -ая опытная) - в целях создания в очаге поражения неблагоприятной среды для развития гнилостной и анаэробной микрофлоры всем животным опытных групп 2-3 раза в сутки применяли влажно-высыхающие повязки, которые готовили из 8-12 слоёв марли, смачивали их охлаждённым до 8-10°C раствором натрия гипохлорита с концентрацией 600 – 900 мг/л, отжимали, покрывали тонким слоем гигроскопической ваты и прибинтовывали. Повязку меняли по мере высыхания. Указанную процедуру выполняли ежедневно до полного клинического выздоровления животного.

В третьей группе (далее по работе 2-ая опытная) – наряду с местным воздействием гипохлорита натрия в концентрации 600 – 900 мг/л, дополнительно ежедневно, в течение 2-3-х дней внутривенно применяли раствор натрия гипохлорита в концентрации 600 мг/л в дозе 300 – 500 мл дважды в сутки.

Все лабораторные, клинические, ортопедические исследования выполнялись по единым общепринятым методикам во всех сериях опытов.



Скорость заживления ран определяли с помощью обведения контуров ран на целлофане с последующим переводением на миллиметровую бумагу, определяли время появления грануляций и эпителиальной ткани. Проводили термометрию раневой и контрольной поверхности, вели фотографирование, проводили прижизненную биопсию некротических участков тканей в начале исследования и на 14-е сутки. Учитывали количество и характер раневого отделяемого, размеры, границы припухлостей и отёчностей тканей вокруг поражённых участков.

На основании данных лабораторного, клинического и ортопедического обследования устанавливали диагноз.

Для анализа заживления по вторичному натяжению проводили измерение площади раневой поверхности по методике, предложенной Л.Н. Поповой (1942). На рану накладывали стерильный целлофан и на него наносили контуры ран. Рисунок переносили на миллиметровую бумагу и подсчитывали площадь раны. Измерение повторяли через каждые 6-10 дней и вычисляли процент уменьшения площади раневой поверхности за сутки по отношению к предыдущему результату.

Динамику заживления ран и скорость заживления вторичным натяжением у животных определяли по методике А.Б. Шнейдера (1983).

Количество эритроцитов и лейкоцитов в крови животных подсчитывали в камере с сеткой Горяева, первые при разведении 1:200, а вторые - 1:20. При определении числа лейкоцитов и выведения лейкоцитарной формулы использовали методики А.А. Кудрявцева и Л.А. Кудрявцевой (1974).

Содержание гемоглобина определяли с помощью фотоэлектроколориметра (Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А., 1974; Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г., 1985). Для выведения лейкограммы крови готовили мазки и окрашивали их по Филиппсону. В готовых мазках, под иммерсией, подсчитывали 100 клеток и проводили расчеты.

Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) проводили в пипетках Панченкова с наклоном в 60° по методике Поликарпова Н.С., Дмитриевой Т.А. (1965).

Результаты СОЭ учитывали через 15, 30, 45, 60 минут и 24 часа от начала постановки пробы. Цветной показатель рассчитывали по формуле, принятой в клинической диагностике.

Решая задачи по расшифровке патогенеза гнойно-некротических процессов в поражённых тканях копытца у коров, определяли характер морфологических изменений до начала лечения и на момент визуально видимых положительных изменений в тканях, которые были подвергнуты терапевтическому воздействию, согласно группам заявленным в эксперименте.

Для достижения этой цели дополнительно к основным исследованиям использовали гистологический метод исследования клеточных структур. После соответствующей механической обработки конечностей, лезвием скальпеля иссекали кусочки язвенных поверхностей с обязательным наличием в них неповреждённых тканей размером 1,5-2 см, которые немедленно помещали в фиксирующую жидкость. Фиксация материала осуществлялась нейтральным формалином, концентрацию которого изменяли в зависимости от последующего метода исследования. При этом объём фиксатора превосходил объём фиксируемого материала в 20 раз согласно методическим указаниям (Меркулов Г.А., 1969).

Для изготовления препаратов поперечных и плоскостных срезов язвенных поверхностей применяли 10-12% формалин (рН=7). Время фиксации - 3-5 суток и более. После фиксации материал обезвоживали в спиртах и заливали в парафиновые блоки по общепринятым методикам (Меркулов Г.А., 1969). Из парафиновых блоков изготавливали: на микротоме (МС-2) срезы толщиной 5-8 мкм.

Для изучения клеточных структур и состояния сосудов микроциркуляции на поперечных плоскостных срезах были применены гистологические окраски по Ван-Гизон и гемотаксиллин-эозин, по методикам которые описаны Г.А. Меркуловым (1969).

Морфометрические исследования проводили с помощью окулярного винтового микроскопа «МОВ-1-15х» (ГОСТ-151-50-69) и окулярной сетки для цитогистостереометрических исследований с 100 и 25 точками, с использованием сухих объективов с разрешающей способностью (8х и 40х), окулярами 7х и 20х. Для микрофотосъёмки использовали микроскоп МБИ-6 в комплекте с фотоаппаратом «Зенит».

Полученный в исследованиях цифровой материал подвергнут обработке с использованием стандартных программ статистического анализа для IBM PC, «STATISTIKA». Данные обработаны методами вариационной статистики для связанных и несвязанных величин с вычислением показателя достоверности различий - критерия t Стьюдента (Лакин Г.Ф., 1990).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Распространение и этиология гнойно – некротических поражений пальцев у коров в хозяйствах Краснодарского края

При обследовании коров на молочном комплексе ОАО Агрокомплекс «Гилагинский им. Ю.Х. Тхайцухова» для подтверждения диагноза и исключения копытной формы некробактериоза, при обследовании животных были взяты смывы с раневой поверхности пораженных конечностей. Материалом для исследований был раневой экссудат и гной,

полученный с инфицированных ран и гнойно-некротических поражений с дистального участка конечностей от крупного рогатого скота.

Во всех исследуемых пробах выделяли культуру золотистого стафилококка - *Staphylococcus aureus*, причем только в двух пробах стафилококк встречался в чистом виде, во всех остальных пробах он был в ассоциации с кишечной палочкой - *Escherichia coli* или протейями - *Proteus mirabilis*. В четырех пробах присутствовали все три вида перечисленной микрофлоры. Возбудителей стрептококка, анаэробов и синегнойной палочки не было выявлено.

Проводя диспансеризацию молочного поголовья было отмечено, что заболевания регистрировались в основном у высокопродуктивных коров, испытывающих недостатки в кормлении особенно в зимне-весенний стойловый период. В качестве примера исследовали рацион кормления коров в зимне-весенний стойловый период в курируемом хозяйстве.

Из структуры рациона явствует, что на долю грубых кормов приходилось 27,0%, сочных – 43,2% и концентрированных – 29,7%. Сахаро-протеиновое соотношение составило 0,63:1, Са к Р соответственно 1,3:1. В одной кормовой единице содержалось переваримого протеина 96,5 г, сахара- 60,8 г. Силос имел рН- 5,4, в нем молочная кислота занимала 41,8%, уксусная -35,4% и масляная – 22,8%.

В результате хирургической диспансеризации установлено, что хирургической патологии подвержено 33,4% обследованных животных. Причём, из числа всей хирургической патологии на долю болезней дистального отдела конечностей приходится 51% (таблица 1). Из всех болезней дистального отдела конечностей за год, наибольшее количество

Таблица 1

Динамика патологии дистального отдела конечностей в 2006-2007 гг.

Хирургическая патология	Количество голов	%
	1215	100
Патология дистального отдела конечностей	620	51
Флегмоны венчика, мякишей и межпальцевой рыхлой	209	33,7
Ламиниты, глубокие гнойно - некротические пододерматиты	198	31,9
Язвы венчика, мякишей и свода межпальцевой щели	178	28,7
Переломы костей конечностей вывихи суставов и пр.	35	5,6

случаев приходилось на флегмоны венчика, межпальцевой рыхлой клетчатки, мякиша и составило 33,7%. При этом из общего числа выявленных за год 620 случаев ортопедической патологии, поражение одной конечности наблюдалось в 74,9% случаев, поражение двух конечностей – 25,1% случаев. В том числе: левая грудная – 8,4%; правая грудная – 3,7%; левая тазовая – 48,6%; правая тазовая – 39,3%.

Таким образом, в большинстве случаев (87,9%) ортопедическую патологию отмечали на тазовых конечностях, это очевидно связано с тем, что тазовые конечности находятся в более неблагоприятных условиях: повышенная влажность, травмирование элементами скребкового транспортера, наличие навозных масс при поломке транспортера.

Результаты исследований показали, что у животных в исследуемых хозяйствах с годовым удоем от 2000 до 2500 кг молока в год гнойно-некротические процессы в области копытцев наблюдались у 12 голов в 1-ом исследуемом хозяйстве и 6 голов во 2-м хозяйстве, что в процентном соотношении составило 24% и 12%, по второй и третьей группам, где уровень продуктивности был, соответственно, от 2500 до 3500 кг и от 3500 до 4500 кг молока в год, выявлено в 1-ом исследуемом хозяйстве 18 (36,0%) и 19 (38,0%), в 2-м хозяйстве 9 (18,0%) и 10 (20,0%) больных животных. Кроме того установлено, что у высокопродуктивных животных патология копытцев регистрируется чаще. Так в группах коров с продуктивностью от 4500 до 5500 кг переболело 35 голов (70,0%) и 17 (34,0%) во 2-м хозяйстве. С продуктивностью свыше 5500 кг в первом исследуемом хозяйстве заболеванию подвержено 84 % исследуемых животных. Во втором хозяйстве высокопродуктивных животных практически не выявили, за исключением 3 животных, которые несмотря на тщательное изучение копытцев дали отрицательный результат на изучаемую патологию. Анализируя и сопоставляя полученные данные по исследуемым хозяйствам, предрасположенность к данной патологии коров объясняется большим напряжением метаболических процессов в их организме и в связи с этим повышенной чувствительностью к неблагоприятным факторам.

### 3.2. Эффективность натрия гипохлорита при лечении инфицированных ран у животных

Изучение терапевтической активности натрия гипохлорита при хирургической патологии в 1-ой серии опытов проводили на модели кожно-мышечной загрязненной раны. Для этого было использовано 20 клинически здоровых телят в возрасте до 14 месяцев массой 110 кг, чернопестрой породы. Перед началом эксперимента животных разделили на 2

группы - опытную ( $n=10$ ) и контрольную ( $n=10$ ). Всем животным в области средней трети шеи наносили резанную кожно-мышечную рану длиной 5 см и глубиной 1,5 см, которую инфицировали суточной культурой золотистого стафилококка в объеме 1 мл с концентрацией 1 млрд. микробных клеток/мл.

У животных контрольной группы через 3-4 минуты после инфицирования рану промывали 10 мл фурацилина (1:5000). У опытных животных после соответствующей экспозиции рану промывали 10 мл натрия гипохлорита. После орошения рану зашивали наглухо.

Исследованиями показано, что натрия гипохлорит эффективнее снижает обсемененность ран стафилококком по сравнению с фурацилином, при этом достигая достаточно низких абсолютных величин  $278 \pm 25$  микробных тел на 1 см. В отдельных случаях наблюдали полное отсутствие роста микроорганизмов, что может свидетельствовать о достижении стерильности раневых поверхностей при обработке натрия гипохлоритом, чего не отмечено ни в одном из случаев использования фурацилина.

В результате микробиологических исследований показано, что антисептики достоверно снижают обсемененность экспериментальных ран. Однако, обнаружены существенные различия в количестве оставшихся бактерий. Так, при обработке фурацилином их оставалось  $15,06 \pm 3,1\%$ , а натрия гипохлоритом  $3,38 \pm 0,3\%$ ,  $P < 0,05$ .

Во 2-ой серии экспериментальные исследования по изучению эффективности натрия гипохлорита для лечения свежих инфицированных ран проведены на 20 телятах 1,5 месячного возраста. Все животные были поделены на две равные группы. Раны животным наносили инфицированным скальпелем в области бедра длиной 4 см и глубиной 1 см. Для инфицирования применяли 30% взвесь фекалий крупного рогатого скота. Перед нанесением раны выбривали шерсть, а место разреза обкалывали 1% раствором новокаина в дозе 0,5 мл/кг.

В опытной группе для лечения ран применяли раствор натрия гипохлорита с концентрацией активного хлора 600 мг/л, а в контрольной группе 0,2% раствор риванола. Орошения ран проводили 2 раза в день с помощью стерильных марлевых тампонов.

Анализируя клинические показатели заживления ран отмечали, что в первые 3-4 дня после первичной хирургической обработки существенных различий в проявлении признаков воспаления между контрольной и опытной группами животных не выявлено. Эти различия отметили на 4-5 день после обработки. Снижение отека, болезненности, местной температуры ран наиболее интенсивно проявлялись у телят в опытной группе, в меньшей степени - в контроле. У контрольных животных раны заживали по первичному натяжению у 45%, вторичному - 35% и по

смешанному типу - в 20%. При использовании натрия гипохлорита заживление проходило, в основном, первичным натяжением (85%) и по смешанному типу (15%).

Сроки заживления ран зависели от сроков проведения первичной хирургической обработки. При лечении ран этакридино лактатом через 8-12 часов после ранения заживление достоверно ( $p < 0,05$ ) наступало через  $16,2 \pm 1,5$  дней, на 8,1 дня быстрее, чем при первичной хирургической обработке через 20-24 часа.

При использовании натрия гипохлорита через 8-12 часов после ранения заживление наступало через  $10,6 \pm 0,4$  дня, а при первичной хирургической обработке через 20-24 часа после ранения процесс заживления длился  $13,4 \pm 0,4$  дня.

При применении антисептиков не было обнаружено каких-либо признаков интоксикации, раздражения кожи или тканей раны, а также изменения общего клинического состояния животных.

Следовательно, применение натрия гипохлорита для лечения свежих инфицированных ран способствует их заживлению по первичному натяжению.

### 3.3. Биологическое действие натрия гипохлорита

При изучении бактерицидных свойств кусочки плотных питательных сред с культурой микроорганизмов погружали в чистый раствор натрия гипохлорита на 60, 40, 30, 25, 20, 15, 10, 5, 3 и 1 мин. По истечении заданной экспозиции их извлекали, промывали в дистиллированной воде трехкратно, после чего раскладывали на поверхность питательных сред в чашки Петри на 1-3 суток. Посевы выдерживали в течение суток в термостате при температуре  $37^{\circ}\text{C}$ , после чего производили учет роста культур. Заключение о бактерицидном действии препарата делали по отсутствию роста микроорганизмов на средах.

Из проведённых исследований явствует, что все исследованные штаммы микроорганизмов проявляли к натрию гипохлориту высокую чувствительность. Повышенной чувствительностью к натрию гипохлориту обладали *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, которые погибали после контакта с раствором через 15-20 мин. *Pasterella mulltocida* не давала роста через 10 минут после контакта с раствором натрия гипохлорита. Различные штаммы кишечной палочки и сальмонелл сохраняли свою жизнеспособность в течение 20-30 минут.

Бактериостатическую активность препарата изучали методом серийных разведений на жидких питательных средах в отношении штаммов эшерихии и сальмонелл. Для этого раствор натрия гипохлорита растворяли

в жидкой питательной среде до 0,1% концентрации. Об антимикробном действии судили по росту тест-культур после 1 и 2-х суточной инкубации при температуре 37°C в термостате.

В результате эксперимента установлено, что изучаемый препарат не обладает выраженным антимикробным действием в отношении исследованных штаммов микроорганизмов. При этом отмечалось лишь некоторая задержка роста культур по времени и несмотря на значительную концентрацию препарата, регистрировали рост исследованных тест-культур, аналогичных контролю. Очевидно, это объясняется блокированием активного хлора и атомарного кислорода питательной средой.

Бактерицидное действие натрия гипохлорита изучали методом серийных разведений. При определении спектра действия препарата установили, что натрия гипохлорит при бактериальной нагрузке 1,0 млн/мл действует бактерицидно в концентрации 0,32% на *E. coli* и 0,08% - *S. aureus*, *P. aeruginosa* соответственно.

При снижении бактериальной нагрузки до 100 - 10 мкг/мл бактерицидная концентрация препарата составила для *E. coli* и *S. aureus* - 0,032-0,008%, *P. aeruginosa* 0,032-0,008%. Таким образом, препарат действует бактерицидно в зависимости от бактериальной обсемененности тест - объектов, в концентрациях 0,2 - 0,1% при содержании бактерий 10<sup>6</sup> КОЕ/мл и 0,03-0,01% - 10<sup>5</sup> КОЕ/мл.

Обращает на себя внимание также высокая эффективность натрия гипохлорита как в отношении антибиотикочувствительных, так и антибиотико-резистентных штаммов микроорганизмов. При этом МПК натрия гипохлорита в неорганических средах как для музейных, так и для клинических штаммов находилась в пределах 6,25-12,5 мкг/мл, а МБК - 12,5-25 мкг/мл, в то время как в легкоокисляющих органических средах МПК находилась в пределах 150-300 мкг/мл, а МБК - 300-600 мкг/мл.

Полученные данные указывали на четкую зависимость антимикробного эффекта натрия гипохлорита от вида микроорганизмов. По мере возрастания степени устойчивости их можно расположить в следующий ряд: кишечная палочка < стафилококк < стрептококк < вульгарный протей < синегнойная палочка < грибок кандиды. Неодинаковая чувствительность различных видов микроорганизмов к натрию гипохлориту зависит от строения клеточной стенки.

Результаты наших исследований показали зависимость между бактерицидным эффектом и концентрацией натрия гипохлорита. Исходная концентрация микроорганизмов оказывает существенное влияние на антимикробную эффективность натрия гипохлорита: чем выше концентрация микроорганизмов, тем выше необходимая действующая концентрация натрия гипохлорита.

### 3.4. Влияние гипохлорита натрия на показатели крови коров с гнойно – некротическими поражениями пальцев

Животным первой группы – 5 голов (далее в работе - контрольная) - местно на поражённую конечность накладывали салфетку, пропитанную фракцией АСД-3. Наложение повязки на трое суток с последующей ее заменой через каждые трое суток. Лечение продолжали до полного клинического выздоровления животных.

Во второй группе – 5 голов (далее в работе 1 -ая опытная) - в целях создания в очаге поражения неблагоприятной среды для развития гнилостной и анаэробной микрофлоры всем животным опытных групп 2-3 раза в сутки применяли влажно–высыхающие повязки, которые готовили из 8–12 слоёв марли, смачивали их охлаждённым до 8-10°C раствором натрия гипохлорита с концентрацией 600 – 900 мг/л, отжимали, покрывали тонким слоем гигроскопической ваты и прибинтовывали. Повязку меняли по мере высыхания. Указанную процедуру выполняли ежедневно до полного клинического выздоровления животного.

В третьей группе – 5 голов (далее по работе 2-ая опытная) – наряду с мест-ным воздействием гипохлорита натрия в концентрации 600 – 900 мг/л, дополнительно ежедневно, в течение 2-3-х дней внутривенно применяли раствор натрия гипохлорита в концентрации 600 мг/л в дозе 300 – 500 мл дважды в сутки.

У клинически здоровых коров проведено морфологическое исследование крови. При этом следует отметить, что во всех трех группах было низкое содержание в крови гемоглобина и составило в контрольной группе  $79,6 \pm 1,18$  г/л, в первой опытной  $77,8 \pm 1,94$  г/л, во второй опытной  $75,4 \pm 2,03$  г/л.

Гематокритная величина также была ниже нормы и в среднем составила  $0,3 \pm 0,02$  л/л. Отмечалось незначительное повышение СОЭ в группах на 0,1 - 0,2 мм/ч. Число лейкоцитов и эритроцитов не превышало пределы физиологических параметров нормы.

При исследовании крови на 7-е сутки у коров контрольной группы ( $P < 0,05$ ) достоверно снизилось содержание лейкоцитов на 12,9%, остальные показатели не имели существенных различий по сравнению с фоновыми показателями крови. В первой и во второй опытных группах на 7-е сутки произошли изменения всех морфологических показателей. Так, в первой и во второй опытных группах достоверно повысилось содержание эритроцитов ( $P < 0,001$ ) на 5,3 и 11,5%, соответственно. Во второй опытной группе гематокритная величина увеличилась на 13,3% ( $P < 0,01$ ). Гемоглобин в первой опытной группе повысился ( $P < 0,02$ ) на 10,7, во второй на 18,4% ( $P < 0,001$ ). Содержание лейкоцитов в первой



опытной группе снизилось на 14,4% ( $P<0,01$ ), а скорость оседания эритроцитов на 6,7% ( $P<0,05$ ). Во второй опытной группе количество лейкоцитов уменьшилось на 19,1%, на 12,5% снизилась скорость оседания эритроцитов ( $P<0,001$ ).

На 14-е сутки после начала лечения в контрольной группе увеличилось количество эритроцитов на 9,4% и содержание гемоглобина на 14,1% ( $P<0,01$ ). Содержание лейкоцитов и скорость оседания эритроцитов снизились на 16,7 ( $P<0,01$ ) и 6,7% ( $P<0,05$ ). В двух опытных группах тоже произошло увеличение числа эритроцитов, а также гемоглобина и гематокрита. В первой опытной группе количество эритроцитов повысилось на 16,7%, гемоглобина на 14,5% ( $P<0,01$ ), а гематокрит стал больше на 25,0% ( $P<0,001$ ). Во второй опытной группе достоверно увеличилось ( $P<0,001$ ) количество эритроцитов, гемоглобина и гематокритная величина, соответственно на 27,7%, 19,9% и 25,0%.

В конце опыта, на 21-е сутки, количество лейкоцитов, по сравнению с фоновыми показателями, были ниже: в контрольной группе на 33,3% ( $P<0,01$ ), в первой опытной на 36,9% и во второй на 37,3% ( $P<0,001$ ), но не выходили за пределы нормы. Скорость оседания эритроцитов снизилось в контрольной группе на 26,7% ( $P<0,02$ ), в первой опытной на 33,3%, во второй на 43,8% ( $P<0,001$ ) до физиологической нормы. Гематокритная величина увеличилась на 25,0%, а содержание гемоглобина увеличилось с достоверностью  $P<0,001$  в контрольной группе на 11,9%, в первой опытной на 17,9%, во второй на 23,9%. Следует отметить, что в конце лечения во всех группах содержание гемоглобина в крови увеличилось, но было ниже нормы.

Содержание витамина А, кальция, неорганического фосфора, магния, глюкозы, а также белка и его фракций не имело существенных различий. Однако, в двух опытных группах отмечался низкий показатель резервной щелочности, в первой опытной он составил 43,7 об%, во второй - 43,8 об%. В контрольной группе резервная щелочность находилась в физиологических пределах нормы. Следует отметить, что у всех подопытных животных, как в начале опыта, так и в конце, содержание витамина А в сыворотке крови было ниже физиологической нормы и в среднем составило  $0,3\pm 0,04$  мг/л.

В показателях общего кальция, неорганического фосфора, магния и глюкозы в сыворотке крови у всех подопытных животных, до начала лечения и после, достоверной разницы не установлено, хотя эти элементы незначительно увеличились в конце опыта.

В конце опыта в контрольной группе снизилось содержание общего белка на 10,7% ( $P<0,05$ ) и гамма глобулинов на 18,8% ( $P<0,02$ ). В первой и

во второй опытных группах имелась тенденция к увеличению содержания общего белка на 3,5 и 5,5%, соответственно ( $P>0,05$ ).

### 3.5. Состояние иммунологического и клинического статуса у коров с гнойно – некротическими поражениями пальцев при применении гипохлорита натрия

На седьмые сутки после начала лечения по сравнению с исходными данными в двух опытных группах наблюдалась тенденция к увеличению показателей бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Так в первой опытной группе бактерицидная активность повысилась на 4,0% ( $P<0,001$ ), лизоцимная на 6,3% ( $P<0,02$ ). Во второй опытной группе увеличение бактерицидной и лизоцимной активности произошло на 4,6 и 8,8% ( $P<0,01$ ). В контрольной группе существенных изменений в показателях неспецифической резистентности не было выявлено.

На четырнадцатые сутки показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови у всех подопытных животных имели тенденцию к увеличению. Бактерицидная активность в контрольной группе увеличилась на 3,8% ( $P<0,05$ ), а лизоцимная 6,5% ( $P<0,01$ ). В первой и второй опытных группах показатели бактерицидной активности увеличились на 6,6 и 7,4%, лизоцимная активность на 9,9 и 14,5%, соответственно ( $P<0,001$ ).

В конце эксперимента бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови в контрольной группе увеличилась на 6,6% и 9,9%, в первой опытной на 9,1% и 17,9%, во второй опытной – 4,5 и 17,1%, соответственно ( $P<0,001$ ). Также произошло увеличение фагоцитарной активности в сравнении с исходными данными в контрольной группе на 6,6%, в первой опытной на 8,6%, во второй – 10,5%, но их увеличение было не достоверным ( $P>0,05$ ). Показатели неспецифической резистентности в конце эксперимента во второй опытной группе были близки к показателям клинически здоровых животных. Контрольная и первая опытная группы имели незначительные различия от показателей клинически здоровых коров. Фагоцитарное число повысилось в контрольной группе до 1,8 единиц, в первой опытной до 1,8, во второй также до 1,8 единиц.

Клиническое состояние как и уровень естественной резистентности также имеет важное значение для объективной оценки влияния гнойно-некротических поражений пальцев на общее состояние животных.

Фоновые показатели клинического состояния коров между группами оказались сходными (табл. 2).

## Клинические показатели подопытных коров (n=15)

Показатели Группы		Сроки исследования				Клинически здоровые коровы
		До лечения	От начала лечения (сутки)			
			7-е	14-е	21-е	
Кон - троль ная (n=5)	Температура тела, °С	39,6±0,78	39,3±0,65	39,1±0,23	38,9±0,53	38,7±0,26
	Пульс, уд/мин	64,5±0,64	64,3±1,23	64,3±0,54	63,9±0,51	63,0±0,93
	Дыхание, дв/мин	19,8±0,25	19,7±0,43	19,5±0,20	18,9±0,24	18,6±0,15
	Руминация, за 2 мин	3,4±0,18	3,3±0,17	3,9±0,27	4,6±0,09	5,3±0,09
Опы- тная № 1 (n=5)	Температура тела, °С	39,7±0,11	39,4±0,11	39,0±0,11	38,8±0,12	38,7±0,26
	Пульс, уд/мин	64,1±0,99	64,2±0,87	64,0±0,12	63,6±2,07	63,0±0,93
	Дыхание, дв/мин	19,1±0,47	19,2±0,53	19,1±0,34	18,9±0,46	18,6±0,15
	Руминация, за 2 мин	3,1±0,08	3,2±0,12	3,9±0,33	4,6±0,12	5,3±0,09
Опы- тная № 2 (n=5)	Температура тела, °С	39,7±0,21	39,3±0,12	39,0±0,88	38,8±0,12	38,7±0,26
	Пульс, уд/мин	64,3±1,12	64,1±0,69	63,9±0,62	63,8±0,91	63,0±0,93
	Дыхание, дв/мин	19,2±0,34	19,1±0,58	19,1±0,14	18,9±0,55	18,6±0,15
	Руминация, за 2 мин	3,4±0,12	4,1±0,65	4,5±0,08	4,9±0,12	5,3±0,09

Примечание: \* P<0,05; \*\* P<0,02; \*\*\* P<0,01; \*\*\*\* P<0,001

Во всех трех группах у животных отмечалось незначительное повышение температуры тела от показателей клинически здоровых животных, в контрольной группе она была повышена на 0,9°C, в первой опытной на 1,0°C, во второй опытной на 1,0°C. Регистрировали пониженное сокращение рубца у коров всех групп. Так, в контрольной и второй опытной группах руминация за 2 минуты была одинаковой и составила 3,4±0,15 сокращения, в первой опытной группе - 3,1±0,08. Частота пульса и количество дыхательных движений у коров во всех группах находились в пределах физиологических границ. В ходе лечения все последующие количественные изменения клинических показателей подопытных животных сравнивали с фоновыми. На седьмые сутки

после начала лечения животных, в контрольной и первой опытной группе температура тела снизилась на  $0,3^{\circ}\text{C}$  ( $P>0,05$ ). Во второй опытной группе произошло снижение температуры тела ( $P<0,05$ ) на  $0,4^{\circ}\text{C}$ , а количество сокращений рубца за 2 минуты увеличилось на  $12,0\%$  ( $P>0,05$ ). В контрольной группе клинические показатели коров не имели существенных различий.

На 14-е сутки в контрольной группе ( $P>0,05$ ) снизилась температура тела на  $0,5^{\circ}\text{C}$  и увеличилось количество сокращений рубца на  $14,7\%$ . В двух опытных группах произошло достоверное снижение температуры тела на  $0,7^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,001$ ). Сокращение рубца в первой опытной группе увеличилось ( $P>0,05$ ) на  $25\%$ , а во второй на  $32,3\%$  ( $P<0,01$ ). Изменение частоты пульса и дыхательных движений во всех группах было незначительным.

На 21-е сутки у коров во всех группах были достоверные изменения клинических показателей. Температура тела в контрольной группе понизилась на  $0,7^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,01$ ), в первой опытной на  $0,9^{\circ}\text{C}$ , во второй – также на  $0,9^{\circ}\text{C}$ , с достоверностью в опытных группах  $P<0,001$ . Сокращения рубца во всех группах достоверно  $P<0,01$  увеличились: в контрольной группе на  $35,3\%$ , в первой опытной - на  $48,4\%$ , во второй на  $44,1\%$ . Температура тела и сокращения рубца были сходными с таковыми у клинически здоровых животных. Частота сердечных сокращений и количество дыхательных движений во всех группах соответствовали норме взрослых животных и приближались к показателям клинически здоровых.

### 3.6. Исследование морфологических изменений в тканях конечности коров больных гнойно – некротическими заболеваниями пальцев при воздействии гипохлорита натрия

При патоморфологическом исследовании кожи в области ран у больных животных второй и третьей группы перед лечением выявляли острое гнойно-некротическое воспаление. Сверху на поверхности кожи и при разрезе определялись различной величины участки, содержащие некротические массы и густой беловато-желтого цвета гнойный экссудат. Иногда при наличии крови экссудат приобретал красноватый цвет. В некоторых местах имелись свищевые ходы, из которых постоянно выделялся экссудат.

При патогистологическом исследовании альтеративные изменения охватывали все структуры кожи (рис.1) и характеризовались некротическими и дистрофическими процессами. Среди некротической субстанции в большом количестве определялись гнойные инфильтраты,

состоящие из распавшихся нейтрофильных лейкоцитов. На периферии инфильтратов определялись молодые клетки соединительной ткани и единичные лейкоциты. Кровеносные сосуды вокруг очагов инфильтратов находились в состоянии гиперемии.

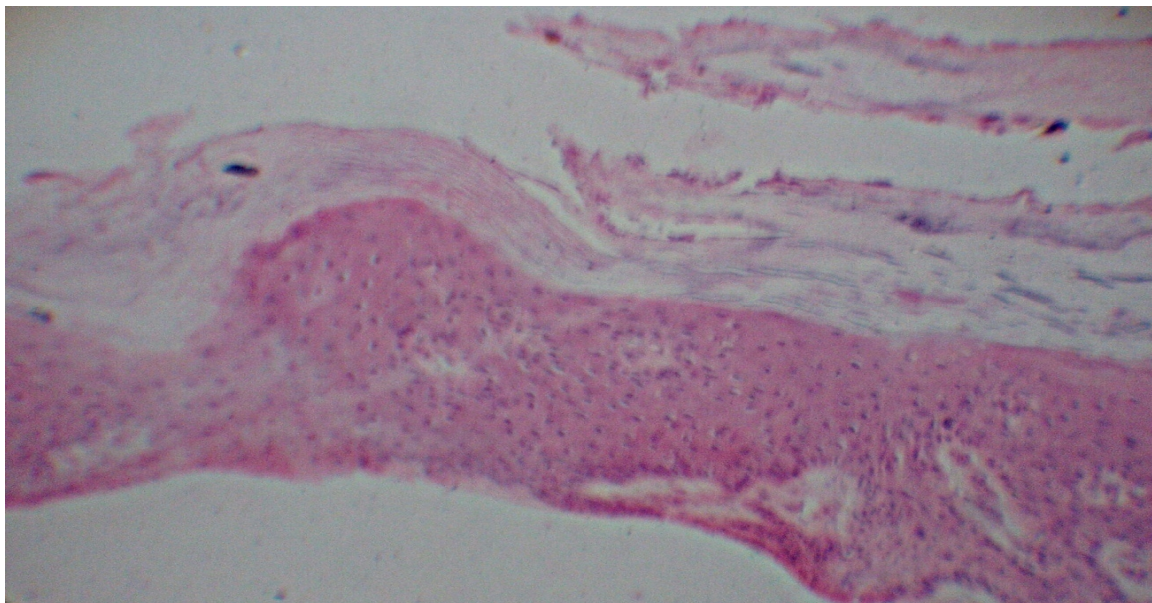


Рис. 1. Некроз кожи у животного второй (опытной) группы. Окраска гематоксилином и эозином, x 100.

При патоморфологическом исследовании кожи от животных второй (опытной) группы процесс репаративной регенерации носил характер субституции. При этом дифференцировки слоев кожи не происходило, а вместо них формировалась соединительная ткань. При ее формировании просматривались три временно-морфологических периода.

Первый период протекал в течение девяти дней с момента лечения и морфологически характеризовался формированием грануляционной ткани. В первые три дня грануляционная ткань состояла из большого количества тонкостенных капилляров, полибластов, эндотелиальных и эпителиоидных клеток, небольшого количества фибробластов, лейкоцитов и плазматических клеток. К шестому дню регенерационного процесса количество капилляров уменьшалось, а количество дифференцированных кровеносных сосудов увеличивалось. Среди клеток соединительной ткани преобладали фибробласты. Количество фиброцитов и соединительнотканых волокон было незначительным.

Второй период протекал с девятого по пятнадцатый день и характеризовался образованием фиброзной соединительной ткани. Фиброзная ткань состояла из большого количества

дифференцированных кровеносных сосудов: артерий и вен, небольшого количества молодых и большого количества зрелых соединительнотканых клеток, а также не большого количества соединительнотканых волокон. Затем до пятнадцатого дня происходило увеличение количества фибробластов и коллагеновых волокон. Отдельные волокна соединительной ткани формировали пучки, располагающиеся параллельно.

Третий период протекал с пятнадцатого по двадцать первый день лечения и морфологически характеризовался образованием рубцовой соединительной ткани. Рубцовая ткань состояла из дифференцированных клеток соединительной ткани - фиброцитов и параллельно расположенных пучков соединительнотканых волокон.

При патоморфологическом исследовании кожи животных третьей (опытной) группы репаративная регенерация носила характер субституции с элементами реституции. При этом из структурных компонентов кожи у некоторых животных дифференцировать удавалось подкожную жировую клетчатку, сетчатый и сосочковый слои дермы. Эпидермис и его слои дифференцировать не удавалось.

Во временном и морфологическом аспекте в процессе регенерации также определялись три периода. Однако эти периоды отличались от периодов регенерации у животных второй группы.

Первый период регенерации происходил в течение шести дней после начала лечения животных. Морфологически характеризовался формированием грануляционной соединительной ткани. При этом вначале гранулят состоял из множественных капилляров и большого количества полибластов, эпителиоидных и эндотелиальных клеток, среди которых выявлялись одиночные лейкоциты и плазматические клетки. Затем среди элементов гранулята преобладали артерии, вены и фибробласты, а количество волокон соединительной ткани было незначительным.

Второй период регенерации протекал с шестого по двенадцатый день и морфологически характеризовался образованием фиброзной соединительной ткани. Вначале в ее составе преобладали артерии, вены и молодые клетки соединительной ткани. Затем происходило увеличение количества дифференцированных клеток и пучков соединительнотканых волокон.

Третий период протекал с двенадцатого по восемнадцатый день лечения и морфологически характеризовался образованием рубцовой соединительной ткани. Рубцовая ткань состояла из дифференцированных клеток соединительной ткани - фиброцитов и параллельно расположенных пучков соединительнотканых волокон.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что у коров второй группы процесс репаративной регенерации заканчивался на 20-21 день лечения, а у коров третьей опытной группы процесс репаративной регенерации заканчивался на 17-18 день лечения. Данный процесс у животных первой (контрольной) группы, где в качестве лечебного средства применяли третью фракцию АСД – заканчивался на 23-25 день лечения.

Причём, у коров второй опытной группы репаративная регенерация носила характер субституции с замещением утраченных структур вначале на грануляционную, затем на фиброзную, а затем на рубцовую соединительную ткань, тогда как у коров третьей группы репаративная регенерация также носила характер субституции, но с элементами реституции частичным восстановлением структур кожи.

#### 4. ВЫВОДЫ

1. Болезни дистального отдела конечностей у коров, из всех хирургических болезней, составили 51%. Чаще всего регистрировали флегмоны венчика, тканей свода межкопытцевой щели и мякишей в 33,7% случаев, ламиниты и пододерматиты составили 31,9%, язвы венчика, тканей свода межкопытцевой щели и мякишей наблюдались в 28,7%,. На прочие заболевания дистального отдела конечностей пришлось 5,6% случаев. У многих животных регистрировали по 2-3 заболевания. Пик заболеваний наблюдался в осень и весной.

2. Предрасполагающими факторами возникновения заболеваний дистального отдела конечностей явилось нарушение параметров микроклимата животноводческих помещений, несвоевременная расчистка копыт, погрешности в кормлении.

3. Натрия гипохлорит обладает бактерицидной активностью в отношении штаммов основных возбудителей гнойно – некротических поражений пальцев у коров: кишечной палочки, золотистого стафилококка, вульгарного протей и др.

Натрия гипохлорит при бактериальной нагрузке 1,0 млн/мл действует бактерицидно в концентрации 0,32% на *E.coli* и 0,08% - *S.aureus*, *P.aeruginosa* соответственно.

4. В серии опытов доказана высокая терапевтическая эффективность гипохлорита натрия к хирургической патологии. При применении натрия гипохлорита аппликационным методом сроки лечения инфицированных ран у телят были меньше на 3 – 6 суток.

5. У больных гнойно – некротическими заболеваниями дистальных звеньев конечности коров, где в качестве лечебного средства применяли 3-ю фракцию АСД, процесс репаративной регенерации заканчивался на 23-25 день лечения. У коров, где наряду с местным применением гипохлорита натрия применяли и его внутривенное вливание, процесс репаративной регенерации заканчивался на 17-18 день лечения.

Причём, у коров первой опытной группы (местное применение гипохлорита натрия) репаративная регенерация носила характер субституции с замещением утраченных структур вначале на грануляционную, затем на фиброзную, а затем на рубцовую соединительную ткань, тогда как у коров второй опытной группы (местное и внутривенное применение гипохлорита натрия) репаративная регенерация также носила характер субституции, но с элементами реституции частичным восстановлением структур кожи.

6. При комплексном методе лечения гнойно-некротических поражений пальцев у коров регистрировали в физиологических пределах снижение температуры тела, пульса, дыхания и увеличение количества сокращений рубца. Наряду с этим повышалось количественное содержание эритроцитов, гемоглобина, гематокритной величины, общего белка, кальция, глюкозы. Увеличились показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, фагоцитарной активности и фагоцитарного числа.

7. Комплексный метод лечения гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров включающий в себя расчистку копыт, тщательную механическую и хирургическую обработки пораженных участков, остановку кровотечения, местное и внутривенное применение гипохлорита натрия является наиболее эффективным. У всех животных функция больной конечности полностью восстанавливалась. На фоне разработанного комплексного метода лечения гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров период выздоровления сократился на 5 – 7 суток по сравнению с контролем.

## 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

С целью сокращения сроков лечения коров с заболеваниями дистального отдела конечностей предлагаем использовать комплексный метод с местным и внутривенным применением натрия гипохлорита после



хирургической обработки.

Для ускорения перехода воспалительно-дистрофической фазы в регенеративную, а также ранней ликвидации воспалительных явлений и более быстрому появлению здоровых грануляций в ране, рекомендуем местное применение натрия гипохлорита.

### **Список научных работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Элиас Ибрагим, И. Применение натрия гипохлорита при лечении гнойно – некротических язв копытца у коров/ И. Элиас Ибрагим, И.А. Родин, М.О. Мергани Хасан // Эффективное животноводство. – 2009. - № 3 (40). – С. 28 – 29.

2. Элиас Ибрагим, И. К вопросу комплексной терапии гнойно – некротических поражений копытца у коров/ И. Элиас Ибрагим, И.А. Родин, М.О. Мергани Хасан // Трансферт инновационных технологий в животноводстве: материалы Междунар. конф. – Орёл, 2008. – С. 161 – 164.

3. Элиас Ибрагим, И. Применение гидрофильной мази и изучение её влияния в эксперименте и при гнойном пододерматите у коров/ И. Элиас Ибрагим, И.А. Родин, М.О. Мергани Хасан // Эффективное животноводство. – 2009. - № 3 (40). – С. 26 – 27.

**4. Элиас Ибрагим, И. Эффективность применения натрия гипохлорита при лечении гнойно – некротических язв копытца у коров/ И. Элиас Ибрагим, В.А. Антипов, И.А. Родин // Труды Кубанского государственного аграрного университета: серия – ветеринарные науки – Краснодар, 2009. – № 1 (ч.1.). - С. 311 – 313.**

---

Подписано в печать 20.10.2009

Печать офсетная

Усл. печ. л. 1

Заказ № 921

Бумага офсетная

Тираж 100

---

Типография Кубанского государственного аграрного университета  
350044 г. Краснодар, ул. Калинина, 13