

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ - ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

На правах рукописи

БУКАИ МОХАМАД КОСАИ

**ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГНОЙНОМ АРТРИТЕ
КОПЫТЦЕВОГО СУСТАВА**

06.02.04 - ветеринарная хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
заслуженный деятель наук РФ,
академик РАН,
доктор ветеринарных наук,
профессор, Стекольников А. А.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	8
1.1 Анатомо-топографические, морфолого-физиологические особенности пальцев у крупного рогатого скота крупного скота.....	8
1.2 Биофизические свойства копытцевого рога у крупного рогатого скота.....	16
1.3 Распространение болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота и экономический ущерб причиняемый ими.....	18
1.4 Этопатогенез, клинические признаки при гнойно-некротических поражениях области дистального отдела пальца.....	23
1.5 Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений пальцев.....	29
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	44
2.1 Материалы и методы исследования.....	44
2.2 Распространение болезней дистального отдела конечностей у коров при промышленной системе содержания.....	46
2.3 Этиология, клиническое проявление при гнойно-некротических поражениях пальцев у коров.....	51
2.4 Клинические и биохимические показатели крови при воспалении копытцевого сустава.....	59
2.5 Термографическое исследование тканей в области копытцевого сустава.....	65
2.6 Комплексное лечение больных животных в реабилитационный период.....	71
2.7 Профилактические мероприятия хирургических болезней области пальца у крупного рогатого скота в условиях крупных промышленных животноводческих комплексов.....	79
2.8 Экономическая эффективность лечебных мероприятий при лечении гнойного артрита у коров.....	97
3. ОБСУЖДЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	100
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	108
5. ВЫВОДЫ.....	109
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	111
7. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	112
8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	113
9. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. С переводом молочного скотоводства на промышленную основу, как и в других отраслях животноводства АПК России, произошли существенные структурные изменения. В связи с этим, на многих крупных животноводческих комплексах и фермах возросло количество болезней области дистального отдела конечностей, которые занимают одно из первых мест среди незаразных болезней (Г.С. Кузнецов, 1980; Э.И. Веремей с соавт., 2000, 2003, 2011; А.А. Стекольников 2009, 2011; В.А. Лукьяновский, 2005; Н.С. Островский, 1983; И.С. Панько, 1982; Б.С. Семенов, 2005; А.С. Молоканов, 2001; А.А. Стекольников, 2009; В.А. Коноплев, А.В. Бокарев, С.П. Ковалев, 2018; M. Gutenther, P. Kaestner, 1983; Bezille, 1979; G. Rowlang с соавт., 1983, 1985; L. Fessl, 1975; C. Stanek, J. Stur, 1984).

Болезни пальца и копытец крупного рогатого скота наносят животноводческим хозяйствам значительный экономический ущерб, который складывается из вынужденной выбраковки животных, снижения воспроизводительной способности, недополучения приплода, молочной продуктивности, живой массы, а также с расходами на лечение и проведение профилактических мероприятий (В.А. Лукьяновский, 1997; В.Б. Борисевич, 2003; С.Т. Тимофеев, В.В. Гимранов, Ю.И. Филиппов, Bagott, 1982; N. Mates и др., 1986).

За последние годы, в связи с интенсивным развитием животноводства, срок хозяйственного использования высокопродуктивных коров уменьшился и составляет от 3 до 5 лактаций. Таким образом, основной задачей ветеринарной службы является своевременное лечение, профилактика, диагностика и правильно подобранное рациональное лечение животных при ряде хирургических болезней.

По данным ветеринарной статистики в промышленном животноводстве на незаразные болезни приходится 80-85%, из которых на хирургическую патологию приходится 40-50%.

По данным Н.С. Островского (1981) болезнями пальцев при промышленном содержании поражается до 30-37% от общего поголовья животных комплекса.

Руколь В.М. с соавт. (2011 -2013) отмечают, что больная корова теряет 1 кг массы тела и 5 литров молока в сутки.

Из болезней дистального отдела конечностей чаще всего на комплексах и фермах встречаются такие болезни, как деформированные копытца, гнойные пододерматиты, ламиниты, язва Рустергольца, флегмона венчика, межпальцевого свода и мякишей, гнойные артриты копытцевого и венечного суставов, язвы венчика, мякиша и свода межпальцевой щели, лимакс, пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо), межпальцевый дерматит и другие заболевания гнойно-некротического характера (С.В. Тимофеев, В.В. Гимранов, 2005; Э.И. Веремей, В.А. Журба, 2013; А.А. Стекольников, 2012; В.А. Ермолаев, 2010, 2011; А.В. Ирошников, 2010; А. Stark, 2009; М. Turpin, D. Loiseau, 1983; S. Arkins, 1982, 1984; L. Fessl, 1975).

Степень разработанности темы. В настоящее время для лечения болезней пальца и копытец крупного рогатого скота с гнойно-некротическими процессами, предложены различные методы, но большинство из них трудоемки и требуют значительного количества дополнительных лечебных обработок и поэтому данный вопрос становится актуальным, заключающим в себя разработку и внедрение наиболее новых, эффективных методов лечения заболеваний пальца и копытец, которые позволили продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить экономические показатели хозяйства и рентабельность отрасли.

В литературных источниках недостаточно представлены материалы о хирургических методах лечения гнойного артрита копытного, венечного и путового суставов. Поэтому, на наш взгляд, изучение, апробация и внедрение наиболее эффективных оперативных и других методов лечения болезней пальцев с гнойно-некротическими процессами у крупного рогатого скота на комплексах является актуальной темой и имеет практическое значение.

Цель и задачи исследований: Цель исследования - разработать доступный метод оперативного лечения крупного рогатого скота при хирургической

патологии копытцевого сустава на молочных животноводческих комплексах Ленинградской области.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Исследовать распространение болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в условиях промышленного содержания;
2. Изучить этиологию и симптомокомплекс при гнойно-некротических поражениях пальцев у коров;
3. Исследовать клинико-морфологические и биохимические показатели крови у коров с гнойным воспалением копытцевого сустава;
4. Исследовать область патологического очага методами термографии и рентгенографии;
5. Разработать план лечебно-профилактических мероприятий при болезнях копытцев крупного рогатого скота в условиях животноводческих комплексов и ферм;
6. Определить экономическую эффективность лечебных мероприятий.

Научная новизна. Разработан, апробирован и внедрен в производство усовершенствованный оперативный доступ по удалению третьего-четвертого пальца у коров при гнойном артрите копытцевого сустава:

Проведено термографическое исследование тканей в области патологического очага в сравнении с симметричной здоровой областью;

Разработаны эффективные методы комплексного лечения заживления культи пальца у коров в реабилитационный период.

Теоретическая и практическая значимость работы: полученные результаты исследований опубликованы в виде методических пособий «Лечение и профилактика болезней копытцев у крупного рогатого скота», материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедрах общей и частной хирургии, акушерства и оперативной хирургии ФГБОУ ВО СПбГАВМ. Практические рекомендации по профилактике и лечению коров в реабилитационный период могут использоваться на молочных животноводческих комплексах Ленинградской области.

Внедрение: разработанный комплексный метод лечения коров с гнойным артритом копытцевого сустава успешно внедрен в лечебном и профилактическом процессах ГБУ ЛО «Станция по борьбе с болезнями животных» Ленинградской области, в том числе в молочном животноводческом хозяйстве ООО «Племенной завод «Бугры». Результаты научных исследований изданы в виде методических пособий «Лечение и профилактика болезней копытцев у крупного рогатого скота», внедрены: в учебный процесс и используются при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий в Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины на кафедрах общей и частной хирургии, акушерства и оперативной хирургии.

Методология и методы исследования. При проведении исследований крупного рогатого скота на животноводческих комплексах использовали комплекс современных и традиционных методов, включающих в себя клинический осмотр животных, клинические и биохимические исследования крови, рентгенографию, термографию. При проведении оперативного вмешательства использовали общепринятые методики подготовки оперативного поля и обезболивания.

Положения, выносимые на защиту:

1. Распространенность болезней дистального отдела конечностей у коров в условиях промышленных комплексов Ленинградской области;
2. Этиология и клинический симптомокомплекс при гнойно-некротических поражениях пальцев у коров;
3. План комплексного лечения и профилактики с применением хирургических методов при гнойном артрите копытцевого сустава у коров.

Степень достоверности результатов научных исследований. Исследования проводились на 3893 коровах, согласно утвержденному плану исследований, включающему поставленные цели и задачи. Исследования проводили на сертифицированном современном оборудовании. Достоверность полученных результатов подтверждается использованием современных клинических, инструментальных методов исследований и соответствующих

компьютерных программ. Цифровой материал подвергнут статистической обработке с расчетом t-критерия Стьюдента с использованием пакетов прикладных программ.

Апробация материалов диссертации. Материалы по теме диссертации доложены, обсуждены и отражены в материалах российских и международных конференций: Юбилейная международная научная конференция молодых ученых и студентов СПб ГАВМ (Санкт-Петербург, 2016), II Всероссийская (научная) конференция (Новосибирск, 2017).

Публикации: по теме диссертации опубликованы шесть статей в научных журналах, из них две в рецензируемых научных изданиях, рекомендованном перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации: (Вопросы нормативно- правового регулирования в ветеринарии - 1; Международный вестник ветеринарии - 1), четыре в изданиях региональной печати.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 132 страницах компьютерного текста, включая введение, обзор литературы, собственные исследования, материалы и методы исследований, обсуждения полученных результатов, заключение, выводы, практические предложения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, список литератур и приложение. Список литературы включает 191 источников, из них 161 отечественных и 30 зарубежных авторов. Материалы диссертации иллюстрированы 40 рисунками и 4 таблицами.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Анатомио - топографические, морфолого - физиологические особенности пальцев у крупного рогатого скота

В строении пальца и копытец крупного рогатого скота имеются некоторые анатомо-морфологические особенности. У крупного рогатого скота в процессе эволюции действующими пальцами оказались третий и четвертый. Крупный рогатый скот на каждой конечности имеет по четыре пальца.

В опорной функции участвуют хорошо развитые третий (медиальный) и четвертый (латеральный) пальцы. На волярной (плантарной) поверхности дистального отдела конечности на уровне путового сустава расположены два небольших рудиментарных пальца второй (медиальный) и пятый (латеральный). Эти пальцы называются висячими, так как они не участвуют в опорной функции.

Дистальная часть пальцев у крупного рогатого скота называется копытцем. Копытце, как роговой чехол покрывает снаружи нижнюю часть венечной кости, полностью копытную кость с основой кожи копытца, основу кожи копытного мякиша, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы, сухожилия глубокого сгибателя пальца, челночную кость с подсухожильной челночной бурсой, капсулу и связки копытного сустава, а также разгибатели и сгибатели пальца от механических, физических и химических повреждений.

Анатомо–топографическая зона каждого опорного пальца включает путовую, венечную и копытцевую области и представлена четырьмя слоями (кожа, подкожный слой, глубокая фасция). Четвертый слой включает в себя следующие элементы: связки, сухожилия, кровеносные сосуды (артериальные, венозные) и лимфатические сосуды, кости первой, второй, третьей фаланги с добавочными костями. Кости первой, второй и третьей фаланги образуют путовый, венечный и копытцевый суставы. В путовый сустав входят также пястные и плюсневые кости (грудной и тазовой конечности). Копытный и венечный суставы являются самостоятельными на каждом пальце, а путовый сустав общий для обоих пальцев.

Сухожильно-связочный аппарат крупного рогатого скота представлен рядом сухожилий, связок, выполняющих функцию сгибания и разгибания суставов. Сухожилия проходят по дорсальной (передней) и волярной, плантарной (задней) поверхностям пальцев грудной и тазовой конечностей.

На дорсальной поверхности расположены сухожилия специального, общего и бокового разгибателей пальцев, на волярной находятся сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев.

Костную основу пальца у крупного рогатого скота составляют путовая, две сезамовидные, венечная, копытцевая и челночные кости. Кости пальца образуют путовый, венечный и копытцевый суставы. Путовый сустав является общим для третьего (медиального) и четвертого (латерального) пальцев, а для двух других самостоятельными, т. е. на каждой конечности у крупного рогатого скота имеется по два венечных и два копытцевых сустава.

Путовый сустав (сустав первой фаланги), он образуется сочленением дистальных концов, сросшихся третьей и четвертой пястных костей, и проксимальных двух путовых костей, и четырех сезамовидных костей. Кости путового сустава соединяются при помощи связок: латеральной боковой связки четвертого пальца, медиальной боковой связки третьего пальца, двух межпальцевых связок, крестовидных связок, препятствующих расхождению пальцев, а также крестовидных сезамовидных связок, фиксирующих сезамовидные кости и кости третьего и четвертого пальцев.

Венечный сустав (сустав второй фаланги). Каждый палец имеет свой обособленный сустав, соединяющий первую и вторую фаланги и расположенный с наружной стороны пальца приблизительно на 2 см выше венчика копытца. Венечная кость короче первой фаланги и имеет трехгранную форму. Концы костей соединены при помощи широких боковых латеральных и медиальных связок, а также двумя боковыми и двумя срединными волярными связками.

Копытцевый сустав (сустав третьей фаланги) образуется на каждом главном (третьем и четвертом) пальце второй и третьей фалангами к которым с волярной стороны присоединяется сезамовидная (челночная) кость. В области

копытцевого сустава имеются латеральные, медиальные и наружные боковые связки, передняя эластическая связка, дистальные крестовидные межпальцевые и подвешивающиеся связки.

Кровоснабжение пальцев грудной конечности осуществляется специальными ветвями общей дорсальной пальцевой артерии (4-й латеральной, 3-й медиальной) и общими волярными (3-й, 2-й, 4-й) пальцевыми артериями. Сосуды проходят в латеральных и медиальных желобах, образованных костями и сухожилиями грудной конечности.

На тазовой конечности пальцы снабжаются кровью от специальных ветвей общей дорсальной пальцевой артерии (3-го, 4-го пальцев), а также от медиальных и латеральных плантарных пальцевых артерий. Венозная сеть на пальцах грудных и тазовых конечностей имеет аналогичное с артериями название.

Лимфатические сосуды пальца. В области пальца и копытец лимфоотток из суставной зоны, кожи и ее производных осуществляется по восьми главным лимфатическим сосудам - четырем поверхностным и четырем глубоким.

Иннервация пальцев и копытец на грудных конечностях обеспечивается общим дорсальным пальцевым, медиальным, третьим дорсальным, дорсальным латеральным пястным, латеральным четвертым волярным пальцевым и волярным медиальным пястным нервами и их соответствующими веточками. На тазовой конечности - за счет большеберцового и малоберцового нервов.

Копытца являются конечной частью пальца крупного рогатого скота. Они представляют собой видоизмененную часть кожи и состоят в основном из тех же слоев, которые свойственны кожному покрову. Копытца, как и кожа, выполняют определенную функцию. При этом копытца как видоизмененная часть кожи несколько отличаются по своему строению не только от тела кожи животного, но и от опорной части некопытных животных.

В процессе эволюции у копытных животных шло преобразование лап в приподнимании над землей, а вместе с этим происходила редукция лучей лап, не участвующих в опоре о землю. Таким образом, у крупного рогатого скота пясть (плюсна) и первые две фаланги третьего и четвертого пальца оказались

приподнятыми над землей. Дистальный отдел конечности у крупного рогатого скота представлен костями пальцев, связками, сухожилиями, одетыми кожным покровом с ороговевшим эпидермисом. Ороговение поверхностного слоя эпидермиса привело к образованию крепкого и толстого рогового напластования, которое называют копытцами у парнокопытных животных.

Копытца, во - первых, как дистальная часть конечности у животных выполняют опорную функцию. В покое они поддерживают туловище животного в естественном положении.

Во - вторых, копытца у животных при движении выполняют роль амортизатора, т.е. в момент опоры уменьшаются толчки и сотрясения за счет сухожильно-связочного аппарата пальцев и копытец, мякишей, копытцевого венчика и копытцевой каймы.

В - третьих, копытце, как прочный роговой башмак, изолирует все подлежащие анатомические ткани и образования от неблагоприятных воздействий окружающей среды, выполняя при этом защитную функцию. На копытцах парнокопытных животных различают: копытцевую кайму копытцевый венчик, копытцевую стенку, копытцевую подошву, пальцевый мякиш, рисунок 1.

Основные участки копытец у животных участвуют в выполнении отдельных функций. Копытца являются производными кожи, в них имеются три слоя: эпидермис с ороговевшим слоем, основа кожи и подкожная клетчатка. На разных участках слои копытец имеют неодинаковую функциональную нагрузку и строение.

Копытцевая кайма является местом перехода волосистой кожи в роговую капсулу и располагается в виде безволосой полоски шириной 4-7 мм по всему периметру копытца. Производящий слой эпидермиса продуцирует глазурь, которая покрывает копытца тонким слоем и предохраняет от высыхания и переувлажнения. Копытцевая кайма при продуцировании рога, спускаясь постепенно вниз, наклоняет сосочки ниже копытцевого венчика и тем самым обеспечивает правильное направление роста копытцевого рога. Функциональное значение копытцевой каймы заключается в том, что она ослабляет давление

верхнего края роговой капсулы на прилегающий участок кожи, а также сохраняет форму верхнего контура копытца.

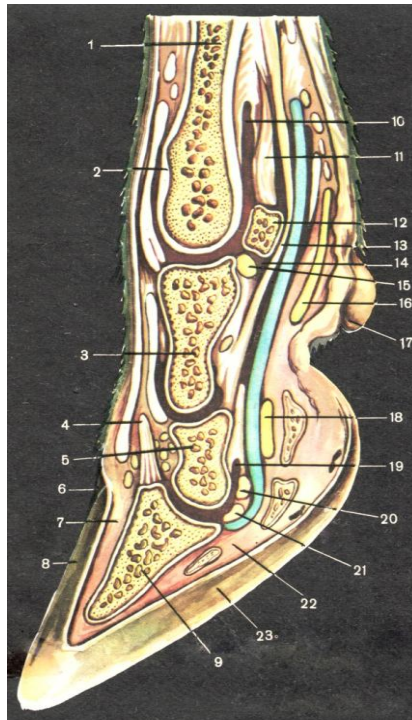


Рисунок 1 - Поперечный разрез пальца крупного рогатого скота:

1 –пястная кость; 2 - сухожилие бокового разгибателя пальцев; 3 – путовая кость; 4 – сухожилие общего разгибателя пальцев; 5 – венечная кость; 6- копытцевая кайма; 7 - основа кожи венчика; 8 - дорсальная стенка копыта; 9 - копытцевая кость; 10 – задний синовиальный выворот путового сустава; 11 – межкостный средний мускул; 12 - сезамовидная кость; 13 - сухожилие глубокого сгибателя пальца; 14 - сухожилие поверхностного сгибателя пальца; 15 – крестовидная связка; 16 – кольцевая связка в области путового сустава; 17 – рудиментарный палец; 18 – копытцевая связка в области копытцевого сустава; 19 - задний синовиальный выворот копытцевого сустава, 20 – челночная слизистая сумка; 21 – челночная кость; 22 – пальцевый мякиш; 23 – подошва копытца.

Копытцевый венчик. Располагается ниже копытцевой каймы, его границы можно определить только после снятия роговой капсулы. Ширина его у взрослых животных составляет 30 мм, у телят 15 мм. Основа кожи венчика напоминает валик шириной 2-2,5 см более выраженный на дорсальной поверхности копытцевой кости, имеющий сосудистое и сосочковое строение, сосочки направлены вниз (дистально). Производящий слой эпидермиса копытцевого венчика формирует мощный слой трубчатого рога, который без видимых границ переходит в стенку копытца, формируя мощный **средний слой** роговой стенки.

Значение подкожного слоя копытцевого венчика заключается в смягчении толчков и сотрясений при опирании о землю.

Роговая стенка копытец на поперечном срезе состоит из трех сросшихся пластов рога различного строения и происхождения. **Поверхностный слой** глазурь - формируется производящим слоем эпидермиса каймы. Этот слой защищает средний слой рога от мацерации и высыхания. **Средний слой** роговой стенки самый толстый и прочный. Он образуется производящим слоем эпидермиса венчика и имеет трубчатое строение. Внутренний край этого слоя с внутренней стороны имеет трубчатое строение, широкий венечный желоб. Средний слой отрастает за месяц на 6,5-7,5 мм. Отрастающий рог при движении частично стирается. **Глубокий (внутренний)** слой рога более мягкий, представлен роговыми листочками, он малопигментирован и прочно соединен с предыдущим роговым слоем. Листочки основы кожи стенки копытеца содержат густые сети капилляров и прочно срастаются с копытцевой костью.

Копытцевая стенка в отличие от копытцевой каймы состоит не из трех, а из двух слоев, а именно из основы кожи, и эпидермиса с роговой частью. Копытцевая стенка выполняет защитную и опорную функции. Глублежащие ткани надежно защищены от механических повреждений, физических, химических влияний и других травмирующих факторов. Проникновение роговых листочков между листочками основы кожи обеспечивает прочную связь роговой капсулы с глублежащими тканями, и, в первую очередь, с копытцевой костью. Роговые листочки и листочки основы кожи являются как бы распределителями тяжести тела животного по копытцам и участвуют в смягчении толчков и сотрясений при движении. Аксиальная (наружная) поверхность копытной стенки выпуклая и более отлогая, абоксиальная (внутренняя) поверхность обращена в межкопытцевую щель и несколько вогнутая. Аксиальная стенка низкая, короткая, и более крутая, а абоксиальная стенка высокая, и расположена более отлого. Толщина рогового слоя в средней части абоксиальной стенки копытец 7 мм, а аксиальной 5-6 мм. Стенки копытец от венечного края направлены к подошвенному более отвесно и ровно. Самый нижний край копытцевой стенки

является опорной зоной животного. Копытца грудных конечностей более широкие, короткие, и больше расходятся, чем копытца тазовых конечностей. На нижней поверхности копытец различают копытцевую подошву и пальцевый мякиш.

Копытцевая подошва представлена эпидермисом и основой кожи. Основа кожи покрывает переднюю часть подошвенной поверхности копытцевой кости, а в задней части она переходит в основу кожи мякиша. Роговой слой подошвы прочно соединяется с роговым слоем мякиша и эту часть копытец называют роговой подошвой. У парнокопытных роговая подошва развита значительно слабее, чем у однокопытных. У крупного рогатого скота она обхватывает спереди и с боков роговой мякиш, который заменяет значительную часть подошвенной поверхности каждого копытца. По краям копытец роговая подошва граничит с роговой стенкой, которая узкой полоской по передней и боковой поверхности копытец выходит на подошвенную поверхность. Место соединения роговых листочков копытной стенки с роговыми трубочками копытцевой подошвы называют **белой линией**, которая хорошо заметна на расчищенном копытце. Подошва состоит из трубчатого рога и представлена в виде роговой пластины толщиной 2-2,5 мм. Поверхность слегка вогнута, и большая часть нагрузки приходится на копытцевый мякиш и роговую стенку.

В функциональном отношении роль копытцевой подошвы заключается в том, что она защищает глубже лежащие ткани подошвы и копытца от различного рода повреждений, выполняет опорную функцию, а также обеспечивает амортизацию при давлении тяжести тела.

Пальцевый мякиш располагается в задней части копытец и занимает большую часть подошвенной поверхности. Пальцевые мякиши у парнокопытных хорошо развиты и представлены тремя слоями. Производящий слой эпидермиса продуцирует мягкий трубчатый рог. Основа кожи покрыта сосочками и прилегает к подкожному слою с многочисленными коллагеновыми и эластическими волокнами и включенной между ними жировой тканью. Толщина этой подушки достигает у коров 1,5 см. (А.Ф. Бурденюк, Г.С. Кузнецов, 1976). Наличие в

области мякишей у парнокопытных мощного подкожного слоя обуславливает развитие тяжелых воспалительных процессов вызванных травмами и микрофлорой.

В функциональном отношении пальцевый мякиш является хорошим амортизатором в области копытец, смягчает толчки и сотрясения при опоре животного в покое и во время движения, расширяясь в момент опоры, создает дополнительную опорную площадь для подошвенных частей роговой капсулы, препятствует скольжению копытец, а также является органом осязания.

1.2 Биофизические свойства копытцевого рога у крупного рогатого скота

Производящий слой эпидермиса продуцирует рог копытец на протяжении всей жизни животного. Биофизические показатели копытцевого рога у крупного рогатого скота имеют некоторые особенности. Наиболее интенсивно отрастает рог венчика и мякиша, медленнее - подошвы и листочковый рог.

У коров более толстая латеральная стенка, в зацепной части 7 мм, в пяточной 5 мм. Толщина роговой подошвы составляет 3,5 - 5,0 мм. Отличия в строении эпидермиса в разных отделах копытец обуславливает различную скорость роста рога. Наиболее интенсивно отрастает рог венчика и мякиша, медленнее - подошвы и листочковый рог.

Интенсивность роста рога зависит от многих и внутренних факторов: пола, возраста животного, уровня и полноценности питания, условий содержания, моциона, физиологического состояния. Процесс кератинизации протекает в кератиноцитах производящего слоя эпидермиса, где синтезируется белок кератин и из которого формируется в дальнейшем роговой слой корытец. Важную роль в процессе кератинизации играют такие элементы, как сера, медь, цинк, кальций фосфор и др. Основная масса рога копытной стенки отрастает сверху вниз, т.е. от венчика к подошвенному краю боковой стенки, при этом скорость роста составляет, в среднем, 5 - 6 мм при колебаниях от 1,5 до 11 мм в месяц. В течение года роговая капсула может полностью замениться. В зимнее время при стойловом содержании животных, особенно к концу зимовки, скорость роста копытцевого рога несколько уменьшается, в пастбищный период усиливается. Замедление скорости роста копытцевого рога наблюдается в последнюю треть беременности, особенно у первотелок.

При активном моционе, по данным М.В. Плохотина, В.А. Лукьяновского (1977) скорость кровотока в тканях копытец увеличивается в 10 - 15 раз, что улучшает физические свойства рога. Он становится более эластичным и упругим. У коров при благоприятных условиях содержания и правильном уходе за копытцами скорость стирания рога и степень его отрастания уравниваются. При неблагоприятных условиях содержания и отсутствии должного ухода за

копытцами, наоборот, они становятся сильно увеличенными, или отмечается их чрезмерное стирание. В данных случаях у животных может отмечаться хромота и заболеваемость копытец. Следует отметить, что скорость роста копытцевого рога связана с его качеством. При хорошем качестве рога происходит более интенсивный его рост.

Условиями, благоприятствующими улучшению качества копытцевого рога у коров, являются: полноценное кормление, хорошие зоогигиенические условия содержания, правильный уход за копытцами (расчистка, обрезка), использование ножных ванн с растворами медного купороса, формалина, укрепляющих прочность копытцевого рога. Физические свойства копытцевого рога во многом зависят от содержания в нем воды и минеральных компонентов. Рог нормального копытца (В.А. Лукьяновский, 1984), в среднем содержит около 35,00% воды, причем в роге боковой стенки воды содержится в 3 - 4 раза меньше, чем в роге мякиша и подошвы. При сильной мацерации копытцевого рога (при содержании животных в сырости) он становится мягким, легко травмируется и деформируется. При сильном высыхании рога повышается его хрупкость, могут возникать трещины, расседины и заломы. Следует отметить, что копытцевый рог у коров обладает свойством значительной отдачи и поглощения воды.

Физические свойства рога во многом зависят от содержания в нем воды и минеральных веществ. Содержание влаги в роге колеблется в пределах 20,00-30,00%. При сильной мацерации копытец он становится мягким, легко травмируется и деформируется. При отсутствии активного моциона, недостатке в кормах витамина «А», цинка и серы у животных отмечается гиперкератоз и образование деформированных копытец. Наиболее разрушающее действие на копытцевый рог оказывает щелочная среда, аммиак и продукты гниения органических веществ.

На биофизические свойства копытцевого рога существенно влияет пигментация. Непигментированный рог более мягкий и быстрее стирается, чем пигментированный. Кроме того, установлено, что у скота отдельных пород (черно-пестрого) рог менее устойчив по сравнению со скотом симментальской

породы и др. Для укрепления копытцевого рога и нормализации процесса кератинизации в рацион необходимо вводить соли кобальта, цинк, серу и серосодержащие аминокислоты, витамины, микро - и макроэлементы. Во многих странах показатель крепости копытцевого рога введен в число селекционируемых признаков. В Российской Федерации до последнего времени данной проблеме уделялось мало внимания.

1.3 Распространение болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота и экономический ущерб, причиняемый ими

В работах целого ряда ученых, как отечественных, так и зарубежных отмечается, что болезни конечностей у крупного рогатого скота имеют широкое распространение и наносят животноводству значительный экономический ущерб (Н.С. Островский, 1983; К.И. Шакалов, 1981; А.Ф. Бурденюк, 1976, 1988; Г.Н. Васин, 1984; В.А. Лукьяновский, 1985-2005; И.А. Малишевский с соавт., 1987; В.А. Молоканов с соавт., 2005; В.В. Гимранов, И.Н. Мягков, 2007; Baggot-D., 1982-1983; G. Rowlands с соавт., 1983, 1985; R. Kasuier, E. Scimidt, 2001; W. Kehler, T. Cserwing, 2004; S.N. Kulinich, 2008; J. Thyeen, 1987.; M. Pougin, M. Schlichting, 1983; X.H. Макеев с соавт., 2005 и др.). Во Франции, Великобритании, Канаде и других странах, болезни конечностей и связанную с ними хромоту регистрируются в среднем у 15,00 - 25,00% поголовья скота, что наносит существенный экономический ущерб. В Швеции болезни копытец у крупного рогатого скота регистрируют в 65,00%, из них на пододерматиты приходится 60,40% (G. Anlstrom и др., 1986). В Голландии из-за болезней дистального отдела конечностей ежегодно выбраковывается 2,00% коров (P. Feenstra и др., 1983).

По данным В.И. Захарова (1980), В.А. Лукьяновского (2005), в течение года болезни копытец у крупного рогатого в комплексах наблюдают у 40,00% поголовья, а в коровниках моноблочного типа до 90,00%. Поэтому болезни животных, среди которых поражение конечностей и копытец занимают одно из первых мест в молочных хозяйствах, превращаются в острую проблему.

В.В. Гимранов, А.Ф. Гилязов, Р.А. Утеев (2012) сообщают, что с гнойно-некротическими поражениями на отдельных фермах регистрируется до 15,00% коров, что приводит к снижению 17,00% приплода, 24,28% молочной продуктивности, снижению привесов массы на откорме, увеличению послеродового периода и количества осеменений.

В ЗАО «Племхоз им Тельмана» заболевания дистального отдела конечностей имеют широкое распространение (М.А. Ладанова, 2015). У взрослого поголовья патологии конечностей встречаются в 29,00 - 35,00% случаев от незаразных болезней. Патологии конечностей встречаются и у телят в 7,00 - 10,00% случаев. Из-за патологий конечностей у крупного рогатого скота хозяйствам наносится экономический ущерб (В.А. Лукьяновский, 1997; В.Б. Борисевич, 2003), который складывается из преждевременной вынужденной выбраковки высокопродуктивных животных.

А.Н. Потапова (2008) отмечает, что болезни у высокопродуктивных коров черно-пестрой породы продолжают оставаться острой проблемой для специализированных промышленных хозяйств, т.к. они наносят значительный экономический ущерб животноводству, который складывается из потери продуктивности до 400 кг за лактацию и массы до 200 г. в сутки, ранней выбраковки животных, снижения племенной ценности животных.

А.А. Кирилловым в течение 2006-2007 гг. на молочном комплексе «Раздолье» за период исследования с поражением копытец было выделено 30,90% от общего поголовья животных. Чаще всего поражались пальцы тазовых конечностей, из них наибольший процент приходился на латеральный палец правой конечности 55,50%.

По данным В.И. Скрипника (1989), в условиях промышленного предприятия по производству молока в течение года с поражениями в области копытец было выделено 43,00% от общего количества животных на комплексе.

К.И. Шакалов (1981) сообщает, что болезни конечностей на животноводческих предприятиях составляет от 15,00 до 30,00% общей заболеваемости животных.

С.В. Тимофеев, В.В. Гимранов (2005) сообщают, что при современном интенсивном ведении животноводства, на патологии копытцев приходится 55,00 - 60,00% от всех заболеваний конечностей или 14,00 - 17,00% от всех хирургических патологий.

В современных молочных комплексах частоту заболевания конечностей большинство авторов объясняют специфическими условиями содержания, кормления и технологии производства. Так, исследованиями А.Г. Санина (1974), из 1100 коров выявлены различные заболевания области пальца у 36,00% животных, а по данным С.Г. Чабановского (1974) - из 1000 коров у 37,10% животных.

По данным ряда авторов в ГДР заболевания конечностей составляют 10,00 - 20,00% от поголовья, причем потери молока от каждой коровы достигают 1000 кг в год, а потеря в массе тела - 100 кг.

К.А. Рейдла (1982) отмечает, что у коров черно-пестрой породы в два - три раза чаще регистрируют болезни конечностей, чем у коров красной эстонской породы.

В.А. Мищенко (2007) отметил, что болезни пальцев и копытцев в 63,20% от числа больных коров заболевает в первые три недели после отела - это самые высокопродуктивные животные, что является характерной особенностью.

В Курской области при проведении диспансеризации в хозяйствах Большесолдатского, Суджанского, Кореневского, Рыльского, Щигровского районов было выявлено 675 коров (28,10%) с различными хирургическими патологиями, основная часть из них локализовалась в дистальной части конечностей (577 случаев, то есть 85,50%). Было диагностировано: язвы венчика, мякиша, свода межпальцевой щели - 485 голов (71,80%); пододерматиты и ламиниты - 76 голов (11,20%); тиломы - 39 голов (5,90%); язва Рустергольца - 24 головы (3,60%); гнойные раны и ссадины в области пальцев - 18 голов (2,70%); флегмоны венчика - 13 голов (1,90%); гнойный остеоартрит копытцевого сустава - 11 голов (1,70%); гнойный остеоартрит путового и венечного суставов - 8 голов (1,20%) (А.И. Бледнов, А.В. Бледнова, 2014).

По данным Ф.Н. Фотина и Л.Г. Улько (2009) установлено, что патология копытец чаще всего развивается на фоне кетоза, гипокинезии, остеодистрофии и накопления в организме гистамина при высококонцентратном кормлении. Этими исследованиями они показали роль внутренней патологии в возникновении и развитии болезней копытец у высокопродуктивных коров.

Е.Г. Байтубаев (1985-1987) выяснил, что патологические процессы при заболеваниях пальцев крупного рогатого скота чаще всего локализуются на тазовых конечностях (90,00- 92,00%) и реже - на грудных (8,90 - 7,60%).

Н.Ф. Хорошилов, Б.С. Семенов, А.В. Лебедев (1982) зарегистрировали поражения копытец на комплексе с промышленной технологией содержания не только у взрослых животных, но и у бычков в возрасте 4 - 8 месяцев.

В промышленном откормочном комплексе «Пашский» Ленинградской области заболевания пальцев у молодняка крупного рогатого скота в отдельных возрастных группах быков достигали 38,00% (Б.С Семенов, 2005). В.В. Байлов (2013), отмечает, что при беспривязно - боксовом содержании крупного рогатого скота в ООО Петрохолод «Аграрные технологии», язва Рустергольца (специфическая язва подошвы), встречается у 15,00% коров содержащихся на комплексе. Наиболее высокая пораженность пальца и копытец отмечается у коров в весенне-зимний период.

По данным Б.С. Семенова, В.Н. Виденина, Т.Ш. Кузнецовой (2016) было выяснено, что хирургические болезни у коров в обследуемых хозяйствах имели широкое распространение и составили 84,00% от общей заболеваемости. При этом болезни конечностей занимают 76,00% от общего числа хирургических болезней.

Известно, что данные заболевания не сопровождаются летальным исходом, но, большой процент животных выбраковывается (выбраковывается). По данным А. Уивера (Англия) экономические потери от болезней конечностей делятся на четыре категории:

- потери от молочной и мясной продукции;
- потери, связанные с выбраковкой животных;

- потери, связанные с расходом на лечение животных;
- потери, связанные с дополнительными затратами на содержание больных животных.

Убытки от болезней пальца могут быть вызваны также временным бесплодием самцов и самок, уменьшением массы тела животного, потерей качества мяса. По подсчетам только в Англии ежегодно экономические потери, связанные с болезнями конечностей крупного рогатого скота, составляют 2 млн. фунтов стерлингов в год.

Из доклада И.Г. Галимзянова, Ф.А. Медетханова, М.Р. Галимзянова (2014) видно, что при современных условиях ведения животноводства поражения копытец составляют 55,00 - 60,00% всех болезней конечностей или 14,00 - 17,00% с хирургической патологией.

Во Франции, Великобритании, Нидерландах и других странах Европейского Союза болезни конечностей и связанную с ними хромоту регистрируют, в среднем, у 15,00 - 25,00% поголовья скота. При деформации копытец молочная продуктивность коров снижается до 50,00% и более, на 100 переболевших коров в хозяйствах недополучают до 17 телят и выбраковывают до 40,00% животных.

Распространение заболеваний конечностей у крупного рогатого скота в условиях ООО «Тукаевский» Атнинского района Республики Татарстан при обследовании 124 коров из которых у 32 (26,00%) была обнаружена различная хирургическая патология в области пальцев. Язва Рустергольца была диагностирована у 22 коров (68,00%), пододерматиты у 8 голов (25,00%) и лимакс у 2 коров (7,00%).

В.А. Тимошенко и др. (2015) отмечают, что болезни копытец у коров приносят молочным фермам значительный ущерб, который обусловлен несколькими факторами: ростом затрат на лечение животных и уход за ними; недополучение молока (300 - 1500 кг) от хромых коров за 305 дней лактации; увеличение сервис периода на 28 дней; выбраковкой животных из-за болезней конечностей (20,00 - 15,00%) от числа выбывших за год.

Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев и др. (2011) изучали распространенность и характер поражения копытцев черно-пестрой породы в течение 2008 - 2009 годов в центральной зоне области в ООО ПСК «Красная звезда» Ульяновского района, где, в среднем, содержалось 730 голов. У коров черно-пестрой породы были зарегистрированы следующие патологии: язва кожи свода межкопытной щели - 41,95%; гнойные пододрматиты - 12,98%; язвы мякиша - 5,00%; тиломы - 6,00%; Язвы Рустергольца, язвы венчика, ламиниты, трещины, раны, дерматиты в области мякиша и др. были в незначительном количестве от всех гнойно-некротических патологий дистального отдела конечностей.

И.А. Калашник и др. (1983), В.А. Лукьяновский (1986) сообщают, что при привязном содержании коров копытца поражаются несколько реже, чем при беспривязном.

Н.И. Ярован, Г.И. Смагина (2016) отмечают, что в «СП Сабурово» Орловской области доминирующими заболеваниями копытцев являются: дерматиты межпальцевого свода (44,60%), пододрматиты (20,11%), гнойно-некротические язвы подошвы и копытцев (14,81%), реже флегмоны венчика (4,81%), артриты копытного сустава - 5,71%.

Анализ изученной литературы отечественных и зарубежных исследователей позволяет отметить, что болезни пальцев у крупного рогатого скота наносят большие экономические потери в условиях ведения промышленного содержания, кормления и эксплуатации животных.

1.4 Этиопатогенез, клинические признаки при гнойно-некротических поражениях области дистального отдела пальца

Наиболее частыми причинами в возникновении заболеваний пальцев и копытцев у крупного рогатого скота являются повреждения, наносимые гвоздями, проволокой, металлической стружкой, обломками стекла, а также стерней грубостебельчатых растений указывают А.Я. Батраков (2015), В.Б. Борисевич с соавт. (2002) и др.

Основными причинами болезней пальцев и копытцев, по мнению отечественных ученых (Н.С. Островский, 1964; К.И. Шакалов, 1972; Г.С. Кузнецов, 1980; Э.И. Веремей с соавт., 2011; В.А. Лукьяновский, 2003-2005; Б.С. Семенов, 2003; А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, 2013) и практических ветеринарных врачей у коров на молочных комплексах является неполноценное, нерациональное кормление, гипо- и адинамия, низкое качество ограждающих конструкций, полов, некачественная и нерегулярная расчистка копытцев, неудовлетворительное состояние выпасов, дорог, невыполнение ветеринарно - санитарных требований к содержанию и уходу за животными, различные наследственные аномалии, не проведения профилактической дезинфекции дистальной части конечностей, а также отсутствие качественной периодической дезинфекции животноводческих помещений.

Основными и способствующими факторами в возникновении болезней и развитии разного рода хирургической патологии дистальной части конечностей у коров в крупных молочных комплексах, фермах, специализированных хозяйствах по откорму и выращиванию молодняка крупного рогатого скота являются: несовершенная промышленная технология животноводческих комплексов, конструктивные недостатки животноводческих помещений, низкое качество полов, твердых покрытий, кормушек, поилок, навозных транспортеров, доильных агрегатов, приспособлений для массовой обработки животных, несоблюдение ветеринарно - санитарных требований, зоогигиенических норм содержания, гиподинамия, занавоженность животноводческих помещений, грубое обращение технического персонала с животными при уборке навоза и ухода за ними (В.Б. Борисевич с соавт., 2001; А.Я. Батраков, 2015; Ю.В. Чернигов с соавт., 2016).

В промышленных комплексах часто отмечают низкое качество ограждающих конструкций. При прогулках коров на выгульных площадках или пастбищах ранения в области венчика и межкопытной щели отмечаются кусками проволоки, железа стеклом. На животноводческих фермах при привязной и беспривязной системе содержания коровы получают часто травмы о движущиеся навозные транспортеры (дельто-скребки).

Иногда животные попадают в навозные каналы, где травмируют область венчика и ткани межкопытцевой щели. Поверхностные раны при своевременном оказании помощи животным, обычно заживают без осложнений. При значительном повреждении чаще развивается флегмона венчика, тканей межпальцевой щели, гнойное воспаление копытцевого сустава и вышележащих тканей пальца.

Развитие воспалительного процесса сопровождается припухлостью, повышением местной, а при нагноении и общей температуры тела.

Флегмона венчика у животных характеризуется чаще всего разлитым гнойным воспалением подкожного слоя. Чаще всего она возникает при проникновении через поврежденную кожу патогенных микробов: стафилококков, кишечной палочки и других гноеродных микробов. Причинами могут быть ушибы венчика и травмы свода межпальцевой щели, а также антисанитарные условия содержания животных.

Поверхностные раны, царапины, ссадины при загрязнении и несвоевременном лечении могут осложняться развитием флегмон. В пораженной клетчатке развивается серозное воспаление, ткани набухают, развивается серозная флегмона, которая быстро переходит в гнойную.

В начальной стадии флегмоны возникает болезненный разлитой отек венчика, межпальцевого свода. Вследствие воспалительного отека копытца раздвигаются, кожная межпальцевая складка превращается в болезненный валик, повышается общая температура, учащаются дыхание и пульс. В дальнейшем в отдельных местах венчика и межпальцевого свода появляются очаги размягчения, а затем формируются несколько небольших абсцессов, которые самопроизвольно вскрываются. На месте вскрывшихся гнойников образуются свищи либо язвы. Межпальцевой валик некротизируется и изъязвляется.

При гнойно-некротической флегмоне часто отмечают тяжелые осложнения: гнойное воспаление копытного, венечного суставов, некроз костей пальца, некроз межкопытцевых связок. Кроме того в воспалительный процесс вовлекается челночный блок в котором развивается остеоартрит переходящий в панартрит.

Флегмона венчика практически всегда сопровождается резким угнетением больного животного, снижением молочной продуктивности, исхуданием и развитием гнойно-резорбтивной лихорадки.

Нерациональное, несбалансированное кормление - дефицит или избыток протеина, минеральных веществ, нарушение соотношения в рационе сахара с протеином, кальция с фосфором, натрия с калием, отдельных микроэлементов между собой, необеспеченность витаминами, скармливание кислого силоса с большим содержанием масляной кислоты, жома - все это ведет к нарушению обмена веществ. При этом развиваются глубокие дистрофические процессы в костях, суставах, связках и сухожилиях конечностей - деминерализация, истончение суставных хрящей, образование язв и эрозий на суставных поверхностях, окостенение связок и сухожилий, нарушение рогообразования в копытцах. Нередко заболевания осложняются переломами костей развитием артрозов артритов, бурситов, деформацией копытцев, об этом сообщают Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина (2003), А.А. Стекольников с соавт. (2009), Е.М. Марьин с соавт. (2012).

Длительное белковое перекармливание (что характерно для племенных и пригородных зон крупных промышленных центров) и при дисбалансе кальция с фосфором развиваются такие заболевания, как остеодистрофия, воспаление основы кожи (ламинит, пододерматит и др.).

Одним из существующих условий, способствующих возникновению и развитию гнойно-некротических заболеваний пальцев у коров, являются гипо- и авитаминозы. Так, недостаток витамина А в организме животных отрицательно отражается на состоянии кожи, дистального отдела пальца и рога копытцев, при этом снижается их устойчивость к воздействию сырости и аммиачных соединений, быстро развивается мацерация кожи, влекущая за собой при осложнении инфекцией образование ран, язв и флегмон (Н.С. Островский, 1964).

Экзогенная и эндогенная недостаточность витамина А в организме коров, нетелей отрицательно сказывается (особенно в зимний и весенний периоды) на состоянии кожи пальцев и рога копытцев, снижается их устойчивость к

воздействию сырости и аммиачных соединений, развитию их мацерации и образованию гнойно-некротических очагов. Первично возникшие язвочки постепенно увеличиваются в размерах, при этом усиливая болевую реакцию. В возникших некротических очагах наряду с кокковой микрофлорой, могут быть протей, кишечная палочка, а также другие возбудители гнойной и гнилостной инфекции (Н.С. Островский, 1964).

Исследования крови у коров с патологией в дистальном отделе конечностей, проводимые Т.П. Соколовой, Г.Г. Петренко (1980) в разное время года, показали, что ведущая роль в возникновении болезней конечностей принадлежит пониженной резистентности организма.

Отсутствие систематического ухода за копытами коров чаще всего приводит к их деформации, заболеванию и преждевременной выбраковке животных. Животные с деформированными копытами снижают молочную продуктивность на 10,00 - 15,00% в сутки, а при осложнении гнойно-некротического процесса до 50,00 - 80,00%, что подтверждают В.И. Захаров (1980), В.А. Молоканов (1987, 2005), В.М. Руколь (2011 - 2013).

К факторам, приводящим к патологии пальца и копытец можно отнести высокую влажность воздуха и концентрацию аммиака в животноводческих помещениях, скопление навоза, навозной жижи, наличие металлического мусора на выгульных площадках и скотопрогонах. Эти факторы и другие могут способствовать травмированию области венчика, подошвы, мякиша, свода межпальцевой щели, размягчению и мацерации копытного рога.

Причинами болезней конечностей могут быть также случайные травмы (ушибы, раны, растяжения), термические и химические повреждения (ожоги пламенем, горячей водой, паром, электрическим током, кислотами, щелочами), поражения, связанные с внедрением в организм патогенных микробов (гнойных, гнилостных и др.). По многим наблюдениям врачей практиков замечено, что своевременная расчистка, обрезание копытного рога, проведение ежедневного моциона животным предупреждает чрезмерное отрастание и деформацию копытец В.В. Байлов (2017).

Немаловажной причиной возникновения заболеваний дистальной части конечностей у коров являются слишком короткие полы в местах отдыха и значительный наклон полов более 2-х градусов. Все это приводит к растяжению связок, сухожилий, а также к их разрывам Г.С. Кузнецов (1980), В.А. Лукьяновский (1995), А.Я. Батраков (1980, 2015).

Поверхностные раны при своевременном оказании помощи животным обычно заживают без осложнений. При значительном повреждении чаще всего развивается флегмона венчика, тканей межпальцевой щели, гнойное воспаление копытцевого сустава и вышележащих тканей пальца.

Развитие воспалительного процесса сопровождается припухлостью, повышением местной, а при нагноении и общей температуры тела.

При глубоком ранении отмечается хромота опирающей конечности. Наличие инородного тела в области подошвы позволяет легко установить причину заболевания.

Поверхностные раны, царапины, ссадины при загрязнении и несвоевременном лечении могут осложняться развитием флегмон. При глубоком поражении клетчатки развивается серозная флегмона, которая затем быстро переходит в гнойную.

Флегмона венчика практически всегда сопровождается резким угнетением больного животного, снижением молочной продуктивности, исхуданием и развитием гнойно-резорбтивной лихорадки.

При гнойно-некротических язвах подошвы (язве Рустергольца) у больных коров В.А. Лукьяновский (1985) отмечал хромоту «опирающего типа», снижение аппетита, упитанности и уменьшение молочной продуктивности.

Характерными клиническими признаками гнойного артрита являются повышение общей температуры до 40°C и выше, угнетение, учащение пульса и дыхания, отсутствие аппетита снижение продуктивности. У животных отмечается припухлость и сильная болезненность области венчика (В.В. Байлов; А.А. Стекольников; Л.Н. Трудова; М.А. Нарусбаева; М.К. Букаи, 2017).

Довольно часто встречаются двухсторонние поражения, которые могут оставаться незамеченными. В этом случае животное переминается на тазовых конечностях, чаще ложится и неуклюже поднимается. Тазовые конечности при этом отведены, чтобы уменьшить давление на латеральные копытца. (П. Гринаф с соавт., 1976).

Процесс поражения может постепенно переходить на челночный блок, копытцевый сустав и сухожилие глубокого сгибателя пальцев. В таких случаях в центре поражения образуются свищи из которых выделяется гной желтого цвета - при поражении копытцевого сустава, или грязно-серого цвета - при поражении поверхностных тканей (Э. Крал с соавт., 1979).

При хроническом течении заболевания происходит значительная перегрузка противоположной конечности, в результате чего могут развиваться различные нарушения со стороны сухожилий, связок и суставов. Возникшая гиперплазия кожи в межпальцевом пространстве открывает путь для проникновения инфекции и ведет к специфическому заболеванию вследствие глубокого распространения некроза (П. Гринаф и др., 1976; Н. Smedegaard, 1982, 1986).

Клинические признаки при воспалении челночной бурсы проявляются на второй - третий день с момента ее ранения. У животных повышается общая температура тела, учащается пульс, дыхание, понижается аппетит, появляется хромота опирающей конечности и болезненность в задней подошвенной части, которая при пальпации выражается в виде защитной реакции. Гнойный - воспалительный процесс челночной бурсы может распространиться на сухожильное влагалище сгибателей пальца и другие ткани.

1.5 Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений пальцев

В.А. Поляков (1980) предложил в 1968 году внутрикостно вводить 10 мл 5% новокаина, 90 мл 8% желатина, 2 - 6 млн. ЕД пенициллина и 10 мл 20% этазола натрия. Автор считает, что внутрикостная блокада оказывает длительное противовоспалительное действие, снимает спазм сосудов, нормализует кровообращение и трофику тканей.

О положительных результатах при лечении ожоговой болезни у больных людей после внутрикостного введения лекарственных веществ сообщает Ю.Г. Шаров (1980). Им при лечении больных были использованы гипертонические и осмотические растворы, вещества стимулирующие сердечную и дыхательную системы, антибиотики, новокаин, витамины и другие лекарственные вещества, а также установлено, что внутрикостно можно применять все лекарственные вещества, которые вводятся внутрисосудистым путем.

В комплексном лечении флегмон венчика, межпальцевого свода и мякишей у телят В.В. Байлов (1989, 2006-2009) использовал внутрикостное введения антибиотиков (стрептомицин, тетрациклин и др.) с 0,5% раствором новокаина в сочетании с хирургической обработкой патологического очага.

Гнойное воспаление копытцевого, венечного и путового суставов лечат с учетом состояния организма, стадии заболевания, состояния тканей сустава и этиологии. Назначается противосептическая, патогенетическая и общеукрепляющая терапия. При гнойном синовите, капсулярной флегмоне применяют артропункцию сустава с последующим введением протеолитических ферментов, растворов новокаина с антибиотиками, гидрокортизона. В случаях гнойного артрита рекомендуется также проводить экзартикуляцию 3-й фаланги пальца.

При гнойных артритах копытцевого сустава у крупного рогатого скота с прошлого века стали прибегать к радикальным оперативным вмешательствам А.Ю. Тарасевич (1939), Г.С. Кузнецов (1955), И.И. Магда (1963), В.А. Никоноров (1962) и др.

Наиболее распространенным способом экзартикуляции 3-й фаланги считался описанный Roder O, Berge E. (1941). Авторы производили распил кости по прямой линии с захватом нижнего суставного конца венечной кости в виде узкой пластинки.

П.М. Родин (1954) производил распил копытца в косом направлении, спереди ниже на 1 см роговой каймы, а сзади от венечного края роговой капсулы.

А.В. Есютин, В.А. Молоканов (1987) получили хороший лечебный эффект при лечении гнойно-некротических поражений копытцев у быков после наружного использования 50% димексида с антибиотиком - тетрациклина гидрохлорида.

При гнойно-некротических поражениях конечностей у животных А.Н. Елисеев (1984) использовал сапропель. Аппликации сапропеля улучшают общее состояние организма больных животных, увеличивают содержание в крови гемоглобина, эритроцитов, общего белка, неорганического фосфора, витаминов А и С, повышают прочность кости. Автор рекомендует назначать сапропелевые аппликации после хирургической обработки ежедневно при температуре 40°C в течение 30 - 40 минут.

Ф.Н. Чеходериди (2016) использовал патогенетическую терапию в сочетании с местным применением бентонитовой глины, перманганата калия и стрептоцида, а в качестве повязки полиуретановые губки, что ускоряет нормализацию содержания белка, гематокритной величины и резервной щелочности, а также иммунологические показатели в сыворотке крови (БАСК, ЛАСК, ФОН и ФИ) по сравнению с подопытными и контрольными группами животных.

Б.С. Семенов (2003) отмечает, что применение химотрипсина на поверхность язв с интервалом в 3 дня способствует нормальному росту грануляций и образованию рубцового рога на месте дефекта.

В.А. Лукьяновский (1985) получил хорошие результаты при лечении язв венчика и свищей перманганатом калия в соотношении 1:2, 1:5, при этом накладывались повязки на 5 - 7 дней, в дальнейшем при появлении здоровых грануляций им использовалась мазь Вишневского.

В Германии для лечения заболеваний копытцев у животных используют термопластические полимеры в виде гранул. После обработки язвенной поверхности разогретые до жидкого состояния клеевые гранулы наносили на бинт, которым закрыли патологический очаг. Повязку меняли еженедельно. Данная повязка позволяет ускорить излечение с 1 месяца до 12 дней (M. Guenter, R. Kaestner, 1983).

Положительные результаты после внутриаортального введения антибиотиков на ранних стадиях флегмонозного процесса в области пальцев получили И.С. Панько, А.И. Василишин (1984). Ими отмечено, что после 1-2-х кратного введения 300 - 500 тыс ЕД бензилпенициллина с 100 - 150 мл 0,5% раствора новокаина с интервалом в 48 часов функция конечности восстанавливается.

И.М. Скляр (1985), отмечает, что внутриартериальные инъекции антибиотика с новокаином повышают эффективность лечения при болезнях пальцев - флегмон, ран, а также сокращают затраты сил и средств на лечение. Автором установлено, что при лечении флегмонозных процессов области пальцев требуется всего три интрааортальных введения для выздоровления животного.

И.А. Сорокина, Л.В. Матвеев (2000) с успехом применяли при гнойно-некротических процессах в области пальцев у парнокопытных животных наиболее эффективные и перспективные комбинированные методы лечения с использованием сульфаниламидных препаратов.

В ветеринарной медицине все больше привлекает к себе метод аутоотрансфузии, облученной УФ - лучами крови (АУФОК), который стимулирует лизоцимную, бактерицидную, фагоцитарную активность крови и выработку Т и В - лимфоцитов. АУФОК обладает хорошим лечебным действием при болезнях пальца и копытца у крупного рогатого скота и обеспечивает выздоровление животных на 6 - 7 дней раньше, чем при общепринятых схемах лечения Т.Г. Папуашвили (1988).

В.В. Байлов с соавт. (2013) отмечают, что использование букового дегтя при лечении язвы Рустергольца в сочетании с хирургической обработкой патологического очага сокращает сроки заживления по сравнению с общепринятыми методами лечения. Применение букового дегтя в лечении коров со специфической язвой подошвы обеспечивается сильным антисептическим, противовоспалительным средством, что способствует быстрому заживлению язвенного дефекта.

А.В. Ирошников (2010) с успехом применял при лечении специфического очагового пододерматита препарат «Бестим». Автор отмечает, что данный препарат ускоряет сроки заживления и выздоровления животных.

В.М. Руколь (2011) при лечении гнойно-некротических болезней у крупного рогатого скота использовал внутривенное введение гипохлорида натрия с обработкой патологического очага, обладающей противомикробным, детоксикационным действием и ускоряющей регенерацию тканей.

В.А. Журба с соавт. (2017) с успехом применяли препарат «Дексамет» в комплексном лечении коров с гнойным пододерматитом. Авторы отмечают, что гель дегтярный с наночастицами в сочетании с препаратом «Дексамет» оказывает хороший терапевтический эффект на процессы регенерации тканей у крупного рогатого скота.

Хорошие результаты лечения гнойно-некротических поражений достигаются при использовании спрея. При обнаружении гнойно-некротических процессов в области копытцевого сустава у крупного рогатого скота целесообразно назначать комплексный метод лечения с применением оперативных приемов, позволяющий сократить сроки реабилитации больных животных и восстановления у них молочной продуктивности.

В.А. Журба (2013) указывает, что для успешного лечения крупного рогатого скота с гнойно-некротическими поражениями в области копытца необходимо изучение клинического течения болезни в ходе лечения и влияние предлагаемых препаратов на гематологические показатели у животных.

А.А. Стекольников, М.А. Ладанова (2015, 2016) сообщают о положительном лечении язвы Рустергольца присыпкой по Плахотину. У 80,00% животных наблюдалась регенерация тканей на поверхности язвы, тогда как при лечении пастой Т - НЕХХ Dragonhyde @ Putty только у 40,00% животных, что говорит о более эффективных лечебных свойствах присыпки.

О высокой лечебной эффективности при лечении гнойно-некротических язв в области копытца крупного рогатого скота сообщает Н.С. Островский (1981)

от пасты Теймурова, от димексида А.В. Есютин, В.А. Молоканов (1985) и от монотиобромина Г.Н. Васин (1983).

А.А. Кириллов (2007) сообщает о высокой эффективности комплексного лечения коров больных гнойным пододерматитом с применением гемостатической губки, порошка, состоящего из перманганата калия и борной кислоты 1:4 и гипсовой повязки на фоне межпальцевой новокаиновой блокады сопровождается наиболее благоприятным течением болезни. Клиническое выздоровление у коров данной группы наступало на 8 -10 суток раньше по сравнению с традиционным методом лечения принятым в хозяйстве. Автор отмечает, что количество процедур сократилось с 10 - 12 до 3 - 4, что говорит о высокой лечебной эффективности 98,07% - против 80,00%.

В.И. Виденин (1983, 1986) отмечает высокую антимикробную активность поверхностных антисептиков этония и катапола, которые сокращают сроки заживления ран мягких тканей конечностей (по сравнению с фурацилином) на 9-11 дней.

А.В. Сутуло, А.В. Тимошенко, Н.Б. Довгань (2016) широко описывают перспективу применения такого средства, как мирамистин для профилактики и лечения хирургической инфекции. Данный препарат оказывает выраженное бактерицидное действие в отношении грамположительных, грамотрицательных, аэробных и анаэробных бактерий.

В.М. Руколь, А.А. Стекольников (2011) отмечают, что при лечении гнойно-некротических поражений конечностей у животных, препарат «Биохелат-гель» положительно влияет на иммунологический статус коров, обладает более выраженным антимикробным, противовоспалительным и детоксикационным действием, а для профилактики болезней можно использовать дезинфекционные ванны или опрыскивание из ранцевого распылителя раствором препарата «Биохелат концентрат».

В.К. Якоб с соавт. (2013) изучали симптоматику язвенных процессов в области дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота лекарственными препаратами на основе природного сорбента диатомита.

Использование комплексных схем лечения позволило сократить сроки заживления язвенных дефектов в опытных группах на несколько дней по сравнению с контрольной группой.

В.И. Издепский, Б.П. Киричко, С.Н. Кулинич (2001) использовали препарат «Санобит» со средствами иммуно-корректирующей терапии, что изменяет характер, и патогенность микрофлоры, в очаге поражения нормализует воспалительную реакцию, стимулирует регенерацию и иммунологические процессы в организме.

Н.О. Валев (1997, 1998) сообщает о перспективном методе применения излучений гелий-неонового лазера для контактного лечения гнойно-некротических поражений в области пальцев у коров. Автор отмечает о сокращении срока лечения у коров на 1-2 дня по сравнению с рекомендуемыми методами.

Ф.Н. Чехоридиди с соавт. (2012) сообщают о высокой эффективности квантовой терапии в сочетании с местным применением 1% спиртового раствора хлорофиллипта и раствора фурациллина 1:5000, что является высокоэффективным методом лечения гнойного артрита у телят.

В.В. Байлов (2018) в своей работе сообщает, что при обнаружении гнойно-некротических процессов в области копытцевого сустава у крупного рогатого скота целесообразно назначать комплексный метод лечения с применением оперативных приемов, позволяющий сократить сроки реабилитации больных животных.

А.А. Безин, Е.П. Циулина, Р.Р. Идрисова (2017) в своей работе указывают, что проведение высокой ампутации пальца с целью сохранения функции конечности животного при наличии показаний (гнойный остеоартрит, некроз копытцевой, венечной и челночной костей) с применением 10% мази «Бетадин», оказалось целесообразным.

Об использовании биологически-активных дренирующих сорбентов при лечении гнойно-некротических поражений у коров сообщает В.А. Ермолаев (2009). Автор отмечает, что при использовании дренирующих сорбентов

диотевина и диовина обеспечивается эвакуация со дна раны экссудата, микрофлоры и продуктов ее распада, нормализуется парообмен в ране, поддержание влаги среды, что создает благоприятные условия для течения регенеративных процессов, стимулирует ангиогенез необходимый для развития грануляционной ткани.

В.В. Идогов (2010) использовал дренирующие сорбенты при лечении гнойных пододерматитов у коров. Им отмечено, что сорбенты способствуют восстановлению морфологических показателей крови, наблюдается повышение количества эритроцитов, гемоглобина, снижение СОЭ и количества лейкоцитов, что свидетельствует о положительном влиянии сорбционной терапии применяемой животным. Д.А Нуднов (2016) сообщает о зостерине - сорбенте нового поколения в форме монопрепарата и в комбинации с повииарголом и котаполом при лечении коров с язвами свода межкопытцевой щели в условиях молочного комплекса. Установлено, что 1% зостерил в форме геля уменьшает альтерацию и экссудацию, способствует быстрому очищению ран от тканевого детрита и микрофлоры, стимулирует репаративные процессы, что позволяет сократить срок реабилитации травмированных животных.

В.В. Байлов (2017) сообщает, что при обнаружении гнойно-некротических процессов в области копытцевого сустава у коров целесообразно назначать комплексный метод лечения с применением оперативных приемов, позволяющий сократить сроки реабилитации больных животных и восстановления у них молочной продуктивности.

Лечение крупного рогатого скота с гнойным пододерматитом при применении «Геля дегтярного с наночастицами» приводит к сокращению затрат на лечение животных, снижению ущерба от недополученной продукции, об этом сообщают В.А. Журба, И.А. Ковалев (2017).

В.Б. Милаев, Е.В. Шаболина (2011) проводили раннюю качественную хирургическую обработку повреждений дистальных отделов конечностей у коров с применением озона как экологически чистого сильного антисептика и окислителя, что позволяет добиваться полного выздоровления животного,

профилактирует и ликвидирует тяжелые гнойно-некротические поражения тканей, не допуская выбраковки высокоценных животных.

Клинические испытания протеолитического препарата «Ветоспорин» при гнойно-некротических заболеваниях конечностей у крупного рогатого скота подавляет патогенную микрофлору, тем самым уменьшает воспалительный процесс и сокращает сроки заживления, отмечено в сообщениях В.М. Руколь (2011).

Э.И. Веремей с соавт., (2017) утверждают, что в систему ухода за копытцами у коров в условиях промышленного ведения молочного животноводства должно входить все: моцион, подстилка, расчистка и ножные ванны.

Профилактика болезней дистальной части конечностей должна проводиться комплексно и включать в себя следующие мероприятия: проведение ортопедической (хирургической) диспансеризации; организацию и проведение профилактики травматизма; организацию правильного научно-обоснованного кормления и соблюдение нормальных зоотехнических условий содержания животных; отбор животных для промышленного содержания; создание условий, исключающих мацерацию кожи области пальцев и гниение копытцев; уход за копытцами животных; контроль за качеством полов; периодическую дезинфекцию копытцев; организацию регулярного моциона для животных; организацию ветеринарно-просветительной работы среди работников животноводческих комплексов, ферм и фермерских хозяйств.

При клинико-ортопедическом обследовании области пальца и копытцев осмотр животных проводят в покое и при движении, при выгоне или загоне их в животноводческое помещение. Определяют характер повреждения, его давность, загрязненность, наличие инородных тел.

При обследовании конечностей выявляют характер постановки конечностей с фронтальной и боковой сторон. Выявляют состояние суставов, сухожильно-связочного аппарата, синовиальных влагалищ, бурс, наличие парезов и параличей. При этом важно установить угол наклона копытцев, состояние роговой стенки, подошвы и мякиша, цвет и блеск капсулы, наличие трещин, заломов, ранений.

Проведение междиспансерных ветеринарных осмотров способствует снижению болезней пальца и копытец в 5 - 8 раз, снижению ротации животных из стада, а также повышению рентабельности и доходности отрасли, об этом говорят ряд ученых и практиков сельскохозяйственного производства (А.Я. Батраков, 1980, 2015; В.В. Байлов, 2017; Г.Н. Васин, 1982; Э.И. Веремей с соавт., 2004; В.А. Лукьяновский, 1985, 2005; М.А. Ладанова, 2015; И.С. Панько, А.И. Василишин, 1984; В.И. Скрипник, 1989; В.М. Руколь, 2016 и др.). Авторы отмечают, что профилактика травматизма у крупного рогатого скота на крупных молочных комплексах и фермах должна сводиться к следующему:

- ежедневному клиническому осмотру, который должен сочетаться с рациональным кормлением и квалифицированным доением коров. Профилактику травматизма необходимо вести со специалистами зооветеринарной и инженерной служб с участием всех работников животноводства;

- проведению ветеринарно-санитарного контроля за проектированием животноводческих помещений, а также полов, кормушек, доильных аппаратов, средств фиксации животных, технологий содержания, кормления и эксплуатации животных;

- контролю за техническим состоянием механизированных установок средств автоматизации и механизации, электросети, твердых покрытий, привязных приспособлений, фиксационных станков;

- очищению пастбищ, животноводческих помещений, выгульных площадок, скотопрогонов от острых металлических предметов, мерзлого навоза;

- проведению профилактических мероприятий по предупреждению механического, кормового и биологического травматизма и электротравм. Немаловажным мероприятием является проведение разъяснительной работы среди операторов, скотников, механизаторов, мастеров машинного доения по профилактике травматизма и предупреждению болезней пальца и копытец у животных.

Одним из ведущих признаков болезней пальца крупного рогатого скота является хромота, связанная с повреждением кориума. Многочисленные

исследования указывают на связь между копытцами и ошибками кормления, приводящими к воспалению копытной стенки, прежде всего из-за ацидоза рубца Bargai (1998). Корма надо вводить животным в таких количествах и такого качества, чтобы не вызывать вредного воздействия на их здоровье. Категорически запрещается использовать в корм заплесневелые концентрированные и грубые корма. В сообщениях В.Б. Борисевича, Б.В. Борисевича, Н.М. Хомина (2001) отмечается, что содержащийся в испорченных зерновых кормах, особенно в их зародышах, гистамин - один из звеньев аллергической реакции - приводит к расширению периферических сосудов, особенно в тканях пальца и копытец.

Своевременная коррекционная расчистка и обрезка копытец является одним из эффективных методов предупреждения массовых заболеваний пальцев у коров. Профилактическая обрезка отросших и деформированных копытец у клинически здоровых коров способствует повышению молочной продуктивности на 5,00 - 12,00%, а лечебная их обработка при асептических воспалениях основы кожи - на 17,00% (В.И. Захаров, 1979).

В.А. Лукьяновский (1985), Е.П. Мажуга (1983), Х. Диаз, Н.Г. Бодуров (1986) предлагают проводить двухразовую обрезку копытец у животных на комплексах, N. Mates (1986) - трехразовую, а К.Т. Шнякина, П.М. Расимас (1986), И.Е. Поваженко, В.Б. Борисевич (1987) - систематическую расчистку копытец. У единичных животных при появлении трещин, деформаций копытцевого рога, хромотах, текущая обрезка копытец должна проводиться в течение всего года независимо от составленного плана в хозяйстве. Расчистку и обрезку копытец у крупного рогатого скота проводят в станках различной конструкции (российского и зарубежного производства), а также при привязном содержании непосредственно в местах нахождения животных.

Солдатов П.А. (2008) считает, что при обрезке копытец при помощи фрез «Профи +» могут допускаться дипломированные ветеринарные врачи-ортопеды.

В сообщениях В.В. Байлова (2007) отмечается, что в ряде хозяйств Ленинградской и других областях РФ при проведении массовых ортопедических

обработок широко используют удобные переносные устройство для расчистки и обрезки копыт у коров, предложенное В.И. Исляевым, И.И. Котлукаевым.

О.Н. Моисеевым (1987) для обработки копыт у быков был сконструирован довольно простой в использовании станок для их фиксации. При расчистке копыт следует добиваться равномерного распределения нагрузки на подошвенную поверхность копытцевых стенок, исключая излишнее обременение мякисей, что обеспечивает их правильную стато-динамическую функцию (В.Б. Борисевич, 1982).

Важным мероприятием в профилактике болезней копыт у животных на молочных комплексах и фермах является повышение прочности копыт и снижение в них влаги. Копытный рог, содержащий влагу 20,00%, обладает необходимой эластичностью и соответствующей устойчивостью к стиранию и на оборот, роговая ткань, содержащая много влаги, изнашивается намного быстрее.

В.И. Издепский., С.Н. Кулинич (2008) утверждают, что высокая влажность в животноводческих помещениях, деформация копыт и бесконтрольное применение антибактериальных препаратов способствуют развитию условно патогенной микрофлоры и кератолитических грибов, что иногда приводит к деструкции роговой капсулы и развитию воспалительных процессов.

Н.Т. Аракелова (2007, 2008) сообщает о широком применении дезинфицирующих ковриков для заправки их препаратами предназначенных для лечения и профилактики болезней копыт. Применение дезинфицирующих ковриков компании «Dez.KoV» способствует уменьшению количества гнойно-некротических заболеваний дистального отдела конечностей, сохранению здоровья животных и увеличению их молочной продуктивности.

П.А. Солдатов, С.В. Тимофеев, М.С. Борисов (2007) указывают, что использование современных технологий обработки копыт является эффективным методом лечения и профилактики ламинитов и других гнойно-некротических заболеваний, имеет преимущество перед использованием метода традиционной обработки копыт, что позволяет добиваться повышения продуктивности коров.

По данным А.Я. Батракова с соавт. (2010) сообщается, что предложенные ими методы профилактики и лечения при заболеваниях копытцев сокращают в 3 - 4 раза продолжительность лечения, снижают заболеваемость животных на 22,00% и преждевременную выбраковку на 11,50%.

П.В. Новиков (2010) считает, что использование 5 - 10% раствора «Педилайна» для обработки копытцев у коров оказывает положительное влияние на их физиологическое состояние и продуктивность. Автор отмечает об экономичном использовании препарата в дезинфекционных ковриках.

В технологии ортопедической работы на молочных комплексах и фермах оправдывает себя групповой метод профилактики и лечения мацераций копытного рога, заболеваний в области пальца путем прогона через дезинфицирующие ванны, которые устанавливаются на прифермерской территории, а также в преддоильных залах комплекса, фермы. В.А. Лукьяновский (1988), К.Т. Шнякина и П.М. Расимас (1986) для профилактики размягчения рога периодически применяли ванны с 10% раствором сульфата меди или 5% раствором формалина. Авторы отмечают о снижении случаев болезней копытцев с 30,00 до 5,00%. Об эффективности действия 5 - 10% растворов медного купороса и 3 - 5% растворов формалина для уплотнения рогового вещества копытцев у коров сообщают также П.М. Зуб (1983), А.П. Кудрявцев (1983), Y. Milman (1983) и другие.

В.Н. Калинин (1983) применял для профилактики болезней копытцев у коров 5 - 10% растворы поваренной соли. Автор считает, что данный раствор усиливает обмен веществ путем раздражения рецепторов кожи, действует антимикробно, ускоряет грануляцию, подсушивает и уплотняет рог.

Лучше всего групповую профилактику дистальной части конечностей следует сочетать с общим технологическим процессом и проводить ее рациональнее после моциона. Коров необходимо прогонять через ванны с профилактической целью один раз в неделю, а с лечебной - ежедневно до полного выздоровления (В.А. Лукьяновский, 1985, 2005).

И.Н. Козиков (2014) отмечает, что копытцевые ванны и дезковрики являются неотъемлемой частью программы профилактики и лечения бактериальных болезней дистального отдела конечностей. Альтернативными средствами медного купороса являются препараты нового поколения (Дермадез, Оксилонг, Тиоцефур).

В последние годы для профилактики заболеваний области дистального отдела конечностей и для укрепления рога копытец у животных на промышленных комплексах, фермах и предприятиях фермерских хозяйств по производству молока применяют негашеную и гашеную известь или их смесь с сульфатом меди (1:9).

Л.П. Кучина, В.В. Байлов, А.Ф. Кузнецов (1987) использовали пикумный вермикулит в качестве подстилочного материала для молодняка крупного рогатого скота в совхозе «Госненский» Ленинградской области. Авторы отмечают, что минеральный подстилочный материал обладает наиболее высоким газопоглотительным свойством, снижает общую микробную обсемененность, а также способствует охране воздушного бассейна от загрязнения аммиаком и микроорганизмами.

На больших фермах и комплексах с целью снижения травматизма и сохранения здоровья копытец у коров заслуживает внимания нарезка фрезой специальных насечек на бетонных полах с целью уменьшения скольжения и падения животных, сообщает В. Тимошенко с соавт. (2015).

Б. Бенц (2012) отмечает, что использование мягких покрытий в местах нахождения животных улучшает здоровье копытец у коров. Результаты его исследований показали, что механически-травмирующих заболеваний было снижено на 80 %. Применение автором бактериостатических порошков при лечении гнойно-некротических процессов в области пальцев показало высокую эффективность их применения.

В.В. Гимранов и др. (2010) рекомендуют при хирургических патологиях дистального отдела конечностей создавать благоприятные условия содержания, кормления животных, организовывать в сроки проведение диспансерно-

профилактических и лечебных мероприятий, которые позволят свести до минимума ущерб от болезней и повысить сохранность маточного поголовья.

Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов (2017) отмечают, что моцион - один из основных факторов поддержания здоровья и необходимое условие формирования копытец. Во время движения улучшается кровоснабжение всех тканей копытец.

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что при лечении и профилактике гнойно-некротических поражений пальца и копытец у крупного рогатого скота необходимо обеспечить своевременное проведение ортопедической (хирургической) диспансеризации животных.

Нами в своей работе были поставлены задачи по изучению причин, патогенеза, клинических признаков при гнойно-некротических заболеваниях пальца и копытец в условиях промышленного молочного животноводства и разработать лечебно-профилактические мероприятия при данных заболеваниях.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в период 2017 -2019 годов на кафедре общей и частной хирургии Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины им. К.И. Шакалова» Клинико-экспериментальные исследования проводили на молочных промышленных комплексах Ленинградской области.

При изучении клинического проявления и распространения болезней дистального отдела конечностей было обследовано 3893 коровы в хозяйствах ООО Петрохолд «Аграрные технологии», ЗАО «Племхоз им. Тельмана» и ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области.

Все поголовье коров в хозяйствах относится к классу Элита-рекорд и является чистопородным с высокой долей кровности по голштинской породе скота. Так, среднегодовой удой по комплексу ООО «Племзавод Бугры» на одну фуражную корову в 2017 году составил 9788 кг молока, в 2018 - 10350 кг молока, а в 2019 предполагается надоить 10800 кг на фуражную корову.

На промышленном предприятии по производству молока в ООО «Племзавод Бугры» (рассчитанном на содержание 1200 коров) в течение 2017-2019 гг. четыре раза в месяц врачом ортопедом проводилось плановое обследование коров с учетом характера поражения пальцев и копытцев, место локализации патологического очага, постановки конечностей и формы копытцев.

В результате ортопедической диспансеризации для проведения исследований было сформировано 3 группы животных. Первая группа клинически здоровые животные - контрольная группа, вторая и третья с заболеваниями дистального отдела конечностей - гнойное воспаление копытцевого сустава - подопытные группы.

В каждой группе животных было по 7 коров, которые содержались в одинаковых условиях содержания и кормления. Все животные, были выделены из общего стада и поставлены на привязное содержание в санитарный блок, где изучали клиническое состояние, гематологическое и биохимическое исследование крови.

Кровь для исследования брали из хвостовой вены двусторонними тонкостенными иглами, обработанными силиконом. Такие иглы легко входят в вену, не вызывая сильных болезненных ощущений. Кровь через них свободно течёт в пробирку, не вызывая тромбирования иглы. Резиновый клапан на дистальном конце иглы предотвращает разбрызгивание крови в момент нахождения иглы в вене, даже при отсутствии пробирки. Проба крови набиралась в вакуумную пробирку (рисунок 2), в ней же транспортировалась в лабораторию. Такие пробирки позволяют крови центрифугироваться и исследоваться в анализаторе в самой пробирке, то есть отпадает необходимость переливания крови из одной пробирки в другую.

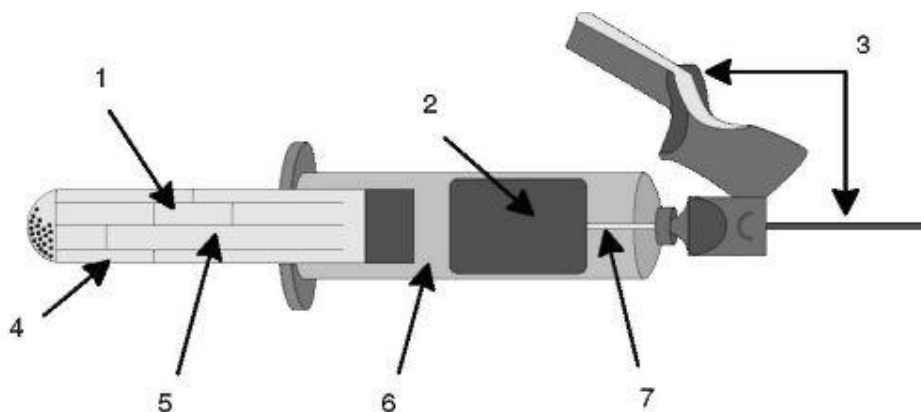


Рисунок 2 - Устройство системы вакуумной пробирки для взятия крови:
 1 - стерильная вакуумная пробирка; 2 - безопасная крышка; 3 - двусторонняя игла с розовым безопасным колпачком; 4 - блоковая этикетка; 5 - предварительно замеренный объем вакуума; 6 - одноразовый держатель; 7 - безопасный клапан для многократного отбора проб у одного животного.

У клинически здоровых животных и у коров с поражением копытцевого сустава исследовалась кровь. В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и выведение лейкограммы при помощи анализатора «Микрос-60», содержание СОЭ определяли при помощи микрометода в модификации Панченкова, содержание гемоглобина определяли цианидным методом с помощью фотоэлектроколориметра «КФК-3», концентрацию макроэлементов кальция и фосфора слайдовым методом при помощи анализатора фирмы «IDEXX», МСМ-концентрацию молекул средней массы - турбидиметрическим методом по В.С. Камышникову, лизоцимную активность - колориметрическим методом, сиаловые кислоты фотоколориметрическим метод, ЦИК

(циркулирующие иммунные комплексы) - фотометрическим методом при ПЭГ (полиэтиленгликоль) 3,75%; 7,00%.

Полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработке с использованием t - критерия Стьюдента и пакетов прикладных программ.

В период с августа 2017 по ноябрь 2018 на убойном пункте ООО «Племзавода Бугры» проводили обследование дистальных отделов конечностей у 152 выранных коров из стада. У животных отмечали патологические процессы области пальцев, копытцев, суставов. Изменения в суставах определяли после вскрытия мягких тканей и капсулы сустава.

Экспериментальные и клинические наблюдения по лечению и профилактике гнойных артритов копытцевого сустава, челночной бурсы и других гнойно-воспалительных процессов области пальца были проведены у 39 коров черно-пестрой породы в возрасте от трех до шести лет. Животные имели массу 500 - 750 кг и среднегодовой удой от 6200 до 9000 кг. Измерение температуры кожного покрова в области патологического очага у животных проводили при помощи термографа (тепловизора).

Обработка тепловизорных изображений проводилась при помощи аппарата GEMDT - 980, что позволяет с высокой точностью измерить температуру в любой отдельно взятой точке исследуемой поверхности животного, а также создать на мониторе компьютера тепловую картину (термограмму), строить графики распределения температуры по исследуемой поверхности. При помощи тепловизора можно установить незначительное повышение температуры кожного покрова в области патологического очага, тогда как явные клинические признаки не визуализируются.

2.2 Распространение болезней дистального отдела конечностей у коров при промышленной системе содержания

В течение 2017 - 2018 гг. в хозяйствах ООО «Петрохолод. Аграрные технологии», ЗАО «Племхоз им. Тельмана» и ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области при клинко-ортопедической (хирургической)

диспансеризации из 3893 коров выявлено с заболеваниями в области пальца и копытец 620, что составляет 15,90%. Наиболее распространенными формами поражений дистального отдела конечностей у коров являются следующие болезни: палеца и копытец тазовых конечностей и лишь в 3,38% коров - грудных конечностей, язва Рустергольца - 35,75%; пальцевый дерматит - 30,00%; тилома - 8,15%; межпальцевый дерматит - 5,75%; асептический и гнойный пододрематиты - 25,00%; ламинит - 12,20%; флегмона венчика и мякиша - 8,15%; асептические и гнойный артриты суставов - 3,50% и другие - 1,50%. Из числа обследуемых коров хозяйств в 96,62 % случаев у животных отмечали патологии пальца.

У коров при проведении расчистки и обрезки копытец были выявлены различные формы деформаций (12,84%), среди которых чаще всего встречались гипертрофированные, сильно развитые копытца на внутреннем копытке грудной конечности или на наружном копытке тазовой конечности, остроугольные - характеризующиеся тем, что зацепная часть резко удлинена и имеет меньший угол наклона, кривые - отмечались у коров на тазовых конечностях и, как правило, на латеральном пальце, плоские (рог подошвы и подошвенного участка мякиша находились на одном уровне с подошвенными краями копытцевых стенок) и такие копытца с чрезмерно отросшим рогом стенки и мякиша часто приводят к образованию двойной подошвы, ножницеобразные - характеризуются сильным отращиванием зацепной части копытной стенки, которая загибается вверх и заворачивается на соседнее копытке. Результаты наших исследований согласуются с данными А.Я. Батракова (2010-2015), С.В. Ванина (2000), Э.И. Веремея (2017), В.А. Ермолаева (2011), В.М. Руколь., А.А. Стекольников., Э.И. Веремея (2012), А. Диаз., Н. Бодурова (1986).

Вертикальные и горизонтальные трещины у коров и нетелей в хозяйствах встречали в пределах 0,50-1,00% от всего поголовья.

У коров и нетелей до 3-х лет отмечали копытца нормальной формы 45,20%, от 4 - 7 лет - 45,80% отмечали значительное отращивание копытцевого рога на тазовых конечностях. Среди данной возрастной группы животных наиболее распространенными заболеваниями были болезнь Мортелларо, межпальцевый

дерматит, язва Рустергольца, гнойное воспаление копытцевого сустава. Нами было замечено, что тилома одновременно протекала с язвой Рустергольца и во всех случаях двойного поражения отмечали на фоне деформации копытец. У коров старше 5 лет поражения пальца и копытец на грудных конечностях выявили у 50 животных (0,72%).

Молочный комплекс ООО «Племзавод Бугры» состоит из 9 животноводческих дворов рассчитанных на содержание 2500 голов крупного рогатого скота, в том числе 1100 коров. Содержание дойного стада круглогодичное стойловое, беспривязно-боксовое, лежаки в боксах покрыты резиновыми матами-матрацами, что позволяет в такой «зоне комфорта» профилактировать болезни дистального отдела конечностей.

Удаление навоза из секций осуществляется с помощью тросового дельто-скреперного транспортера. Эта конструкция исключает травмы животных, а подстраивающиеся крылья способствуют тщательной уборке всей поверхности прохода от навоза. Затем навоз удаляется в поперечный канал, откуда сначала попадает в предлагауну, а затем - в общую лагуну, где хранится длительное время до его вывоза.

За проведенный период исследований с поражениями области пальца и копытец выделено 305 коров, что составляет 31,80% от общего количества коров на комплексе. Приводим данные заболеваний пальцев и копытец у коров в течение 2017-2018 гг. на молочном комплексе ООО «Племхоз Бугры» Ленинградской области в таблице 1.

Из приведенной таблицы видно, что наиболее распространенными формами поражений пальца и копытец у коров на промышленном молочном комплексе являются: пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) - 21,31%, язва Рустергольца-19,67%, пододрематиты разного характера - 13,45%. На остальные болезни (межпальцевый дерматит, тиломы, раны, гнойное воспаление копытцевого сустава, челночной бурсы, эксунгуляцию копытец) приходится 45,57%.

Таблица 1 - Характеристика поражений пальцев и копытцев у коров на молочном комплексе ООО» Племхоз Бугры»

Формы поражений копытцев	количеств животных, шт.	количеств животных, %%
Пальцевый дерматит, (болезнь Мортелларо)	65	21,31
Язва Рустергольца	60	19,60
Межпальцевый дерматит	35	11,48
Асептические и гнойные пододрматиты, ламиниты	41	13,45
Осложненные язвенные тиломы	32	10,49
Флегмоны мякиша и венчика	21	6,88
Раны в области копытцев	31	10,61
Гнойное воспаление копытцевого сустава	15	4,91
Гнойное воспаление челночной бурсы	3	0,98
Эксунгуляция копытцевого рога	2	0,65
Итого:	305	100,00

Животных с болезнями дистального отдела конечностей выделяли на комплексе в течение всего года.

За 3 весенних месяца отмечалось наивысший процент заболеваемости - 103 коровы (33,75%) от общего количества зарегистрированных животных с заболеваниями пальца и копытцев. Наибольшее количество больных животных отмечалось в апреле 12,7% и марте месяце 11,15%. В осенний период было выделено 73 коровы - 23,73%. Зимой отмечали самый низкий процент заболевания коров - 20,32%. В летний период был замечен некоторый спад заболеваний, таблица 2.

Таблица 2 - Частота поражения пальцев и копытцев у коров на молочном комплексе ООО «Племхоз Бугры»
Ленинградской области за 2017-2018 гг. по месяцам

Месяцы	Зарегистрировано поражений копытцев у коров							
	Общее количество		Пальцевый дерматит		Язва Рустергольца		Пододерматиты	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
Сентябрь 2017 г.	25	8,20	6	9,23	7	11,67	3	7,32
Октябрь 2017 г.	28	9,18	4	6,15	6	10,00	2	4,88
Ноябрь 2017 г.	20	6,57	5	7,69	3	5,00	4	9,75
Декабрь 2017 г.	24	7,87	3	4,62	3	5,00	3	7,32
Январь 2018 г.	18	5,90	4	6,15	4	6,67	3	7,32
Февраль 2018 г.	22	7,21	2	3,08	5	8,33	4	9,75
Март 2018 г	34	11,15	7	10,77	7	11,67	5	12,19
Апрель 2018 г	39	12,78	6	9,23	6	10,00	6	14,63
Май 2018 г	30	9,83	8	12,31	5	8,33	3	7,32
Июнь 2018 г	22	7,21	5	7,69	4	6,67	2	4,88
Июль 2018 г	20	6,56	7	10,77	5	8,33	4	9,76
Август 2018 г	23	7,54	8	12,31	5	8,33	2	4,88
Итого:	305	100,00	65	100,00	60	100,00	41	100,00

2.3 Этиология, клиническое проявление гнойно-некротических поражений пальцев у коров

Пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) чаще всего отмечали у молочных коров, первотелок в течение всего года на тазовых и реже на грудных конечностях. Наибольший процент поражения приходится на весенний период у 21 коровы (32,31%), летний период у 20 коров (30,77%), в осенний у 15 коров (23,07%), и в зимний период процент поражения коров был самый низкий у 9 коров (13,85%). Этиология заболевания на сегодняшний день не совсем ясна, но многие зарубежные и отечественные ученые считают, что заболевание имеет инфекционный характер. В 1972 году М.С. Mortellaro, R.Cheli впервые описали признаки болезни в области пальца, которые ранее у животных в Италии не отмечались. Большинство авторов (В.К. Chtli, 1997) отмечают, что возбудителем пальцевого дерматита являются некоторые группы спирохет, относящихся к роду *Treponema*.

Начальная стадия болезни характеризуется образованием округлых бесформенных поражений с возвышающимися склеенными экссудатом вертикально волосами, которые образуют ободок. Места поражения выглядят как выпуклые красно-желтые пятна, находящиеся с пальмарной стороны пальца в области путовой и венечной фаланг. В типичном случае округлая эрозия достигает размера от 1 до 10 см и сопровождается некрозом кожи и эпидермиса (рисунок 3).

С.М. Mortellaro в 1972 году впервые описал признаки болезни, которые ранее не отмечались у животных. У коров в течение пальцевого дерматита отмечают четыре стадии: ранняя, острая классическая, стадия заживления и хроническая стадия. Чаще всего у коров нами диагностировалась ранняя и острая классическая стадии.



Рисунок 3 - Болезнь Мортелларо.

В ранней стадии болезни, каких либо повреждений и признаков хромоты не отмечается, но у коровы заметен дискомфорт при вставании и движении. В области венчика отмечается краснота и незначительная болезненность.

В острой классической язвенной стадии животное часто приподнимает больную конечность от пола или принимает необычную позу. Иногда у животных обнаруживается перенос массы тела с одной конечности на другую. У трех коров при тяжелом течение болезни отмечали передвижение их при опоре на зацепную часть копытец. При осмотре пораженной конечности видны овальные 1-4 сантиметровые повреждения, чаще всего на коже в ее переходе к мягкому рогу мякиша и на коже между двумя копытцами, которые имеют однородную эрозивную поверхность с хорошо очерченной границей. Места поражения заметно покрыты серым детритом, который издает своеобразный гнилостный запах. Кожные поражения при осмотре очень болезненны, местами кровоточат.

Специфическую язву подошвы (язва Рустергольца) регистрировали в весенний период у 18 коров, что составляет 30,00% от общего количества животных, которые были зарегистрированы в течение года. Осенью было

выделено 16 больных коров (26,67%), зимой отмечали самый низкий процент поражения коров с язвой Рустергольца - 20,00%. В летний период процент заболевания несколько был выше и составил 23,33%. Язва является специфической для подошвы копытец коров.

У коров язва Рустергольца в виде округлого дефекта локализовалась значительно ближе к аксиальному краю копытца, чем к абоксиальному. Местом поражения являлся участок перехода подошвы в область мякиша, рисунок 4.



Рисунок 4 - Язва Рустергольца (инв. № 2109. Возраст 4 года).

У всех обследованных шестидесяти коров молочного комплекса регистрировали поражения только на тазовых конечностях. В большинстве случаев, специфический очаговый пододерматит локализовался на подошве латерального, чем медиального пальца конечностей. В трех случаях язву Рустергольца отмечали у коров на латеральных пальцах копытец обеих тазовых конечностей. У коров специфический очаговый пододерматит протекал в четыре стадии. В первой стадии болезни у 10 коров (16,66%) при проведении расчистки копытец было выявлено на подошве изменение участка рога. Цвет был от светло-желтого до темно-красного, форма овальная, размер от 1 до 10 и более сантиметров. Замечено, что риск язвы существенно возрастал с увеличением

стельности коровы и первые 60 дней лактации. Вторую стадию болезни диагностировали у 32 коров (53,33%). В этой стадии отмечалась слабовыраженная хромота на больную конечность по твердому грунту. При ортопедическом обследовании у коров в области перехода подошвы в мякиш обнаруживали изменение рога темно-серого цвета. Надавливание копытными щипцами на рог подошвы у животного вызывало беспокойство. Размягченный рог был округлой формы, а размер до 12 - 25 см. После вскрытия подошвы мякиш в объеме несколько увеличен, но безболезнен. Местная температура окружающих тканей не повышена. Общая температура в норме.

В третьей стадии заболевания у 16 коров (26,60%), наблюдали ненормальную опору на больную тазовую конечность. Животное старается освободить конечность от нагрузки, стараясь отвести конечность назад и в сторону.

При поражении обеих тазовых конечностей корова часто переминается с ноги на ногу, иногда потряхивая конечностями.

При осмотре подошвы больного копытца коровы, отмечали, что рог на месте локализации язвы отсутствовал, а на ее месте заметен бурный рост грануляционной ткани выступающей за края роговой подошвы. В язве отмечали скопление серозного экссудата, основа кожи язвы была отечна, темно-красного цвета. У всех больных коров с язвой подошвы наблюдали припухлости тканей в области мякиша и даже венчика. Такие животные чаще всего лежат и с трудом встают.

У 2-х коров (3,33%) со специфическим очаговым пододерматитом встречали четвертую стадию. У обоих животных была хорошо выражена хромота опирающего типа на больную конечность. При осмотре подошвенной области диагностировали язву, которая занимала центральную часть подошвы с захватом тканей мякиша. Грануляции были синевато-красного цвета, имелись очаги некроза и несколько кровоточили. Язвенный дефект был больших размеров до 75 мм. С развитием гнойно-воспалительного процесса ткани мякиша и венчика были сильно воспалены и очень болезненны. У животных в области язвы были обнаружены глубоко проникающие свищи в ткани пальца и копытец. У одной

коровы вследствие гнойного воспаления копытцевого сустава на поверхности язвенного дефекта были заметны следы гнойного содержимого желтоватого цвета. Следует отметить, что существует определенная зависимость поражения копытцев у коров от их возраста и массы.

Пододерматиты и ламиниты у коров являются также наиболее распространенными на комплексах с промышленной системой содержания. На молочном комплексе ООО «Племхоза Бугры» по распространенности пододерматиты и ламиниты различного характера занимают третье место (13,45%) среди всех встречающихся болезней на предприятии. Воспаление основы кожи, в основном наблюдается при повреждении ее (раны, ушибы, трещины копытцевого рога) с последующим инфицированием. При острогнойном воспалении заметны более глубокие поражения основы кожи с поражением сосочкового (листокового) и сосудистого слоев.

Наши наблюдения охватывают 41 случай поражений основы кожи копытцев подошвы и копытной стенки и 2 случая эксунгуляции (спадения рогового чехла) у коров. Следует отметить, что при всех формах пододерматитов и ламинитов у крупного рогатого скота быстро происходило отслоение рогового слоя, характеризующееся малой прочностью связи рогового башмака с подлежащей основой кожи, а также с большой задержкой экссудата под роговым слоем, что связано с видовыми особенностями воспалительной реакции.

Другой особенностью пододерматитов и ламинитов у крупного рогатого скота является слабая выраженность общей реакции организма в виде повышения общей температуры тела. Чаще всего температура при этом оставалась в пределах верхней границы нормы и лишь иногда повышалась до 40°C.

Асептические пододерматиты и ламиниты протекали в виде ограниченного или диффузного процесса. Нами замечено, что при гнойном или гнойно-фибринозном воспалении основы кожи экссудат был всегда густой консистенции желтовато-белого цвета. Больные животные больше лежат, неохотно встают, во время стояния переступают конечностями, иногда держат их на весу. При

поражении наружного пальца наблюдается хромота опирающего типа с отведением конечности наружу.

При исследовании пробными щипцами отмечается болевая реакция и повышение местной температуры в участке поражения. Осмотром отмечается отслоение роговой каймы и небольшое набухание в области межкопытцевой щели. Из-под отслоившегося рога выделялся жидкий, неприятного запаха, гной.

При прогрессирующих пододерматитах и ламинитах у двух коров в ООО «Племзаводе Бугры» отмечали эксунгуляцию (спадание) рогового башмака. Такие животные больше лежат, при вставании трясут больными конечностями и делают маятниковые покачивания. Следует отметить, что полное отслоение рогового башмака быстро происходило после применения горячих солевых ванн.

При проведении ортопедической диспансеризации нами было диагностировано у 15 коров (4,91%), поражения копытцевого сустава.

Причиной гнойного артрита копытцевого сустава у коров могли стать инфицированные проникающие ранения дорсальной части венчика или со стороны подошвы, мякиша, а также заболевание могло развиваться из-за флегмон, ран межпальцевого свода, пальцевого, межпальцевого дерматита, гнойного пододерматита или гнойного бурсита челночной бursы, которые встречались на комплексе в течение 2017-2018 гг. Наблюдения показывают, что гнойно-воспалительные поражения копытцевого сустава могут развиваться также по продолжению с окружающих тканей.

Как мы знаем, гнойное воспаление копытного сустава протекает в 4 стадии: гнойного синовита, капсулярной флегмоны, пара - периартикулярной флегмоны и стадии гнойного остеоартрита. В нашем случае у 14 коров заболевание протекало в стадиях гнойного синовита, капсулярной флегмоны, паро- и периартикулярной флегмоны. У двух коров заболевание протекало в стадии остеоартрита. Вторичные заболевания копытцевого сустава встречаются чаще и развиваются по причине нерадикального и запоздалого оперативного вмешательства при различных гнойно-некротических поражениях копытцев.

При лечении в первой стадии заболевания у коров отмечали поражение синовиального слоя капсулы сустава (развитие гнойного синовита), а в полости сустава отмечалась скопление гноя (эмпиема сустава). Во второй стадии артрита, в стадии капсулярной флегмоны в воспалительный процесс вовлекались все слои суставной капсулы. В третьей стадии параартикулярной флегмоны копытцевого сустава в воспалительный процесс вовлекалась не только суставная капсула, но и околосуставные ткани (подкожная клетчатка, фасции, связки, сухожилия).

В начальной стадии заболевания (гнойный синовит, капсулярная флегмона) у больных животных отмечали повышение температуры тела до 40°C, отсутствие аппетита, угнетение, снижение удоя. В области венчика отмечалось напряженная болезненная припухлость, особенно в пяточных частях венчика. Отмечалась сильная хромота опирающего типа, в покое животное удерживало пораженную конечность на весу. Сгибание, разгибание и ротация копытцевого сустава вызывали сильную боль. В стадии параартикулярной флегмоны животные чувствовали себя тяжело. Воспалительная припухлость заметно распространялась на всю путовую область пальца. Пораженная область была горячей, напряженной и болезненной, отмечалось сильное расширение межкопытцевой щели. Из появившихся абсцессов и свищей заметно выделялся тягучий серовато-желтый экссудат.

У коров в стадии гнойного остеоартрита отмечалась угнетение, неудовлетворительная упитанность, сильная хромота опирающего типа. У коров заметно плотное припухание тканей пугово-венечной области. У животных нарушается координация движения, они больше лежат, с трудом встают, отмечают пролежни. Мягкие ткани на уровне венечной кости больного пальца отекают, болезненные, местная температура повышена. Из свищевых ходов выделяется значительное количество тягучего серовато-желтого экссудата. Пассивные движения в суставе ограничены. Диагноз на остеоартрит проводили на основании клинических признаков, зондирования свищевых ходов, проведения горячих ванн и рентгенологических исследований.

На рентгенограмме (рисунок 5) обнаружено сужение суставной щели, оссифицирующий периостит, деструкция суставных концов костей дефигурация сустава.



Рисунок 5 - Рентгенограмма пораженной конечности (инв. № 1652. Возраст 5 лет).

Характерными клиническими признаками у коровы в стадии остеоартрита были повышение общей температуры, учащение пульса и дыхания, животное мало принимало корм и быстро худело. Данное животное по причине приостановки лактации было выбраковано.

Гнойное воспаление челночной бурсы у крупного рогатого скота в промышленных комплексах обычно возникает вследствие случайных, инфицированных, проникающих в полость бурсы колотых ран наносимых проволокой или гвоздями. У коров наиболее опасным местом ранения является подошвенная область мякиша. Воспаление челночной бурсы может также развиваться вторично вследствие гнойных пододерматитов, флегмон мякиша. В нашем случае развившийся гнойный воспалительный процесс в области мякиша одновременно вовлек в воспалительный процесс и челночную бурсу. На

молочном комплексе ООО «Племзавод Бугры» нами было выявлено 3 коровы с воспалением челночной бursы (0,98%).

Учитывая, что челночная бурса находится в особых специфических условиях. Она расположена среди плотных тканей (копытцевый рог, кости, сухожилия) и поэтому при воспалении слизистой сумки экссудат сильно сдавливает эти ткани, вызывает болезненность и быстрый некроз челночной бursы. При наличии инфекции и затруднительного оттока экссудата быстро развивается гнойное воспаление челночной бursы. Гнойный процесс может распространяться и на сухожильное влагалище сгибателей пальца.

Клинически болезнь проявлялась на второй - третий день с момента ранения. У животных отмечалось повышение общей температура тела, учащение пульса, дыхания, снижение аппетита, заметна хромота опирающей конечности и болезненность в задней подошвенной части, которая при пальпации выражалась в виде защитной реакции.

2.4 Клинические и биохимические показатели крови при гнойном воспалении копытцевого сустава

С целью изучения изменений в морфологическом и биохимическом составе крови, а также в некоторых показателях естественной резистентности нами на молочном комплексе ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области было проведено взятие крови у клинически здоровых и у животных с хирургической патологией - гнойным воспалением копытцевого сустава. В каждую группу входило по семь животных.

Результаты исследований биохимического состава крови и некоторых показателей естественной резистентности у коров черно-пестрой голштинизированной породы представлены в таблице 3.

Клинические и биохимические показатели крови здоровых, больных животных и животных после лечения представлены в таблицах 3,4.

По результатам клинического исследования крови было выявлено следующее. Количество эритроцитов в крови у больных животных несколько

ниже, чем у здоровых ($t = 0,398$). Однако эта разница статистически недостоверна ($P = 0,698$). В то же время, разница в содержании гемоглобина выражена более значительно. То есть, у здоровых животных концентрация гемоглобина в крови на 43.57 г/л больше чем у больных. Это различие высоко достоверно ($t = 3,667$ при $P = 0,003$). Незначительное уменьшение количества эритроцитов при значительном уменьшении гемоглобина может свидетельствовать о наличии у больных животных гипохромной анемии.

После лечения количество эритроцитов и содержание гемоглобина у животных повышается. Однако закономерность остается прежней. Увеличение количества эритроцитов незначительное и недостоверное ($t = 0,07$ при $P = 0,946$). Увеличение концентрации гемоглобина на большую величину (34,86 г/л) и достоверное ($t = 6,09$ при $P = 0,00$).

Общее абсолютное количество лейкоцитов крови у больных животных несколько больше, чем у здоровых и составляет $1,58 \times 10^3$ кл/мкл. Что объяснимо с учетом того, что у данной группы животных имеет место воспалительный процесс. Однако это различие статистически недостоверно ($t = 1,00$ при $P = 0,337$).

Таблица 3 - Клинические показатели крови у здоровых животных, больных животных с гнойным воспалением копытцевого сустава и животных после лечения

N	Показатель	Размерность показателя	Здоровые M±sd	Больные M±sd	Больные после лечения M±sd
1	Лейкоциты	4,5-12 *10 ⁹ /л	5,61 ± 0,48	7,19 ± 1,49	6,95 ± 0,64
		St	t = 1, 00; P = 0,33		t = 1,32; P = 0,23
2	Эритроциты	5-7,5 *10 ¹² /л	6,12 ± 0,24	5,98 ± 0,24	6,00 ± 0,22
		St	t = 0,39; P = 0,69		t = 0,07; P = 0,94
3	Гемоглобин	99-129 г/л	111,70 ± 4,35	68,14 ± 11,05	111,60 ± 2,55
		St	t = 3,66; P = 0,00		t = 6,09; P = 0,00
4	Тромбоциты	100-800 *10 ⁹ /л	351,30 ± 24,56	200,10 ± 28,14	311,30 ± 13,18
		St	t = 4,04; P = 0,00		t = 4,51; P = 0,00
5	Нейтрофилы палочкоядерные	2-5%	3,57 ± 0,42	2,42 ± 0,20	3,57 ± 0,36
		St	t = 2,41; P = 0,03		t = 2,48; P = 0,04
6	Нейтрофилы сегментоядерные	20-35%	30,29 ± 1,78	46,14 ± 2,63	31,29 ± 1,44
		St	t = 4,98; P = 0,00		t = 5,34; P = 0,00
7	Эозинофилы	5-8%	6,14 ± 0,50	2,85 ± 0,40	5,71 ± 0,42
		St	t = 5,05; P = 0,00		t = 7,07; P = 0,00
8	Моноциты	2-7 %	4,57 ± 0,48	3,00 ± 0,61	4,14 ± 0,40
		St	t = 2,00; P = 0,06		t = 1,37; P = 0,21
9	Лимфоциты	40-65%	53,57 ± 2,82	46,00 ± 2,34	51,71 ± 2,39
		St	t = 2,06; P = 0,06		t = 1,65; P = 0,14
10	СОЭ	0,5-1,5 Мм/час	1,31 ± 0,16	2,28 ± 0,68	1,61 ± 0,35
		St	t = 1,38; P = 0,19		t = 1,90; P = 0,10

M±sd – показатель средней величины признака и его отклонения; ST - критерий достоверности Стьюдента

Таблица 4 - Биохимические показатели крови здоровых животных, больных животных с гнойным воспалением копытцевого сустава и животных после лечения

N	Показатель	Размерность показателя	Здоровые M±sd	Больные M±sd	Больные после лечения M±sd
1	МСМ(254)	$\Delta E \times 10^3$	172,40±11,06	219,40±49,13	168,70±9,23
		St	t = 2,47; P = 0,03		t = 3,16; P = 0,02
2	МСМ(280)	$\Delta E \times 10^3$	110,90±27,72	163,00±93,31	131,30±30,54
		St	t = 1,42; P = 0,18		t = 3,75; P = 0,01
3	Сиаловые кислоты	Мкг/мл	2,30±0,17	2,33±0,09	2,14±0,07
		St	t = 0,34; P = 0,74		t = 6,02; P = 0,00
4	ЦИК(пэг 3.75%)	$\Delta E \times 10^3$	11,43±6,08	136,60±33,97	17,14±13,21
		St	t = 9,59; P = 0,00		t = 7,032; P = 0,00
5	ЦИК(пэг 7%)	$\Delta E \times 10^3$	210,10±20,84	831,40±134,90	265,90±207,10
		St	t = 12,04; P = 0,00		t = 10,85; P = 0,00
6	Лизоцим	Мкг/мл	0,28±0,11	0,22±0,12	0,32±0,06
		St	t = 0,96; P = 0,35		t = 2,00; P = 0,09
7	кальций	Мкг/мл	2,69±0,33	3,95±0,33	3,39±0,36
		St	t = 7,10; P = 0,00		t = 6,96; P = 0,00
8	фосфор	Мкг/мл	1,63±0,35	2,29±0,10	1,76±0,21
		St	t = 4,87; P = 0,00		t = 11,54; P = 0,00

МСМ – молекулы средней массы;
 ЦИК – циркулирующие иммунные комплексы. M±sd – показатель средней величины признака и его отклонения;
 $\Delta E \times 10^3$ – величина показателя, выраженная через разность оптической плотности опыта и контроля умноженная на 1000;
 St – критерий достоверности Стьюдента.

В тоже время высоко достоверным является показатель относительного увеличения палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов крови у больных животных. Для первых $t = 2,41$ при $P = 0,03$. Для вторых данные показатели еще выше и составляют $t = 4,99$ при $P = 0,00$. Оба этих показателя свидетельствуют об увеличении относительного нейтрофилеза у животных с наличием воспалительного процесса.

Показатель абсолютного количества лейкоцитов в крови больных животных меняется в сторону уменьшения после лечения, что свидетельствует о затухании воспалительного процесса. Однако достоверность разницы этого показателя до и после лечения умеренна ближе к низкой и составляет $t = 1,33$ при $P = 0,23$. В тоже время при анализе изменения относительных величин различных форм лейкоцитов отмечается высоко достоверное уменьшение относительного содержания в крови как палочкоядерных, так и сегментоядерных нейтрофилов. Для первых $t = 2,48$ при $P = 0,04$. Для вторых $t = 5,34$ при $P = 0,00$.

К показателям крови, которые демонстрируют достоверное различие, как между группами здоровых и больных животных, так и между группами животных до и после лечения относятся эозинофилы, лимфоциты и тромбоциты.

Относительное содержание эозинофилов у больных животных значительно меньше чем у здоровых ($t = 5,06$ при $P = 0,00$). Показатель достоверно меняется в сторону увеличения после лечения ($t = 7,07$ при $P = 0,00$). Учитывая, что эозинофилы содержат противовоспалительные медиаторы, резонно предположить, что их количество понижается на фоне длительного воспаления и восстанавливается после лечения.

Относительное содержание лимфоцитов демонстрирует аналогичную тенденцию. Их содержание в крови умеренно достоверно понижается при воспалительном процессе ($t = 2,06$ при $P = 0,06$), и недостоверно возрастает после лечения ($t = 1,65$ при $P = 0,15$).

Тромбоциты крови так же снижаются во время болезни и повышаются после лечения ($t = 4,05$ при $P = 0,00$ и $t = 4,52$ при $P = 0,00$ соответственно).

Относительное количество моноцитов так же уменьшается у больных животных и возрастает после лечения, но при данной выборке статистический расчет не позволяет считать эту закономерность достоверной.

Величина СОЭ возрастает у больных и снижается у животных после лечения, но так же с низкой вероятностью достоверности при том количестве животных, которое имелось в группах.

Основными объектами биохимических исследований была группа сывороточных маркеров воспалительной реакции включая МСМ (молекулы средней массы), сиаловые (ацетилнейроминове) кислоты, ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы) и лизоцим (фермент муромидаз). А также минеральные компоненты костной ткани кальций (Са) и фосфор (Р).

В таблице 3 представлены различие данных показателей между здоровыми и больными животными, а также их динамика в зависимости от проведения лечебных процедур.

Динамика величины маркеров воспалительной реакции позволяет полуколичественно оценить активность патологического процесса у больных животных, а также мониторировать эффективность лечения.

Динамика величины сывороточных Са и Р позволяет полуколичественно оценить степень вовлеченности костной ткани в зону патологического очага, мониторировать эффективность лечения.

2.5 Термографическое исследование тканей в области копытцевого сустава

Для визуализации и оценки такого признака воспаления, как местное повышение температуры (color), у животных с гнойно-некротическими процессами копытцевого сустава и челночной бурсы мы использовали тепловизор (термограф).

Тепловизор, сложный прибор способный улавливать тепловое (инфракрасное) излучение, исходящее от любой поверхности. Современные тепловизоры позволяют с высокой точностью измерять температуру в любой отдельно взятой точке исследуемой поверхности, а также создавать на мониторе компьютера тепловую картину (термограмму). То есть, изображение исследуемой поверхности окрашенной в различные цвета, каждый из которых соответствует определенной температуре.

На дисплее самого термографа имеются три курсора. Один неподвижный в центре экрана показывающий температуру в точке поверхности тела попадающий под курсор. И два подвижных курсора перемещающихся в самую теплую и самую холодную термограммы, которые впоследствии могут быть исследованы на компьютере при помощи специальной программы, что позволяет ретроспективно измерять точечную температуру в любой точке термограммы. А также позволяет строить графики распределения температуры по исследуемой поверхности.

Непосредственно, в представленной работе, для получения тепловых изображений использовали термограф (рисунок 6) DT-980 производства фирмы «Семинструментс» (Китай).

Анализ полученных термограмм проводили на персональном компьютере с использованием программы IR meter 1.0 6.0. Данная марка тепловизора позволяет замерять температуру от минус 20°C до плюс 300°C с точностью до 1°C, имеет ручную фокусировку изображения, HDMI выход, может работать в диапазоне внешних температур от минус 20°C до плюс 50°C.

Диагностическое термографическое исследование человека и животных основывается на регистрации величины инфракрасного (теплого) излучения

кожной поверхности в области патологического очага в сравнении симметричной здоровой области тела.



Рисунок 6 - Термограф DT-980.

При помощи тепловизора можно установить столь незначительное повышение температуры кожных покровов в области патологического очага, когда явные клинические признаки заболевания еще визуально не наблюдаемы.

Это помогает врачу ветеринарной медицины поставить более точный диагноз и визуализировать результаты лечения. С большим успехом при помощи термографии в области дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота можно выявить такие заболевания, как гнойный артрит копытцевого, венечного и путового суставов, а также тяжелые контузии, наминки области подошвы, заковку, которые легко визуализируются.

Для получения более точных результатов, обследования животных нужно проводить в безветренном помещении, так как на температуре кожи отражаются и колебания температуры внешней среды и без попадания на аппарат солнечных лучей. Заранее подготовить участок исследования кожного покрова, так как даже выстригание шерсти вызывает повышение местной температуры примерно на 1°C. Животному за 24 часа хорошо отменить согревающие физиотерапевтические процедуры, сосудосуживающие и сосудорасширяющие лекарственные препараты. Кроме того, перед проведением термографического исследования животному

необходимо адаптироваться к условиям окружающей среды помещения в течение 10 - 15 минут, и только затем начинать проводить диагностику. Поверхность кожи на различных участках тела имеет неодинаковую температуру. Например, в области дистального отдела конечностей температура значительно ниже, чем в проксимальной области и носит название «проксимально-дистального температурного градиента». Повышенная локальная температура кожной поверхности обычно регистрируется вблизи крупных кровеносных сосудов, а также при наличии воспалительного очага, злокачественного новообразования или венозной гиперемии. Понижение локальной температуры может происходить по причине снижения кровообращения в результате тромбозов или при наличии продуктивного воспаления с разрастанием соединительной ткани. Принцип термографической диагностики воспалений копытцевого сустава основан на сравнении температур здоровой и пораженной конечности в симметричных точках. А также, необходимо сравнивать поверхностную температуру с участков патологических изменённых и здоровых окружающих тканей, температурная разница которых обычно не превышает плюс 0,4°C.

По результатам термографического исследования у здоровых животных было установлено. На рисунках 7, 9, 11 и рисунках 8, 10, 12 при линейном и

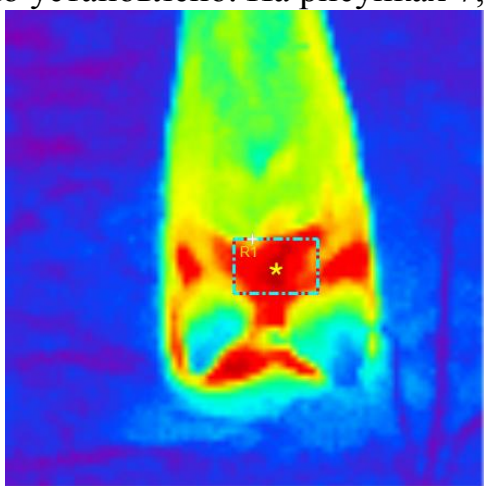


Рисунок 7 - Термограмма с прямоугольным замером венчика с плантарной стороны здоровой конечности (инв. № 532. Возраст 4 года).

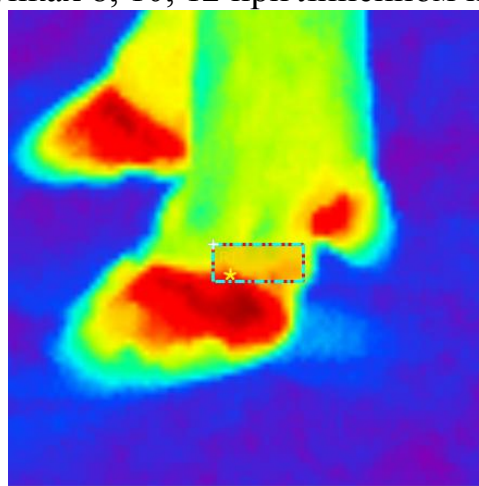


Рисунок 8 - Термография с прямоугольным замером с латеральной стороны здоровой конечности (инв. № 532. Возраст 4 года).

объемном измерении дорсо-латеральной стороны отчетливо визуализируется изменения температурного показателя в области воспаленного участка, который

ограничивается от здоровых тканей бурым оттенком вишневого цвета в области дорсо-латеральной стороны копытцевого сустава.

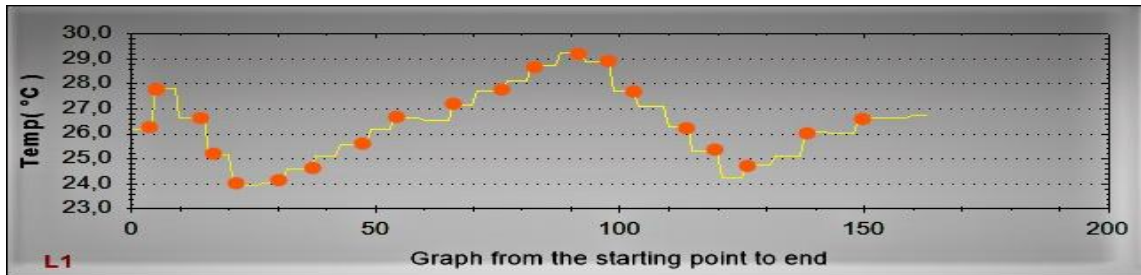


Рисунок 9 - График температурных показателей линейного замера к рисунку 7.

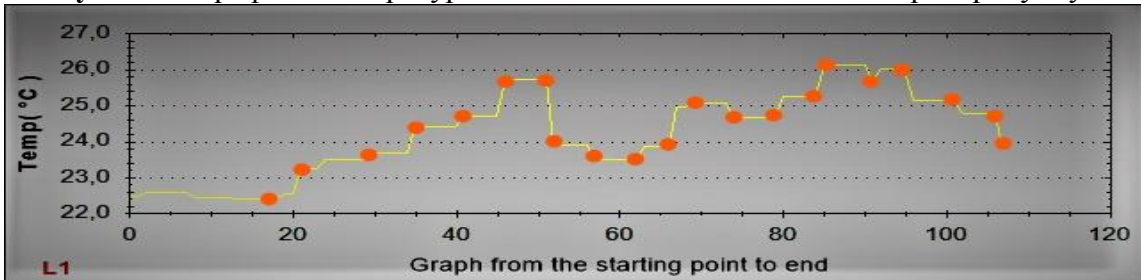


Рисунок 10 - График температурных показателей линейного замера к рисунку 8.

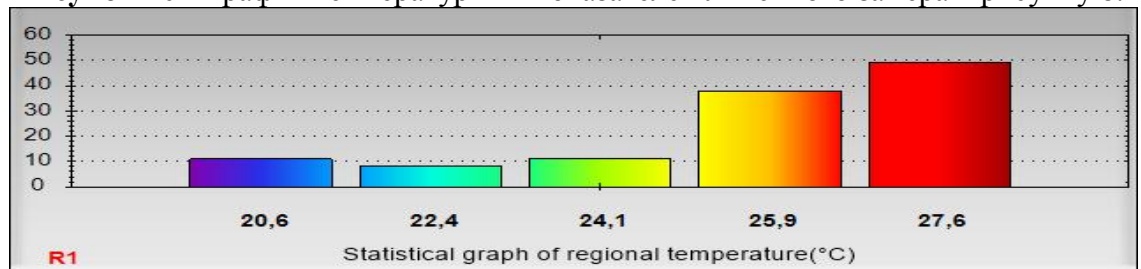


Рисунок 11 - Гистограмма температурных показателей к рисунку 7.

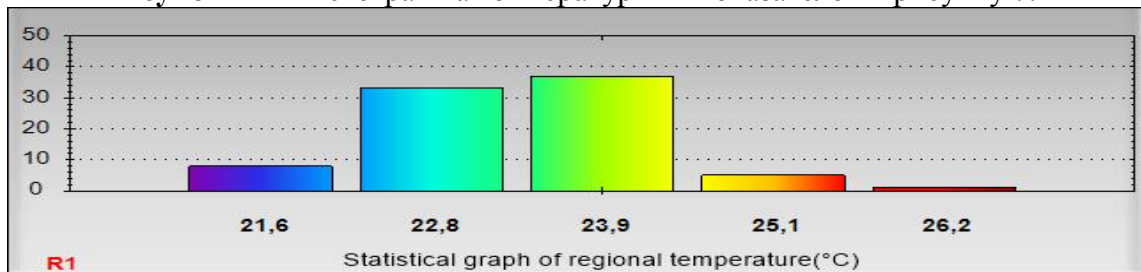


Рисунок 12 - Гистограмма температурных показателей к рисунку 8.

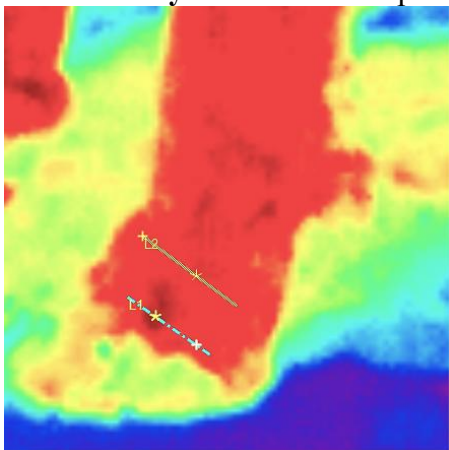


Рисунок 13 - Термография с линейными температурными замерами у больного животного (инв. № 532. Возраст 4 года).

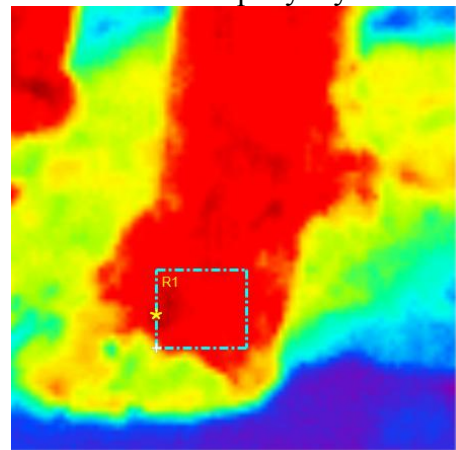


Рисунок 14 - Термография с объемным замером участка кожного покрова у больного животного (инв. № 532. Возраст 4 года).

На рисунке 15 видно, что наивысшая точка линейного температурного измерения кожного покрова (плюс 34,7°C) и доходит до плюс 33,7°C (рисунок 13). На рисунке 16 объемного измерения, температурная граница в пределах плюс 33,8° - плюс 32,8°C, т.е. разница температур составляет плюс 1°C. На диаграмме температурных показателей объемного замера (рисунок 17) видна площадь высокой температуры кожного покрова с плюс 33,0°C до плюс 33,9°C (рисунок 14). Это указывает на воспалительный процесс в области копытцевого сустава.

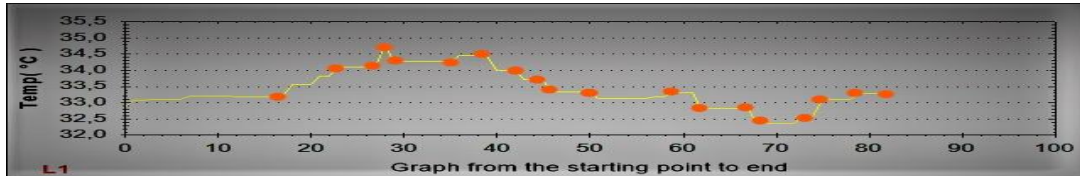


Рисунок 15 - График температурных показателей по линейному замеру, рисунок 13.

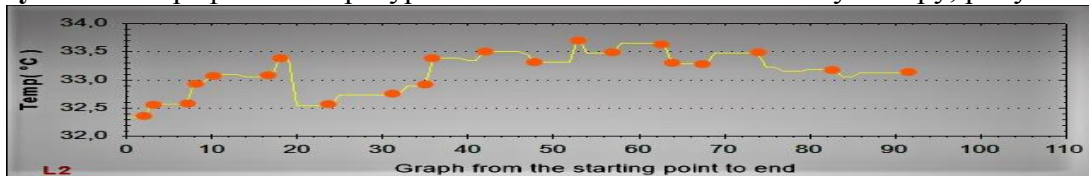


Рисунок 16 - График температурных показателей по объемному замеру, рисунок 14.

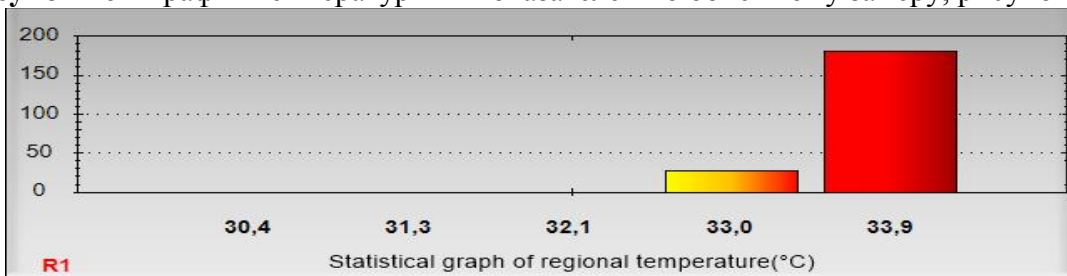


Рисунок 17 - Диаграмма температурных показателей по результатам объемного замера с кожной поверхности копытного и венечного суставов, рисунок 14.

На рисунках 18, 19 показана цветная точечная дифференцировка областей плантарной и латеральной поверхности (место воспалительного очага). На рисунке 20 гистограммы температурных показателей по цветной дифференцировке плантарной поверхностях разница температурных составляет плюс 35,1°C - плюс 34,8°C.

На рисунке 21 гистограммы температурных показателей по цветовой дифференцировке латеральной поверхности разница температур в пределах плюс 34,8°C - плюс 34,2°C.

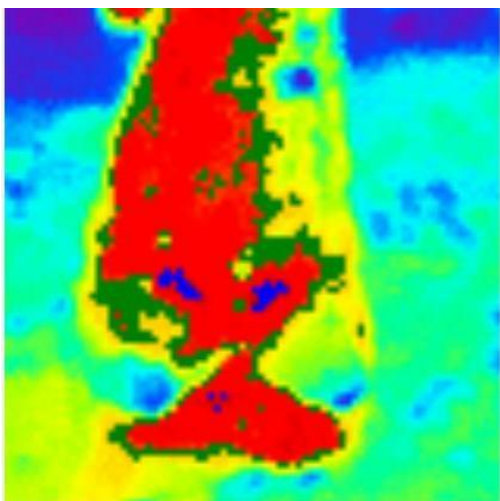


Рисунок 18 - Цветовая дифференцировка с плантарной поверхности (инв. № 532. Возраст 4 года).

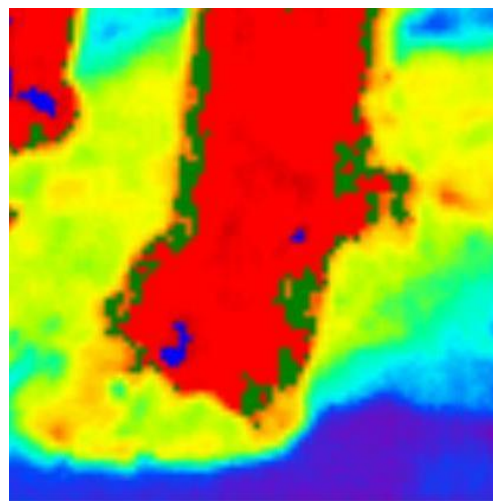


Рисунок 19 - Цветовая дифференцировка той же конечности с латеральной поверхности (инв. № 532. Возраст 4 года).



Рисунок 20 - Гистограмма температурных показателей по цветовой дифференцировке плантарной поверхности.

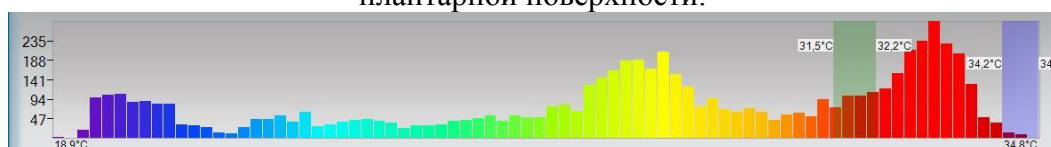


Рисунок 21 - Гистограмма температурных показателей по цветовой дифференцировке латеральной поверхности.

При помощи термографии в области дистального отдела у коров можно выявить такие воспалительные процессы, как артрит копытцевого, венечного, путового суставов и др. А такие заболевания как ушибы, наминки области подошвы, заковка легко визуализируется за одну и более недели до заболевания животного. Применяемый нами тепловизор не причиняет боли животным, а также безопасен в работе.

2.6 Комплексное лечение больных животных в реабилитационный период

Болезни пальцев и копытцев у крупного рогатого скота на молочных комплексах распространены довольно широко. Иногда они сопровождаются гнойно-некротическим распадом тканей.

В течение 2017-2019 гг. в хозяйствах ООО Петролод «Аграрные технологии» ЗАО «Племхоз им. Тельмана» и, ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области при хирургической клинико-ортопедической диспансеризации в хозяйствах из 3893 коров выявлено с заболеваниями в области пальца и копытцев 620, что составляет 15,90%. Наиболее распространенными формами поражений дистального отдела конечностей у коров были выявлены следующие болезни: язва Рустергольца - 35,75%, пальцевый дерматит - 30,00%, тилома - 8,15%, межпальцевый дерматит - 5,75%, асептический и гнойный пододрематиты - 25,00%, ламинит - 12,20%, флегмона венчика и мякиша - 8,15%, асептические и гнойные артриты суставов - 3,50%, и другие - 1,50%.

Лечение больных животных с гнойными артритами проводили оперативным способом. Работа выполнялась на молочном промышленном комплексе ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области.

Для лечения коров с гнойным воспалением копытцевых суставов были сформированы 3 группы. Первая группа клинически здоровые животные - контрольная группа, вторая и третья с заболеваниями дистального отдела конечностей - гнойное воспаление копытцевого сустава - подопытные группы. Животные были подобраны по принципу аналогов (вес, возраст, упитанность) и содержались в одинаковых условиях. Коровы были подвергнуты общему клиническому обследованию, включая исследования зоны патологического очага.

При гнойном воспалении копытцевого сустава у коров в стадии параартикулярной флегмоны была заметна напряженная, болезненная горячая припухлость, особенно в пяточных частях венчика. У больных животных отмечали повышение температуры тела до 40°C, отсутствие аппетита, угнетение, снижение удоя. Такие животные больше лежали с трудом поднимались, больную

конечность часто держали на весу, подергивая ею, или делали маятниковоподобные движения.

В ряде случаев у больных животных появлялась своеобразная рефлекторная контрактура, при которой животные держат пораженную конечность высоко приподнятой и вынесенной вперед, другую тазовую конечность несколько назад, а передние конечности выставляют вперед, с тем, чтобы придать большую устойчивость туловищу. У животных при движении отмечалась сильная хромота опирающего типа, некоторые животные совершенно не опирались на больную конечность, а скакали на трех конечностях. Межпальцевая щель у большинства животных несколько расширена. Животные мало поедали корма и, как правило, резко снижалась молочная продуктивность.

Проводимые пассивные движения в суставе болезненны. На проведенных рентгенограммах отмечалось расширение суставной щели, деструкция суставных концов костей.

Из всех болезней крупного рогатого скота, требующих хирургического лечения, на первом месте следует выделить гнойно-некротические поражения пальцев. В литературных источниках имеются указания о том, что лечение животных с тяжелыми хирургическими заболеваниями должно проводиться только в условиях стационарных ветеринарных лечебниц. Однако производственный опыт показывает, что лечение хирургически больных животных часто приходится проводить вне оборудованного ветеринарного учреждения. Вся работа от фиксации животного до проведения операции проводилась нами непосредственно в местах нахождения животных, то есть в условиях животноводческого комплекса. Поэтому мы более подробно освещаем вопросы организации и техники оперативных вмешательств на пальцах у крупного рогатого скота в условиях производства.

Животных перед операцией фиксировали в чистом, подвергнутом обработке 1% раствором едкого натрия станке в стоячем положении. Затем в путовой области больную тазовую конечность фиксировали ремнем и подтягивали несколько кверху при помощи приспособления для подъема и фиксации

конечности. Больную конечность фиксировали так, чтобы было удобно проводить частичную ампутацию пальца. За 15-20 минут до операции проводили туалет больной конечности: мытье теплой водой с хозяйственным мылом со щеткой. После этого выбривали волосяной покров, и пораженный палец обрабатывали 3% раствором марганцево-кислого калия. Затем проводили обработку кожного покрова пальца 5% спиртовым раствором йода.

Прежде чем приступить к проведению операции на пальце, нами были изучены анатомо-топографические данные пальца крупного рогатого скота, непосредственно тазовой конечности. Перед операцией всех больных животных выдерживали на 12 часовой голодной диете, при этом, заранее исключая из рациона бродильные корма.

Обезболивание нервов при частичной ампутации пальца проводили по способу Г.Т. Шаброва. На согнутой тазовой конечности вначале блокировали дорсальные ветви уколом иглы на 3-5 см ниже скакательного сустава по медиальному, а затем по латеральному краям сухожилия разгибателя пальца вводили по 10 мл 3% раствор новокаина. Для блокирования плантарных нервов инъецировали по 10 мл 3% раствора новокаина ниже на 5-7 см скакательного сустава по медиальному, а затем латеральному краям сухожилия глубокого сгибателя пальца.

В своей клинической практике мы с успехом дополнительно использовали циркулярную блокаду по А.И. Зыкову (рисунок 22). При этом, как и по методике Г.Т. Шаброва, раствор вводили по краям сухожилий, а затем циркулярно под кожу. Для блокады использовали 0,5% раствор новокаина, добавляя к 70 мл раствора 500 тыс. ЕД стрептомицина. В данном случае новокаинострептомициновая блокада кроме анестезии оказывает и лечебное воздействие.

Анестезия тканей при этом наступала через 10-15 минут и продолжалась в течение 60 - 90 минут. Для наркоза использовали 2% раствор рометара внутривенно в дозе 0,25 мл/кг массы тела.

С целью недопущения кровотечения животным перед операцией вводили 12,5% раствор этамзилата в дозе 20 мл внутримышечно.



Рисунок 22 - Межпальцевая новокаиновая блокада по А.И. Зыкову (инв. № 1228. Возраст 5 лет).

Для проведения операции по частичной ампутации пальца у коров с хирургической патологией требовались следующие инструменты, медикаменты и перевязочные материалы: хирургическая проволочная пила (Жигли) - 2 шт; скальпели - 3 шт, в том числе остроконечный; ножницы - 2 шт; хирургическое долото - 1 шт; иглодержатель - 1 шт; иглы крутоизогнутые - 5 шт ; пинцеты анатомические и гемостатические - 10 шт; корнцанг - 2 шт; кюретка - 1 шт; лавровидный нож -1 шт; шприцы 10 и 20 граммовые - 4 шт; инъекционные иглы - 10 шт; кровоостанавливающий жгут - 1 шт; шелк - 1 амп; перевязочный и покрывной материал (бинты, вата); медикаменты (настойка йода, левомеколь, стрептомицин, новокаин, 50,0; дегтярный бинт - 1 шт; медицинские перчатки - 2 шт и др.).

Оперативное вмешательство выполнялось с соблюдением правил асептики и антисептики (рисунок 23). После наложения кровоостанавливающего эластического жгута проводили удаление третьей фаланги пальца при помощи проволочной пилы ниже копытцевой каймы наискось сверху вниз и несколько выше мякиша вместе с дистальной частью венечной кости. На ампутированной части пальца была хорошо заметна дистальная часть венечной кости и челночной кости. В заключении проводили туалет культи пальца, тщательно иссекали измененные и поврежденные ткани.

После снятия кровоостанавливающего жгута легировали кровоточащие сосуды и острой ложкой Фолькмана (Люера) выполняли кюретаж костномозгового канала венечной кости.



Рисунок 23 - Антисептическая предоперационная обработка пальца у коровы (инв. № 1388. Возраст 4 года).

Клиническое наблюдение за животными обеих групп вели на протяжении всего периода лечения. Все животные были поставлены в изолятор на чистую, сухую соломенную подстилку.

Послеоперационное лечение коров **второй подопытной группы** в количестве 7 коров проводилось следующим образом: культю пальца обрабатывали 3% раствором перекиси водорода, после просушивания тканей на культю наносился стерильный плотный ватно-марлевый тампон со смесью порошка трициллина и мазью левомеколь, а для лучшего гемостаза на культю накладывали тугую давящую бинтовую повязку, сверху обработанную буковым дегтем. Первые 3 дня после операции перевязки проводили ежедневно, затем - через 4-5 дней. Заживление раневой культи происходило по первичному натяжению.

В реабилитационный период два раза в день проводилась термометрия с клиническим осмотром животных. Больным животным обеих групп были назначены внутривенные инъекции 10% раствора кальция хлорида с 40% раствором глюкозы, циркулярные антибиотико-новокаиновые блокады.

У животных **второй подопытной группы** к 5 дню (рисунок 24) отек тканей пальца уменьшился, общая и местная температура в пределах нормы, количество экссудата отмечалось незначительное. Хромота у животных была незначительная. Через 15 дня после частичной ампутации пальца и дистальной части второй фаланги было заметно отрастание роговой стенки (рисунок 25), через 4,5 месяца отмечалось полное зарастание культи в виде ороговевшей соединительно - тканевой спайки (рисунок 26), через 6 месяцев ороговевшая культя имела вид деформированного копытца (рисунок 27).

Лечение коров **третьей подопытной группы** начинали проводить с обработки культи 3% раствором перекиси водорода, осушали стерильным тампоном, а на культю наносилась стерильная салфетка с 30 - 35 мл геля «Топ-Хуфс». Затем на культю наносилась тугая давящая повязка из клейкого дегтярного бинта. Первые 3 дня после операции перевязки проводили ежедневно, затем через 4 - 5 дней.

К 5 дню отек тканей пальца уменьшился, общая и местная температура в пределах нормы, выделение количество экссудата уменьшилось (рисунок 28). Хромота у животных была незначительная. Через 23 дня после частичной ампутации пальца и дистальной части второй фаланги было заметно отрастание роговой стенки (рисунок 29), через 5 месяца отмечалось полное зарастание культи в виде ороговевшей соединительно-тканевой спайки (рисунок 30), через 6 месяцев ороговевшая культя имела вид деформированного копытца (рисунок 31). Молочная продуктивность у животных обеих групп восстановилась в течение 5-6 недель, в среднем до 20-25 литров в сутки.



Рисунок 24 - Вид культи на 5 день после оперативного вмешательства (инв. № 1080. Возраст 4 года).

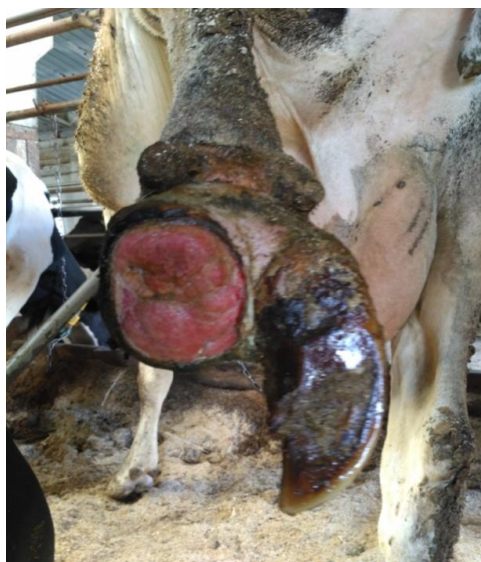


Рисунок 25 - Вид раны на 15 день после оперативного вмешательства (инв. № 1080. Возраст 4 года).



Рисунок 26 - Вид культи через 4,5 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 1080. Возраст 4 года).



Рисунок 27 - Вид культи через 6 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 1080. Возраст 4 года).



Рисунок 28 - Вид культи на 5 день после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



Рисунок 29 - Вид культи на 22-23 день после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



Рисунок 30 - Вид культи через 5 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



Рисунок 31 - Вид культи через 6 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).

2.7 Профилактические мероприятия хирургических болезней области пальца у крупного рогатого скота в условиях крупных промышленных животноводческих комплексов

Обязательным условием профилактики различных повреждений пальцев, копыт и тяжелых осложнений в этой области является тщательный ежедневный ветеринарно-санитарный клинический контроль (осмотр) животных, как при выгоне или загоне скота в животноводческие помещения, так и при стойловом содержании их.

В молочных комплексах коров следует осматривать на пути движения их в доильный цех, во время доения и после. При этом следует обращать особое внимание на область пальца, наличие признаков гниения рога, разрыхление и деформацию его, появление трещин, ран или следов крови, заломов рогового башмака, покраснение и опухание кожи венчика копыт, а также на наличие хромоты у животных.

Животных с выявленными отклонениями на ранних стадиях заболевания необходимо подвергать соответствующей ветеринарной обработке, а при необходимости и оказанию хирургической помощи.

Организация проведения мероприятий по уходу за пальцами и копытцами крупного рогатого скота должна осуществляться на основе плановой комплексной ортопедической (хирургической) диспансеризации. Для этого необходимо проводить:

- Первичную диспансеризацию следует проводить при вводе новых животных в комплекс;
- Вторичную плановую диспансеризацию проводят два раза в год (март - апрель, сентябрь - октябрь);
- Предсухостойную плановую диспансеризацию организуют при переводе животных в цех сухостоя;
- Вынужденную (промежуточную) диспансеризацию надо проводить при обнаружении тех или иных болезней пальца и копыт у животных.

Проведение данного профилактического мероприятия, особенно на больших молочных комплексах и фермах, может способствовать значительному снижению хирургически больных животных.

При диспансерном обследовании ветеринарным специалистам необходимо обращать внимание на состояние конечностей: функциональные нарушения (хромота, деформация или дефигурация костей, суставов и копыт, увеличение выворотов сумочных капсул и сухожильных влагалищ, утолщение и болезненность сухожилий и связочного аппарата); дефекты рогового башмака (отросший, дряблый или сухой рог, залом или трещины); изъязвления и утолщения дистального участка конечности; воспалительные явления в межкопытцевой щели и области мякиша и венчика.

При обнаружении какого-либо из вышеперечисленных явлений животных нужно подвергать тщательному обследованию, устанавливать причину и проводить соответствующие мероприятия по профилактике осложнений и приступать к соответствующему лечению. Так, при разрыхлении копыт и ранах межпальцевого свода необходимо осуществлять прогон животных через дезинфекционные и специальные ванны с 5% раствором медного купороса, формалина, 10% раствором салкоцила или педилайна.

Для предупреждения массовых заболеваний пальцев, копыт, суставов дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота, связанных с нарушением обмена веществ, зооветеринарные специалисты хозяйства должны установить строгий контроль за организацией полноценного и разнообразного кормления. Кормление животных должно быть полноценным и рациональным. В рацион должны входить разнообразные высококачественные корма, соответствующие природе и вкусу животного. Рацион, призван в полной мере обеспечить потребность животного не только в энергии, но и в необходимом количестве и надлежащем соотношении различных питательных веществ: протеина, углеводов, жиров, минеральных веществ, микроэлементов, витаминов с учетом породы, пола, возраста и физиологического состояния, а также времени года.

Корма животным надо вводить в таких количествах и такого качества, чтобы не вызывать вредного воздействия на их здоровье. Скармливание большого количества концентрированных кормов при недостатке в рационе грубых кормов, а также резкий переход со скудного кормления на обильное белковое, чаще всего приводит к заболеванию основы кожи копытец (ламинит, пододерматит и др.). Категорически запрещается использовать в корм животных заплесневелые концентрированные и грубые корма. Содержащийся в испорченных зерновых кормах особенно в их зародышах, **гистамин** - один из звеньев аллергической реакции приводит к расширению периферических сосудов, особенно в тканях копытец. В результате в сосудистом и производящем слое эпидермиса копытец боковых стенок развиваются серозные отеки и асептическое воспаление. Поэтому все корма, заготавливаемые и завозимые в хозяйство, надо в обязательном порядке исследовать на показатели их качества.

В зимне-стойловый период надо корректировать рацион животных при недостатке питательных веществ, макро - и микроэлементов, витаминов за счет грубых, сочных кормов, кормовых и минеральных добавок с учетом зональных особенностей, возраста и продуктивности.

Для профилактики болезней обмена и заболеваний копытец у животных ветеринарной службе хозяйства необходимо осуществлять систематический мониторинг по основным клиническим, гематологическим и биохимическим показателям крови разных возрастных групп не менее двух раз в календарном году (зима, осень), а при необходимости и чаще.

Очень важно помнить, что полноценное кормление крупного рогатого скота определяет не только крепость копытцевого рога, но и биохимические показатели крови, характеризующие физиологическое состояние животного.

Важным мероприятием в профилактике заболеваний пальцев и копытец у коров является соблюдение **микрoэкологии** в зоне дистальной части конечностей, а, именно соприкосание их с окружающей средой (полами, подстилочным материалом и др.).

Ветеринарные специалисты хозяйств должны постоянно проводить ветеринарную экспертизу проектов новых комплексов и обращать особое внимание на укладку полов и их качество.

Конструкция полов и стойл на крупных фермах и комплексах должна быть достаточно продумана, чтобы животные после доения, прогулки могли комфортно отдыхать. Коровы должны отдыхать в сутки не менее 12-14 часов с промежутками по 1,5-2 часа. Неудобные и короткие стойла, боксы заставляют животных дольше стоять, чем лежать, что в скором времени приводит к заболеванию конечностей.

В местах отдыха животных лучше всего оборудовать сплошные полы, обладающие хорошей теплоотдачей.

Для уменьшения травматизма конечностей у коров на животноводческих фермах необходимо оборудовать такие полы, чтобы они соответствовали длине тела животного. Длина пола в боксах должна составлять 90,00 - 95,00% средней длины \pm 20 см (Г.С. Кузнецов, 1980). Высота выступа пола над уровнем навозного прохода не должна превышать при привязной системе содержания 5 см, при привязано - боксовой - 15 см.

Для обеспечения долголетия коров на крупных животноводческих комплексах и фермах Ленинградской, Псковской, Новгородской областей и других областей Российской Федерации широко используются резиновые настилы в виде матов-матрацев обладающие хорошей прочностью, теплоемкостью и амортизационной способностью, позволяющие избежать травмирования дистального отдела конечностей животных.

С целью недопущения травм конечностей у животных на скользком полу поверх его надо использовать сухой подстилочный материал (торф, опилки, резаную солому, вермикулит), подстилку - адсорбент, которая могла бы хорошо поглощать влагу, задерживать рост микрофлоры, устранять запах, защищать копытца коровы от травм, а вымя от переохлаждения и загрязнения.

Большое значение в системе профилактики заболеваний копытцев у крупного рогатого скота имеет уход за копытцами, периодическая расчистка и

обрезка их должны занимать важное место. У крупного рогатого скота при стойловом круглогодовом содержании без моциона и кормления высококонцентрированными кормами с большим содержанием белка отмечается чрезмерно быстрое отрастание рогового башмака, наступает смещение копытцевой кости, атрофия суставного хряща, развивается периостит костей пальца. Все это приводит к ограничению движения, развитию патологии в области копытцев, которые принимают уродливую форму, что способствует снижению молочной и мясной продуктивности. Систематическая грамотная и правильная расчистка копытцев у коров будет способствовать физиологически нормальному росту копытцевого рога, биомеханике копытцев, предупреждает заболевания пальцев и вышележащих звеньев конечностей. Обработку (расчистку и обрезку) копытцев лучше совмещать с проведением диспансеризации и производственными технологическими процессами, проводимыми на комплексе. Удобней всего расчистку и обрезку копытцев у коров проводить после их доения.

Для расчистки и обрезки копытцев нужно использовать специальный набор инструментов, рисунок 32. В зависимости от состояния копытцев необходимо проводить перманентное (тотальное) и корректирующее обрезание копытцевого рога, что при жизни животных снижает заболеваемость в 3 - 5 раз.

Первую плановую расчистку и обрезку копытцев следует проводить за 3-4 недели до постановки животных в комплекс или ферму. В дальнейшем обработку можно повторять в зависимости от интенсивности стирания копытцевого рога, а именно, при привязной системе и круглогодовом безвыгульном содержании коров на деревянных полах через каждые три месяца, а при пастбищном содержании в летний период - два раза в год.

При беспривязно-боксовой системе содержания на бетонных полах обработку копытцев следует проводить два раза в год (ранней весной и поздней осенью), а лучше всего, данное мероприятие проводить три раза в год.

У единичных животных при появлении трещин, деформации копытцевого рога и хромоты, текущая обрезка копытцев должна проводиться в течение всего

календарного года независимо от составленного плана по ортопедической работе.



Рисунок 32 - Инструменты для расчистки и обрезки копыт.

Клинический осмотр, расчистку и обрезку копыт у коров удобней всего проводить в фиксационных станках (стационарных, передвижных, переносных), имеющих приспособления для подъема и фиксации конечностей.

Для небольших ферм и изоляторов для больных с патологией пальца животных можно использовать удобное в работе переносное устройство, предложенное В.И. Исляевым и И.И. Котлукаевым, рисунок 33. Данное устройство (станок) выполняется из полых металлических конструкций, заносится сзади животного при помощи двоих рабочих и продвигается до



Рисунок 33 - Переносное устройство предложенное В.И. Исляевым и И.И. Котлукаевым (инв. № 1125. Возраст 5 лет).

упора в стойловую раму, где фиксируется цепью с двух сторон. Затем в путовой области тазовую конечность фиксируют веревкой (ремнем) и подтягивают несколько вверх при помощи вала и ручки на нужную высоту. Грудную конечность фиксируют, приподнимая и вытягивая несколько в сторону (правую, левую), и закрепляют веревкой за крючок, установленный на раме с двух сторон.

Наиболее удобными передвижными станками для проведения расчистки и обрезки копыт у животных являются станки российского и зарубежного производства с механическим поочередным подъемом конечностей, фиксацией туловища и головы, рисунок 34.



Рисунок 34 - Переносное устройство с механическим поочередным подъемом конечностей, фиксацией туловища и головы (инв. № 1299. Возраст 4 года).

Расчистку и обрезку копыт нужно выполнять в следующей последовательности: сначала у стоячего животного следует определить постановку конечностей, состояние пальцев, осей и копыт, затем поочередно осматривается каждое копыто, устанавливают степень их отрастания и деформации. С подошвы и мякши при помощи секача, копытного ножа срезается старый, серого цвета, крошащийся с трещинами рог до молодого эластичного рога, снимающегося в виде пластинок, при этом избегают чрезмерного срезания подошвы, чтобы не травмировать основу кожи подошвы.

В норме толщина роговой стенки подошвы у коров должна быть не менее 5 мм. Излишне отросшую роговую стенку удаляют (откусывают) копытными щипцами с таким расчетом, чтобы ее края выступали ниже уровня подошвы на 2 -

3 мм. После окончания расчистки и обрезки следует провести рукой по копытцам, чтобы убедиться, что они ровные и не имеют заусениц. В заключение, копытным ножом и рашпилем еще раз подравнивают поверхность подошвы и края стенок, определяют качество проведенной обработки и соответствия формы копытца правильному положению осей пальцев. При этом добиваются, чтобы боковые и дорзальные оси пальцев костей составляли прямую линию. При необходимости нормализуют форму копытец в соответствии с осью пальца путем срезания соответствующей части подошвенного края роговой стенки.

При слишком сухом и твердом роге целесообразно за сутки до обработки увлажнять копытца при помощи прогона животных через ванны, заполненные водой или дезрастворами слабой концентрации.

В хозяйствах, где нет возможности провести классическую обрезку копытец, часто ограничиваются обрубкой сильно отросших дорзальных и боковых стенок роговой капсулы. В данном случае копытца ставят на деревянный ящик–подставку (25 x 30 x 35 см). Мелом намечают границу излишне отросшего рога, затем при помощи стамески и молотка отрубают.

При современном подходе к профилактике болезней копытец на больших комплексах и фермах для расчистки и обрезки копытцевого рога у коров, следует использовать специальные фрезы с вращающимся диском. Для работы диско-фрезу с тефлоновым покрытием или диск со сменяемыми сегментами (от 5 до 12) необходимо прочно закрепить на вал шлифовально-отрезной машинки типа болгарки (Bosch и др.) с плавной регулировкой числа оборотов 10 000 об/мин, 220 В, 600 Вт (рисунок 35).

Затем конечность животного зафиксировать на подставке или в специальном станке и осторожно, без чрезмерного давления приступить к послойному снятию излишков копытного рога специальным вращающимся диском. При помощи фрезы удаётся быстро придать копытцам правильный угол (45 - 55°) и удалить излишки копытного рога в области зацепной части рогового башмака, роговой стенки и подошвы копытец.

Если копытный рог очень плотный, то его вначале нужно отстричь копытными щипцами, а затем при помощи фрезы сточить оставшиеся неровности рога копытной стенки и роговой подошвы копытец.



Рисунок 35 - Болгарка с фрезой для обработки копыт.

При расчистке и обрезке копытец у коров диско-фрезой требуются два человека (специалист и один помощник). На обработку копытец одной коровы затрачивается 8 - 15 мин, за рабочий день 2 человека могут провести расчистку и обрезку копытец у 35 - 45 животных, что невозможно обработать обычными ортопедическими инструментами.

Диско-фреза очень долговечна и практична в работе, одного диска обычно хватает на 1 - 2 года для обработки 400 - 600 голов крупного рогатого скота.

Руководителям молочных животноводческих хозяйств, руководителям крупных молочных комплексов, зооинженерной и ветеринарной служб надо уделять особое внимание подбору животных, пригодных к условиям промышленной технологии содержания. Эта работа должна начинаться за 2 - 3 года до ввода животных в новый промышленный комплекс или ферму. Наблюдениями установлено, что процесс адаптации у взрослых коров к промышленной технологии содержания происходит намного быстрее и лучше, если животные, перешедшие в условия беспривязного содержания, были уже подготовлены (выработаны условные рефлексы) будучи телятами к этим технологическим системам. Животные, адаптированные к условиям крупных животноводческих

комплексов и ферм, быстрее и лучше повышают молочную продуктивность и менее подвержены механическим травмам конечностей.

На протяжении всего периода выращивания племенных телочек необходимо особое внимание уделять вопросам кормления, содержания, ухода за ними и их физиологическим развитием.

Для молочных комплексов надо отбирать клинически здоровых коров в возрасте 2-4 лет (не более 1-2 лактаций) или нетелей с нормальной постановкой конечностей и отсутствием каких-либо заболеваний и анатомо-функциональных нарушений с крепкими недеформированными копытами.

Ставить в промышленные комплексы и фермы старых коров вообще нежелательно, поскольку они попадают в необычные для них условия. У таких животных возникает напряженная адаптация, снижается сопротивляемость и воспроизводительная способность организма.

По нашим наблюдениям установлено, что в период адаптации животных к новым условиям содержания, заболеваемость пальцев и копытцев более высокая особенно у черно-пестрой породы скота. Поэтому в технологии профилактических, ортопедических мероприятий данный аспект должен быть в центре внимания.

Конечности животных с нормальной постановкой должны отвечать следующим требованиям:

- у грудных конечностей передняя отвесная линия, опущенная от плечевого сустава, должна проходить посередине лучевой пястной кости, запястного сустава, межкопытной щели и делить их на равные части, а боковая линия - от середины лопатки посередине лучевой и пястной костей;
- у тазовых конечностей в норме задняя нисходящая линия, опущенная строго по вертикали от заднего контура седалищного бугра, должна проходить по середине задней поверхности пяточного бугра и пяточной кости, плюсны, путового сустава, делить их на равные половины и оканчиваться против середины межкопытной щели, а боковая линия - от головки бедренной кости позади коленного сустава и оканчиваться, касаясь кончика зацепной части копыта;

- грудные и тазовые конечности в норме должны располагаться параллельно друг другу, при этом, пальцевые оси их должны опускаться под углом 50 - 55°, проходить посередине путовой и венечной областей (делить их на равные половины), затем по дорзальной поверхности копытец и оканчиваться на дорзальной поверхности опорного края зацепа, а боковая пальцевая ось - посередине пута и венчика, затем параллельно дорзальному контуру копытца.

К копытцам должны предъявляться следующие требования:

- форма копытец должна соответствовать нормальной постановке конечностей и правильному положению пальцевых осей, то есть зацепная (дорзальная) стенка роговой капсулы прямая и наклоняется к поверхности пола под углом 45 - 60° (в среднем 50°), а отношение ее длины от венчика до подошвенного края зацепа к высоте задней стенки (от венчика к полу) составляет 2:1, причем при одинаковой высоте обоих копытец;

- копытцевый рог должен быть прочным, упругим, не хрупким (не ломким) с ровной, блестящей и гладкой поверхностью, без трещин, расседин, отслоений стенки, подошвенный край стенки не должен выступать ниже уровня подошвы более чем на 2-3 мм;

- канты копытец третьего и четвертого пальцев должны идти параллельно, либо сходиться книзу;

- ширина подошвы роговой капсулы должна быть вдвое меньше длины;

- подошва должна быть ровная и слегка вогнутая с четко выраженными аксиальной и абоксиальной белой линиями, безболезненная, без наслоений мертвого рога, полостей, трещин, изъязвлений, кровоизлияний;

- мякиши должны иметь гладкую поверхность, быть упругими, безболезненными, без кровоизлияний, ранений, трещин, изъязвлений;

- венчик, сухожилия и связки, копытцевый и венечный суставы, челночный блок должны быть безболезненны и без функциональных нарушений во время клинической проверки;

- межкопытцевая щель должна быть узкой, одинаковой ширины на всем протяжении (в среднем 21 мм), без посторонних предметов (камней, навоза и др.),

ранений, трещин, изъязвлений, воспалительных поражений кожи и прилегающих к ней тканей, разращений, отслоений копытцевого рога внутренних стенок роговых капсул;

- влажность копытцевого рога должна быть в пределах 35,00 - 40,00%.

При соблюдении таких ортопедических требований у подобранных животных после постановки в комплексы и фермы наблюдается равномерность опоры на подошву и мякиш копытец, при этом в течение длительного времени создается физиологически нормальная нагрузка на основу кожи, суставы, связки, сухожилия пальцев и другие отделы конечностей. В оптимальных условиях отрастание и стирание копытцевого рога происходит равномерно и равностепенно.

Профилактический осмотр копытец должен проводиться по общепринятым в ветеринарной ортопедии методам: наружный осмотр, пальпация, исследование пробными щипцами, перкуссия перкуSSIONным молоточком и функциональное исследование в покое и движении животного.

Немаловажное значение в профилактике болезней копытец крупного рогатого скота являются регулярные прогулки животных. Моцион имеет большое гигиеническое значение для повышения жизненных функций и укрепления здоровья животных. В результате мышечной нагрузки нормализуется обмен веществ, улучшаются процессы пищеварения, дыхания, кровообращения.

Моцион обеспечивает тренировку мускулатуры, закаливает организм, повышает его резистентность к заболеваниям.

У животных при отсутствии или недостатке моциона резко снижаются функциональные возможности сердечно - сосудистой системы, органов дыхания, почек, печени, пищеварительного тракта, желез внутренней секреции. В результате адинамии и гиподинамии значительно снижается обмен веществ, что сказывается на росте, развитии и продуктивности животного.

Предоставление животным регулярных движений обеспечивает нормальный рост и развитие копытного рога, и его стирание. В летний период этого можно достичь содержанием животных на пастбище, а зимой - достаточным

движением на 3 - 5 км, который повышает сопротивляемость тканей конечностей к различным повреждениям.

Недостаток активного движения репродуктивных стад, стойловое безвыгульное содержание ведет к росту заболеваемости поголовья, резкому снижению воспроизводительных функций, как самок, так и у самцов, рождаемости ослабленного потомства, значительной яловости маточного поголовья и к массовой преждевременной выбраковке поголовья коров. Продолжительность продуктивного использования животных при этом существенно сокращается.

Для организации пассивного моциона необходимо создание выгульных площадок с твердым покрытием, оборудованием их с южной стороны помещений, защищенных от ветра зелеными насаждениями.

Продолжительность моциона для коров должна быть не менее 3-4 часов. Животных не следует выпускать в ненастную и морозную погоду ниже 15-20°C. Следует отметить, что моцион на свежем воздухе лучше всего сочетается с принудительным (активным) движением, поэтому в крупных племенных и репродуктивных хозяйствах целесообразно организовать активный дозированный моцион. Для этих целей оборудуют специальные прогулочные дорожки (прогоны), соединяющие комплекс, ферму с выгульными площадками, где животные получают в достаточном количестве грубые корма (сено, селу). Дорожки для прогулок животных необходимо прокладывать так, чтобы коровы ежедневно проходили не менее 3 - 4 км. Прогулочные дорожки следует регулярно очищать от навоза, периодически сглаживать от выбоин, а зимой освобождать от снега. В гололед дорожки необходимо посыпать песком.

Стельных коров в последнюю треть беременности выпускать на прогулку в зимний и летний периоды необходимо с соблюдением мер предосторожности против травматических повреждений.

В последние годы необходимость предоставления моциона животным многократно возросла в связи со строительством крупных животноводческих ферм и комплексов, где практически не планируется организация выгульных

площадок, а также пастбищное содержание. Поэтому ветеринарным специалистам, руководителям хозяйств необходимо уделять особое первостепенное внимание организации пассивных и активных движений (моциону) для коров на молочных комплексах и фермах с целью профилактики гиподинамии и болезней копыт у животных.

В технологии ортопедической работы в молочных комплексах хорошо оправдывает себя индивидуальный метод профилактики и лечения мацерации копытного рога и заболеваний в области пальцев путем обмывания копыт дезинфицирующими растворами из переносного гидропульта (рисунок 36).

Такую профилактическую манипуляцию можно проводить два, три раза в неделю. Для профилактики и лечения копыт лучше всего оборудовать бетонные двухступенчатые ванны, на прифермерской территории с углублением в землю или возвышением над поверхностью



Рисунок 36 - Обработка копыт дезинфицирующими растворами из переносного гидропульта (инв. № 577. Возраст 5 лет).

(В.А. Лукьяновский, 1988), глубина ванны 25-30 см, смачиваются раствором не только копытца, но и кожа пальцев, покрытая волосами.

Двухступенчатая ванна должна состоять из двух бетонных резервуаров, следующих один за другим. Первый наполняется водой, второй дезинфицирующим раствором. Размер первого должен быть не меньше второго.

Для более длительного нахождения животных в ванне (не менее 3 мин), в ней должны быть предусмотрены ограждения в виде раскола или перил, а в задней и передней частях - запирающие устройства. Используемый раствор удаляют машиной ДУК или имеют яму - отстойник. Наибольшей популярностью пользуются в последнее время копытные ванны с применением растворов медного купороса и формалина.

Формалин обладает более выраженным дезинфицирующим действием, уплотняет рог и усиливает защитные свойства роговой капсулы. Но растворы формалина отрицательно влияют на здоровье людей и животных. Резкий запах может вызывать аллергические реакции у обслуживающего персонала фермы, вызывая воспаление слизистых оболочек и раздражение верхних дыхательных путей.

Учитывая канцерогенность формалина, формалиновые ванны лучше всего оборудовать вне помещений и использовать только в летнее время. Следует учитывать и то, что эффективность препарата теряется при температуре ниже 13°C. Дезинфекционные ванны с растворами медного купороса лучше всего устанавливать при движении коров в доильный зал и обратно, рисунок 37. Растворы сульфата меди (5-10%) способствуют укреплению рога копытцев, обладают вяжущим и антимикробным действием. Ионы меди, включаясь в молекулы кератина, фиксируют ее структуру. Это способствует уплотнению рога, предотвращает проникновения в него влаги и препятствует его разрушению и мацерации.

При приготовлении дезинфицирующих растворов необходимо соблюдать меры предосторожности и технику безопасности (надевать резиновую обувь, очки и т.д.).

Лучше всего групповую профилактику дистальной части конечностей сочетать с общим технологическим производственным процессом. Коров

необходимо прогонять через ванны с профилактической целью один раз в неделю, а с лечебной целью ежедневно до полного выздоровления.



Рисунок 37 - Приготовление растворов для дезинфекционной ванны.

Для периодической обработки копыт у коров при стойловом безвыгульном содержании на больших комплексах и фермах устанавливают ножные ванны размером (200 x 90 x 15 см) в преддоильном зале. Облегченную пластмассовую ванну с рельефным дном (рисунок 38) заливают 10% раствором салкоцила. При движении животного по рельефному дну ванны животное не скользит, у него происходит расширение межпальцевой щели, что способствует глубокому проникновению дезинфицирующего раствора в ткани копыт.



Рисунок 38 - Облегченная пластмассовая ванна с рельефным дном (инв. № 1630. Возраст 4 года).

Применяемое современное средство «Салкоцил» обладает высоким антисептическим и противовоспалительным свойством, а его раствор не раздражает живые ткани и длительно сохраняет свою активность. По мере уменьшения и загрязнения раствора в ванну добавляют свежий приготовленный раствор.

Применение 10% раствора салкоцила методом ножных ванн позволяет многим хозяйствам профилактировать и лечить ряд болезней копытцев и пальца (ран, язв, флегмон венчика и межпальцевого свода, пододерматитов, ламинитов, артритов, некробактериоза и ящура) у крупного рогатого скота.

В последнее время большим интересом пользуются универсальные дезинфекционные ванны с двумя каналами, а посередине ее приемник для сбора каловых масс. При такой конструкции ванны дезинфицирующий раствор меньше загрязняется и сохраняет максимальную концентрацию раствора. Полностью заполненная ванна раствором позволяет хорошо обмывать межпальцевую щель, сами копытца, венечную и путовую области, (рисунок 39).



Рисунок 39 - Универсальная ванна с двумя каналами и приемником каловых масс (инв. № 1703. Возраст 4 года).

Наибольшей популярностью в последнее время пользуются гидродинамические ванны. В автоматическую ванну, состоящую из двух каналов, подаются под большим давлением дезинфицирующие или лекарственные растворы, рисунок 40.

При движении коровы по ванне раствор под напором хорошо промывает межпальцевое пространство от грязи и навоза.

Благодаря мощной струе, дезинфицирующий препарат попадает в труднодоступные места копытец. Трехметровая длина каналов позволяет корове спокойно и медленно продвигаться. Этого времени достаточно для полного обмывания копытец и одновременного воздействия на них дезинфицирующего раствора.



Рисунок 40 - Дезинфекционная гидравлическая ванна (инв. № 1438. Возраст 5 лет).

Животных приучать к ваннам нужно постепенно. В начале их можно пропускать через сухие ванны без запуска основного механизма.

Практика показывает, что лучше всего автоматически - гидравлические ванны устанавливать при выходе коров из доильного зала. С помощью гидродинамических лечебных ванн можно добиться высокого эффекта при лечении у коров пальцевого дерматита (болезни Мортелларо), межпальцевого дерматита и экзем, ран, язв, а также предотвращать развитие заболеваний гнойно-некротического характера.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать заключение, что своевременное и правильное проведение профилактических, лечебных и других мероприятий при хирургических болезнях пальца и копытец у крупного рогатого скота будет способствовать: созданию молочных стад с крепким статодинамическим аппаратом, предупреждению ряда болезней конечностей, снижению ротации коров в стаде, приросту живой массы тела животных,

повышению молочной продуктивности и улучшению экономических показателей многих хозяйств Российской Федерации.

В последние годы в ветеринарной практике стал использоваться комплексный и системный подход не только к диагностике и лечению, но и к профилактике болезней животных при помощи новых технологий и систем при ряде заболеваний дистального отдела конечностей, достоверно визуализировать развитие многих болезни на раннем периоде развития и своевременно проводить ряд профилактических мероприятий.

Одним из примеров является использование в ветеринарной ортопедии тепловизорных систем - тепловизоров, которые позволяют диагностировать многие болезни у животных в более короткое время, задолго до его клинического проявления.

2.8 Экономическая эффективность лечебных мероприятий при лечении гнойного артрита у коров

Для оценки предполагаемых лечебных мероприятий приводим расчет их эффективности.

Экономическая эффективность от применения лекарственных препаратов при зажиалении культи пальца после оперативного удаления 3-4-его пальца в реабилитационный период

Согласно литературным данным поражения суставов у крупного рогатого скота составляют от 15,00 до 35,00% всех хирургических болезней, сопровождающие хромотой и снижением молочной продуктивности на 15,00% и более. Среднесуточный удой на промышленном молочном комплексе ООО «Племхоз Бугры» составляет в среднем 24 литра молока от коровы. Исходя из этого, при поражении копытцевого сустава в клинически выраженной стадии его развития, в сутки от одной коровы хозяйство недополучает 6,25 кг молока. средняя продолжительность болезни животного 22 дня ,закупочная цена 1 кг 26 рублей. Экономическую эффективность от применения лекарственных

препаратов на послеоперационный раневой дефект(культю) вычисляли по формуле :

$$\text{Эв} = [(\text{Ук} + \text{Зк}) - (\text{Уо} + \text{Зо})] , \text{ где} \quad (1)$$

Эв - экономическая эффективность;

Ук и Уо - удельные суммы экономического ущерба от недополучения молока в период болезни в контрольной и опытной группах на одну корову;

Зк и Зо - суммы затрат на ветеринарные мероприятия в расчете на одно животное в контрольной и опытной группах;

Экономический ущерб от недополучения молока в период болезни одного животного вычисляли по формуле:

$$\text{У} = \text{В} * \text{Т} * \text{Ц}, \text{ где} \quad (2)$$

В - количество молока, недополученного в сутки от одной коровы;

Т - средняя продолжительность болезни;

Ц - закупочная цена 1 кг молока.

Исходя из этого, экономический ущерб от недополучения продукции составил:

$$\text{Ук} = 6,25 * 22 * 26 = 3575 \text{ руб.};$$

$$\text{Уо} = 6,25 * 15 * 26 = 2437 \text{ руб.}.$$

Сумма затрат на ветеринарные мероприятия складывались из стоимости труда ветеринарных работников и стоимости используемых медикаментов. В контрольной группе он составил 1150 рублей, а в опытной 810 рублей.

$$\text{Эв} = [(3575 + 1150) - (2437 + 810)] * 14 = 20692$$

Экономическая эффект на одно животное составил:

$$\text{Эв1} = \text{Эв} : \text{Мб} = 1478 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность применения лекарственных препаратов при оперативном лечении гнойного артрита у коров на 1 рубль затрат определяли по формуле:

$$\text{Эр} = \text{Эв} : \text{Зв}, \text{ где} \quad (3)$$

Эв - экономический эффект от проведения лечебного мероприятия;

Зв- сумма затрат на ветеринарные мероприятия.

Предотвращенный ущерб в результате лечебных мероприятий

$$ПУ = Мб \cdot Кл \cdot Жх \cdot Ц \cdot Уф$$

где - Мб-количество больных животных, Кл-потенциальный коэффициент летальности животных, Ж-средняя живая масса животных, Уф- ущерб фактический.

$$ПУ = 14 \times 0,4 \times 450 \times 100 \cdot Уф$$

$$ПУ_k = 252000 - (3575 \times 7) = 226975 \text{ руб.}$$

$$ПУ_o = 252000 - (2437 \times 7) = 234941 \text{ руб.}$$

$$\text{Эвк} = ПУ_k - ЗВ_k$$

$$\text{ЭВк} = 226975 - (1150 \times 7) = 218925$$

$$\text{Эрк} = \text{Эвк} : ЗВ_k = 218925 : 8050 = 27 \text{ руб. } 20 \text{ коп.}$$

$$\text{ЭВо} = ПУ_o - ЗВ_o = 234941 - (810 \times 7) = 229927 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭРо} = \text{ЭВо} : ЗВ_o = 229271 : 5670 = 40 \text{ руб. } 44 \text{ коп.}$$

$$\text{ЭРо} : \text{ЭРк} = 40,44 : 27,2 = 1,5 \text{ раза}$$

Эффективность лечения в опытной группе выше в 1,5 раза, чем в контрольной.

Экономический эффект на одно животное составил

$$\text{Эв1} = \text{Эв} : Мб = 20692 : 14 = 1478 \text{ руб.}$$

$$\text{Эр} = 20692 : 1960 = 10,56 \text{ руб.}$$

3. ОБСУЖДЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Высокая концентрация продуктивных животных в молочных и других крупных специализированных животноводческих хозяйствах и промышленных комплексах приводит к значительному травматизму, часто приводящему к различным хирургическим болезням среди крупного рогатого скота. Так, на промышленных комплексах по производству молока значительно возросли заболевания конечностей у коров, особенно болезни дистального отдела.

На сегодняшний день важной задачей врачей ветеринарной медицины является скрупулезное изучение новых технологических систем, их влияние на возникновение поражений в области дистальной части конечностей у животных с тем, чтобы разработать определенные рекомендации по устранению неблагоприятных факторов, а также наметить ряд профилактических и лечебных мероприятий.

Несмотря на то, что за последние годы был осуществлен ряд профилактических мероприятий, направленных на снижение хирургических болезней у животных, все же экономические потери от них продолжают оставаться очень высокими. Следует отметить, что из всех хирургических болезней, наблюдаемых у продуктивных животных, наиболее распространенными являются болезни конечностей и, особенно, болезни копыт, часто осложняющиеся гнойным артритом копытцевого сустава, челночной бурсы. На это и были направлены наши исследования, основной задачей которых являлось изучение распространения болезней этиопатогенеза, клинических признаков при гнойно-некротических поражениях пальцев у коров и разработка на этой основе лечебно-профилактических мероприятий в реабилитационный период болезни с экономическим их обоснованием.

В ряде хозяйств Ленинградской области, по нашим данным, болезни в области пальца у крупного рогатого скота занимают особое место: пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) - 21,31%; специфическая язва подошвы (язва Рустергольца) - 19,67%; асептический и гнойный пододерматиты - 13,45%,

межпальцевый дерматит - 11,48%; осложненная язвенная тилома - 10,49%; раны области копытец - 10,16%; флегмона мякиша и венчика - 6,88%; гнойное воспаление копытцевого сустава - 4,91%; гнойное воспаление челночной бурсы - 0,98% от всех больных животных.

При обследовании конечностей у животных с гнойным воспалением копытцевого сустава было установлено, что чаще всего поражается третья фаланга четвертого пальца тазовых конечностей. Это объясняется тем, что на наружный палец падает большая нагрузка при опоре конечности о пол, грунт и т.д. Об этом также сообщают В.В. Байлов (2017), Б. Бенц (2012), Э.И. Веремей, В.А. Журба (2013), В.А. Захаров (1983), А.А. Кириллов (2007), М.А. Ладанова (2015), В.А. Лукъяновский (1980, 2005), Н.С. Островский (1983), А. Stark (2009), S. Arkin, J. Hannan, J. Sherington (1986).

Гнойные артриты на грудной конечности отмечали лишь у 1 коровы с поражением третьей фаланги третьего пальца.

Из числа обследуемых 14 коров с поражением копытцевого сустава в ООО «Племзавода Бугры» у животных отмечались разного рода деформации копытец. Наиболее распространенными являлись остроугольные (угол между подошвенной поверхностью и дорсальной стенкой копытца был меньше 45° , а дорсальная стенка отросшая), копытца с чрезмерно отросшим рогом, кривые копытца, а также разведение пальцев, которые наблюдали на фоне первых двух деформаций. Это согласуется с более ранними сообщениями В.Б. Борисевича (1980), П. Гринафа соавт. (1976) и другие.

У всех 14 коров с гнойным воспалением копытного сустава, ранах межпальцевого свода, наблюдали чрезмерное расширение копытец в зацепе более 3 см.

У коров и нетелей до 3,5 - 4 лет отмечали копытца с нормальной формой 45,20%, от 4-7 лет 45,80% отмечали значительное отрастание копытцевого рога на тазовых конечностях. Среди данной возрастной группы животных наиболее распространенными заболеваниями были болезнь Мортелларо, специфическая язва подошвы, межпальцевый дерматит, флегмоны мякиша и венчика и, в меньшей степени, гнойное воспаление копытцевого сустава.

А.А. Стекольников (2011), сообщает, что в связи с переходом молочного животноводства на промышленную основу существенно изменилась система содержания коров, круглогодичное содержание животных во дворах, отсутствие выгульных площадок и моциона, несвоевременное удаление навоза по техническим причинам, нарушение микроэкологии в местах отдыха животных - все это часто приводит к хирургическим патологиям пальца и копытец.

Проведенные нами наблюдения показали, схожие причины в возникновении болезней дистального отдела у коров на комплексе ООО «Племзавод Бугры».

Гнойное воспаление копытцевого сустава возникало как вторичное заболевание при флегмоне венчика, межпальцевого свода и мякиша, межпальцевом дерматите, гнойном пододрематите, либо в результате проникающих ранений капсулы сустава, реже при переходе воспалительного процесса с окружающих тканей. Это согласуется с сообщениями Г.С. Кузнецова (1980), В.А. Лукьяновского (2005), Б.С. Семенова (2003).

Согласно сообщениям А.Ф. Бурденюка (1988), Е.Г. Байтубаева (1985), В.В. Байлова (2007), Б. Бенца (2012), А.Я. Батракова, Vaggotta D (1982) и многих других авторов, большое влияние на возникновение заболеваний копытцевого сустава у коров оказывают: жесткая конструкция полов, нарушение санитарно - гигиенических правил, нарушение микроэкологии низкое качества подстилочного материала, гиподинамия, укороченные стойла, полы, избыточный вес животного, а также значительное влияние на заболеваемость имела беспривязное содержание коров на бетонных полах.

Проведенная нами ортопедическая диспансеризация показала, что гнойное поражение копытного сустава в ООО «Племзавод Бугры» составляет 4,91% от общего числа больных животных, что указывает на значительный процент заболевания. При первичном осмотре установили, что животные большую часть времени лежат, неохотно встают. В венечно-путовой области отмечали болевую напряженную припухлость. У животных при движении отмечали хромоту опирающей конечности на тазовую конечность. Ротация, сгибание и разгибание копытного сустава вызывала болевую реакцию. У больных животных отмечается

значительное расширение межкопытцевой щели. Наши клинические наблюдения за больными животными показали схожую динамику развития течения гнойно-воспалительных процессов области пальцев, с сообщениями В.Б. Милаева Е.В. Шаболиной (2011) и др.

При лечении коров с гнойным воспалением копытцевого сустава нами был разработан, апробирован и внедрен в производство несколько доступный оперативный доступ по удалению пальцев у коров, который отличается от многих общеизвестных способов.

Первостепенной задачей при удалении пальца у коров в условиях животноводческого комплекса являлось, сохранение стерильности хирургических инструментов. При проведении операции непосредственно на комплексе, инструментарий подготавливали обычным способом, и в плотно закрытом стерилизаторе переносили к месту операции.

Оперативное вмешательство проводили в станке с соблюдением правил асептики и антисептики. Частичную ампутацию пальца проводили месте с дистальной частью венечной кости при помощи проволочной пилы. В заключении проводили туалет культи пальца, тщательно иссекали измененные и поврежденные ткани.

Животным обеих групп проводили курс антибиотикотерапии в течение недели, а также были назначены внутривенные инъекции 10% раствора хлористого кальция и 40% раствора глюкозы, циркулярные антибиотико-новокаиновые блокады.

В процессе проведенных нами наблюдений в реабилитационный период было установлено, что коровы сравнительно быстро и хорошо приспособляются опираться и ходить на одном пальце, особенно если удаляется наружная фаланга.

У животных второй подопытной группы хромота была незначительная. Через 15 дней после частичной ампутации третьей и дистальной части второй фаланги венечной кости была заметна регенерация тканей незначительное

отрастание роговой стенки, через 4,5 месяца отмечалось полное закрытие культи, а через 5 месяцев роговой башмак приобретал вид деформированного копытца.

У животных третьей подопытной группы через 20 - 22 дня была заметна регенерация ткани и начало отрастания роговой стенки. Хромота отмечалась незначительная. Общее состояние у животных было в пределах физиологической нормы, они хорошо поедали корм. Полное заживление культи у животных наступило в 5 месяца, а через 6 месяцев роговой башмак имел вид деформированного копытца.

Молочная продуктивность у коров обеих групп полностью восстанавливалась в течении 5-6 недель со средне - суточным удоем 20-25 литров в сутки. Реабилитационный период у животных опытной группы был короче на 5 - 7 дней после частичной ампутации пальца, чем у контрольных животных.

Итак, наши исследования подтверждают более благоприятное течение реабилитационного периода у коров первой группы, по сравнению со второй группой животных, после частичной ампутации пальца.

Анализ клинических и биохимических показателей крови не выявил в них существенных различий у коров с гнойным артритом копытцевого су става и клинически здоровых, что подтверждает автор (Ю.Г. Чернигов, С.В. Чернигова, С.Ю. Чернигов (2016).

Тем не менее, количество эритроцитов в крови у больных животных несколько ниже, чем у здоровых ($t = 0,39$). Однако эта разница статистически недостоверна ($P = 0,69$). Содержание гемоглобина выражена более значительно у здоровых животных концентрация гемоглобина в крови на 43,57 г/л больше чем у больных. Это различие высоко достоверно ($t = 3,66$ при $P = 0,00$). Незначительное уменьшение количества эритроцитов при значительном уменьшении гемоглобина может свидетельствовать о наличии у больных животных гипохромной анемии.

После лечения количество эритроцитов и содержание гемоглобина у животных повышается. Однако закономерность остается прежней. Увеличение количества эритроцитов незначительное и недостоверное ($t = 0,07$ при $P = 0,94$).

Увеличение концентрации гемоглобина на большую величину (34,86 г/л) и достоверное ($t = 6,09$ при $P = 0,00$).

Общее абсолютное количество лейкоцитов крови у больных животных несколько выше, чем у здоровых и составляет $1,58 \times 10^3$ кл/мкл. Что объяснимо с учетом того, что у данной группы животных имеет место воспалительный процесс. Однако это различие статистически недостоверно ($t = 1,00$ при $P = 0,33$).

Высоко достоверным является показатель относительного увеличения палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов крови у больных животных. Для первых $t = 2,41$ при $P = 0,03$. Для вторых данные показатели еще выше и составляют $t = 4,99$ при $P = 0,00$. Оба этих показателя свидетельствуют об увеличении относительного нейтрофилеза у животных с наличием воспалительного процесса.

Показатель абсолютного количества лейкоцитов в крови больных животных меняется в сторону уменьшения после лечения, что свидетельствует о затухании воспалительного процесса. Однако достоверность разницы этого показателя до и после лечения умерена ближе к низкой и составляет $t = 1,33$ при $P = 0,23$. В тоже время при анализе изменения относительных величин различных форм лейкоцитов отмечается высоко достоверное уменьшение относительного содержания в крови как палочкоядерных так и сегментоядерных нейтрофилов. Для первых $t = 2,48$ при $P = 0,04$. Для вторых $t = 5,34$ при $P = 0,00$.

К показателям крови, которые демонстрируют достоверное различие, как между группами здоровых и больных животных, так и между группами животных до и после лечения относятся эозинофилы, лимфоциты и тромбоциты.

Относительное содержание эозинофилов у больных животных значительно меньше чем у здоровых ($t = 5,06$ при $P = 0,00$). Показатель достоверно меняется в сторону увеличения после лечения ($t = 7,07$ при $P = 0,00$). Учитывая, что эозинофилы содержат противовоспалительные медиаторы, резонно предположить, что их пул понижается/истощается на фоне длительного воспаления и восстанавливается после лечения.

Относительное содержание лимфоцитов демонстрирует аналогичную тенденцию. Их содержание в крови умеренно достоверно понижается при воспалительном процессе ($t = 2,06$ при $P = 0,06$), и недостоверно возрастает после лечения ($t = 1,65$ при $P = 0,15$).

Тромбоциты крови так же снижаются во время болезни и повышаются после лечения ($t = 4,05$ при $P = 0,002$ и $t = 4,52$ при $P = 0,004$ соответственно).

Относительное количество моноцитов так же уменьшается у больных животных и возрастает после лечения, но при данной выборке статистический расчет не позволяет считать эту закономерность достоверной.

Величина СОЭ возрастает у больных и снижается у вылеченных, но так же с низкой вероятностью достоверности при том количестве животных, которое имелось в группах сравнения.

Результаты исследования сывороточных маркеров воспаления показывают, что их количество увеличивается у больных животных и снижается у животных после лечения. Исключение составляет показатель лизоцима. Объяснением этого является то, что лизоцим входит в состав механизма резистентности, который может истощаться в процессе хронического воспалительного процесса и восстанавливаться при выздоровлении животного. Другие представленные маркеры, являются продуктами воспалительной реакции. И естественно, что их величина возрастает при усилении или пролонгировании воспалительной реакции. И уменьшается после спонтанного или индуцированного лечением, выздоровления животных.

Результаты исследования, так же, показывают увеличение показателей сывороточных Са и Р у больных животных, что является объективным показателем вовлеченности костной ткани в зону патологического очага. Уменьшение показателей сывороточных Са и Р у животных после лечения, является объективным показателем того, что воспалительная деструкция костной ткани снижется. И данная динамика статистически достоверна.

Профилактические мероприятия при заболеваниях дистального отдела конечностей в условиях промышленных комплексов по производству молока должны складываться из следующих мероприятий:

- организации ежедневного ветеринарно-санитарного клинического осмотра животных;
- организации систематического ухода за копытами животных с регулярной расчисткой и обработкой их;
- проведения корректирующей обрезки копыт у глубоко-стельных коров при переводе их на сухостой;
- отбора животных при постановке на комплексы с крепким статодинамическим аппаратом и правильной постановкой конечностей;
- устранение травмирующих факторов, вызывающих заболевания дистального отдела конечностей.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных нами исследований установлено, что своевременное выполнение хирургических мероприятий по лечению и профилактике гнойно-некротических болезней дистального отдела пальца и копытец, способствует предупреждению ряда болезней конечностей у животных, уменьшению выбраковки высокопродуктивных коров и нетелей из стада, повышению и сохранению молочной продуктивности и улучшению экономических показателей хозяйств.

Предложенный метод лечения коров с частичной ампутацией третьего или четвертого пальцев при гнойно-некротических болезнях значительно сокращает сроки заживления культи у животных второй подопытной группы, что обеспечивается за счет антисептических, противомикробных противовоспалительных и кератолитических свойств препаратов (порошка трициллина и мази левомеколь).

5. ВЫВОДЫ

1. Разработанный нами метод частичной ампутации (ампутация третьей фаланги третьего (четвёртого) пальца вместе с частью венечной кости) может быть выполнен в условиях промышленного комплекса с минимальными экономическими и трудовыми затратами, реализуя при этом высокий лечебный и экономический эффект.

2. На основании проведенной диспансеризации 305 коров в ООО «Племзавод Бугры» установлено, что на болезни дистального отдела конечностей приходится 31,80%. Гнойное воспаление копыцевого сустава и челночной бурсы составляет 4,91% и 0,91% от всей группы животных с болезнями дистальных отделов конечностей. Гнойное воспаление копытцевого сустава у коров при беспривязной системе содержания является вторичным заболеванием и возникает вследствие осложнения таких заболеваний как: пальцевый дерматит (21,31%), язва Рустергольца (19,60%), тиломы (10,49%), флегмоны мякиша и венчика (6,88%), пододерматиты смешанной этиологии и патогенеза (13,15%).

3. Анализ клинико-морфологических и биохимических показателей крови свидетельствует о том, что основные клеточные и гуморальные маркеры воспалительной реакции статистически значимо изменяются у животных с гнойным воспалением копытцевого сустава и имеют тенденцию к возвращению к физиологическому референту в процессе и после лечения: нейтрофилы палочкоядерные с $2,42 \pm 0,20\%$ на $3,57 \pm 0,36\%$; нейтрофилы сегментоядерные с $46,14 \pm 2,63\%$ на $31,29 \pm 1,44\%$; СОЭ с $2,28 \pm 0,68$ мм/час на $1,61 \pm 0,35$ м/час; МСМ (254) с $219,40 \pm 49,13 \Delta E \times 10^3$ на $168,70 \pm 9,23 \Delta E \times 10^3$; МСМ (280) с $163,00 \pm 93,31 \Delta E \times 10^3$ на $131,30 \pm 30,54 \Delta E \times 10^3$; сиаловые кислоты с $2,33 \pm 0,09$ Мкг/мл на $2,14 \pm 0,07$ Мкг/мл; ЦИК (пэг 3.75%) с $136,60 \pm 33,97 \Delta E \times 10^3$ на $17,14 \pm 13,21 \Delta E \times 10^3$; ЦИК(пэг 7%) с $831,40 \pm 134,90 \Delta E \times 10^3$ на $265,90 \pm 207,10 \Delta E \times 10^3$.

4. Термографический метод визуальной диагностики позволяет выявить воспалительный процесс на самых ранних стадиях развития заболевания в тот

период, когда еще отсутствуют такие изменения патологического очага как повреждение кожи дистальных отделов конечности и роговых тканей копыльца.

5. Для выявления субклинических форм заболеваний копытец целесообразно проводить исследования при помощи термографии, для выявления самых ранних симптомов воспалительных реакции как местное локальное повышение температуры в сравнении со здоровой конечностью. В случае отсутствия положительной динамики при лечении заболевания консервативными методами следует проводить рентгенологическую диагностику для определения степени оперативного вмешательства.

6. Раннее выявление поражения копытец в период, когда гнойно-некротический процесс локализуется на одном копытцевом суставе, позволяет провести одностороннее оперативное вмешательство с сохранением симметричного копыльца, то есть с сохранением опорной функции конечности.

7. Разработанные лечебно-профилактические мероприятия, болезней копытец крупного рогатого скота в условиях животноводческих комплексов и ферм, с использованием порошка трициллина в комплексе с левомеколью (использовался при лечении животных во второй подопытной группы) сокращают сроки заживления послеоперационных ран, в сравнении с использованием «Хуфс-геля» (использовался при лечении животных в третьей подопытной группы) на 5-7 суток.

8. Эффективность в лечении во второй группе была выше в 1,5 раза, чем в третьей. Экономический эффект на одно животное составил:

$$\text{Эв1} = \text{Эв: Мб} = 20692: 14 = 1478\text{руб.}$$

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. С целью профилактики болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота рекомендуем проводить ортопедическую (хирургическую) диспансеризацию на комплексах с промышленной системой содержания животных не реже трех раз в год.

2. Для выявления более ранних доклинических признаков болезней дистального отдела конечностей у коров необходимо использовать современный доступный в работе термографический аппарат GEM-DT 980.

3. В новые промышленные молочные комплексы и фермы отбирать клинически здоровых молодых коров и нетелей с правильной постановкой конечностей, с крепкими недеформированными копытами.

4. В хозяйстве необходимо ежемесячно проводить корректировку рациона по питательным веществам, микро-макроэлементам, витаминам после мониторингового исследования кормов, биохимического анализа крови.

5. На комплексах и фермах необходимо соблюдать микроэкологию в зоне содержания и отдыха животных.

6. Зооветспециалистам хозяйства ежемесячно организовать проведение санитарного дня на комплексах и фермах.

7. Согласно графику ортопедических работ необходимо проводить коррекционную расчистку и обрезку копытец при помощи ортопедических инструментов и шлифовальной машинки с фрезой типа «болгарки» не менее трех раз в год.

8. При обнаружении гнойно-некротических процессов в области дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота целесообразно назначать комплексный метод лечения с применением современных лекарственных и дезинфицирующих средств с оперативными приемами, позволяющие сократить сроки реабилитации больных животных и восстановления у них молочной продуктивности.

9 Частичная ампутация пальца при гнойно-воспалительных процессах копытцевого сустава довольно доступный способ оперативного вмешательства, который с успехом может использоваться ветеринарными врачами в хозяйствах у коров с данной патологией.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные выводы позволяют отметить следующие перспективы дальнейшей разработки темы:

- Мониторинговые исследования заболеваний дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота на промышленных молочных животноводческих хозяйствах Ленинградской области, а также дальнейшее изучение факторов, способствующих возникновению данной патологии;
- Дальнейшая разработка эффективных методов лечения и профилактики болезней дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота на промышленных молочных животноводческих комплексах.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аракелова, Н.Т. Ветеринарные коврики - профилактика и лечение при заболеваниях копытец / Н.Т. Аркелова // Ветеринария. - 2008. - № 4. - С. 19-20.
2. Аракелова, Н.Т. Заболевание копытец: решение проблемы [дезинфекционные коврики] / Н.Т. Аркелова // Ветеринария. - 2007. - № 11. - С. 17.
3. Байлов, В.В. Применение «Хуфгеля» с хирургической обработкой у коров при язве Рустергольца / В.В. Байлов, М.Д. Спыну, Л.Н. Трудова // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии // Омск: «Литера». - 2016. - С. 23-26.
4. Байлов, В.В. Внутрикостное введение антибиотиков в комплексном лечении гнойно-воспалительных процессов конечностей у крупного рогатого скота: автореферат кандидатской диссертации / В.В. Байлов // Ленинград. - 1990. - 16 с.
5. Байлов, В.В. Лечение и профилактика болезней копытец крупного рогатого скота / В.В. Байлов // СПбГАВМ. - 2017. - 68с.
6. Байлов, В.В. Лечение и профилактика болезней крупного рогатого скота с поражением дистального отдела конечностей. Методическое пособие / В.В. Байлов // СПб. - 2008. - С. 43.
7. Байлов, В.В. Профилактика болезней копытец у крупного рогатого скота. Методическое пособие / В.В. Байлов // СПбГАВМ. - 2007. - С. 23.
8. Байлов, В.В. Использование внутрикостных инъекций лекарственных веществ у молодняка крупного рогатого скота. Методическое пособие / В.В. Байлов, М.Д. Спыну, О.К. Суховольский // СПбГАВМ. - 2006. - 16 с.
9. Байлов, В.В. Применение внутрикостных инъекций лекарственных веществ в комплексном лечении болезней копытец у телят / В.В. Байлов, М.Д. Спыну, О.К. Суховольский // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 4. - С. 36-38.
10. Байлов, В.В. Применение букового дегтя при лечении язвы Рустергольца у коров / В.В. Байлов, М.Д. Спыну, О.К. Суховольский // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - №3. - С. 17-18.

11. Байлов, В.В. Применение букового дегтя при лечении молодняка крупного рогатого скота с поражением межпальцевого свода / В.В. Байлов, М.Д. Спыну, О.К. Суховольский // Материалы международной научной конференции профессорско - преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПб ГАВМ. - 2013. - С. 9-10.
12. Байлов, В.В. Внутрикостный метод введения антибиотиков в организм животных / В.В. Байлов // Межвузовский сборник научных трудов МВА. - 1988. - С. 2.
13. Байлов, В.В. Лечение пальцевого дерматита (болезнь Мортелларо) / В.В. Байлов, Л.Н. Трудова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник II Всемирной научной конференции. - Новосибирск. - 2017. - С. 340-343.
14. Байлов, В.В. Лечение межпальцевого дерматита у коров / В.В. Байлов, Л.Н. Трудова, А.О. Блузма // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 2. - С. 72-74.
15. Байлов, В.В. Внутрикостное введение лекарственных веществ в комплексном лечении гнойных ран венчика у телят / В.В. Байлов, Л.Н. Трудова, М.К. Букаи // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - №2. - С. 88-90.
16. Байлов, В.В. Ампутация пальца у коров при гнойном артрите / В.В. Байлов, Л.Н. Трудова, М.К. Букаи // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник II Всероссийской (научной) конференции. - Новосибирск. - 2017. - С. 338-340.
17. Байтубаев, Е.Г. Оперативное лечение гнойно-некротических заболеваний конечностей крупного рогатого скота в условиях животноводческих ферм. Вет. проф. мероприятия при незаразных болезнях в условиях интенсивного ведения молочного животноводства / Е.Г. Байтубаев // Персианова. - 1985. - С. 25-29.

18. Байтубаев, Е.Г. Усовершенствование методов оперативного лечения при гнойно-некротических заболеваниях пальцев крупного рогатого скота: Автореферат канд. дис. / Е.Г. Байтубаев // Ленинград. - 1987. - 23с.

19. Батраков, А.Я. Лечение и профилактика незаразных болезней на молочных фермах / А.Я. Батраков // Л.: Колос. - 1980. - 138 с.

20. Батраков, А.Я. Профилактика и лечебные мероприятия при заболеваниях копытцев у коров / А.Я. Батраков, З.К. Зуева, Н.Н. Тетерев // Ветеринария. - 2010. - №5. - С. 49-51.

21. Батраков, А.Я. Профилактика и лечение болезней копытцев у крупного рогатого скота: учебное пособие / А.Я. Батраков // СПб: Проспект науки. - 2015.- С. 160.

22. Безин, А.Н. Применение препарата «Бетадин» в лечении инфицированных ран / А.Н. Безин // ФГБУ ВО « Южно - Уральский государственный аграрный университет». - Россия. 05.04.2017. [Электронный ресурс].

23. Безин, А.Н. Оперативные приемы лечения остеоартрита копытцевого сустава / А.Н. Безин, Е.П. Циулина, Р.Р. Идрисова // Материалы Междунар. науч.-конф. - Южно- Уральский Аграр. ун-т, Ин-т ветеринарной медицины. - Троицк. - 2017. - С. 42-49.

24. Бенц, Б. Хорошее здоровье копытцев в коровниках с беспривязным содержанием / Б. Бенц // Ветеринария сельскохозяйственных животных. -2012. - №1. - С. 28-29.

25. Борисевич, В.Б. Профилактика деформаций копытцев / В.Б. Борисевич // Ветеринария. - 1980. - №9. - С. 55- 56.

26. Борисевич, В.Б. Особенности лечения ламинита у лошадей и крупного рогатого скота / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, Н.М. Хомин // Ветеринария. - № 7. - 2001. - С. 40-41.

27. Букаи, М.К. Ампутация пальца у крупного рогатого скота при хирургической патологии. Выпускная квалификационная работа / М.К. Букаи // СПбГАВМ. - 2017. - С. 65.

28. Букай, М.К. Лечение крупного рогатого скота с гнойным пододерматитом / М.К. Букай // Материалы 70-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПб ГАВМ. - 2016.-С. 11-13.

29. Бурденюк, А.Ф. Болезни конечностей у продуктивных животных / А.Ф. Бурденюк // Киев: Урожай. - 1976. - С. 7.

30. Бурденюк, А.Ф. Болезни конечностей у продуктивных животных Бурденюк А.Ф., Власенко В.М., Панько И.С. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных / А.Ф. Бурденюк, В.М. Власенко, И.С. Панько // Киев: Урожай. - 1988. - 58 с.

31. Валев, Н.О. Лазерная терапия при гнойно-некротических заболеваниях пальцев у крупного рогатого скота / Н.О. Валев, А.М. Ермаков // Тезисы докладов научно - практ. конференции молодых ученых и специалистов «Обеспечение стабильности АПК в условиях рыночных форм хозяйствования». - Воронеж. - 1997. - С. 32-34.

32. Ванин, С.В. Комплексное лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у крупного рогатого скота: автореферат кандидатской диссертации / С.В. Ванин // СПб. - 2000. - 21 с.

33. Васин, Г.Н. Дерматиты свода межпальцевой щели и пальцев у коров / Г.Н. Васин // Профилактика незаразных и паразитарных болезней животных. - 1983. - С. 41-45.

34. Васин, Г.Н. Монотиобромин для лечения болезней пальцев / Г.Н. Васин // Ветеринария. - 1983. - № 2. - С. 59 - 60.

35. Васин, Г.Н. Профилактика заболеваний копытцев у коров при беспривязном содержании / Г.Н. Васин // Молочное и мясное скотоводство. - 1982. - № 4. - С. 39-40.

36. Веремей, Э.И. Профилактика заболеваний копытцев / Э.И. Веремей // Животноводство России. - 2017. - № 2. - С. 29-31.

37. Веремей, Э.И. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальца / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина // Ветеринария. - 2004. - С. 33.

38. Веремей, Э.И. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь // Белорусское сельское хозяйство. - 2010. - 28 с.
39. Веремей, Э.И. Уход за копытами / Э.И. Веремей [и др.] // Животноводство России. - 2017. - № 2. - С. 29-31.
40. Веремей, Э.И. Общая хирургия ветеринарной медицины / Э.И. Веремей, В.А. Лукьяновский, С.В. Тимофеев, И.С. Колисниченко // СПб. - Лань. - 2003. - С. 352.
41. Веремей, Э.И. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров молочных комплексов / Э.И. Веремей [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - 2011. - С. 20-30.
42. Веремей, Э.И. Межпальцевая новокаиновая блокада у крупного скота / Э.И. Веремей, В.А. Шульга // Ветеринария. - 1986. - № 12. - С. 64-65.
43. Виденин, В.Н. Применение поверхностно - активных антисептиков в ветеринарной хирургии: автореферат кандидатской диссертации / В.Н. Виденин // Ленинград. - 1986. - 24 с.
44. Виденин, В.Н. Применение поверхностно-активных антисептиков / В.Н. Виденин., М.М. Широбокова // Сборник научных трудов ЛВИ. - 1983. - №76. - С. 19-23.
45. Гимранов, В.В. Обоснование и разработка комплексных методов диагностики, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота: дис. док.вет. наук / В.В. Гимранов // Казань. - 2006. - 349 с.
46. Гимранов, В.В. Клинико-ортопедические и лечебно-профилактические мероприятия при патологии в области пальца у коров голштино-фризской породы / В.В. Гимранов, А.Ф. Гилязов, Р.А. Утеев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2010. - №1. - С. 30 - 32.
47. Гринаф, П.Ф. Болезни конечностей крупного рогатого скота / П.Ф. Гринаф // М.: Колос. - 1976. - 282 с.

48. Елисеев, А.Н. Лечебно профилактические свойства сапропеля при болезнях пальцев у парнокопытных: автореф. дисс. док. вет. наук / А.Н. Елисеев // М. - 1984. - 32 с.
49. Ермолаев, В.А. Биологически активные дренирующие сорбенты при гнойных пододерматитах у коров / В.А. Ермолаев // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 4. - С. 13-16.
50. Ермолаев, В.А. Гематологические показатели крови при гнойных абсцессах у крупного рогатого скота / В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко, Е.Н. Никулина // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - 2011. - С. 148-150.
51. Ермолаев, В.А. Болезни копыт у коров в зависимости от возраста и продуктивности / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - 2011. - С. 148-150
52. Есютин, А.В. Влияние добавок серы в рацион бычкам на состояние рога копыт / А.В. Есютин, В.А. Молоканов // Фармакорегуляция физиологических процессов высокопродуктивных животных. - 1983. - С. 98-101.
53. Есютин, А.В. Диметилсульфоксид при болезнях копыт у быков / А.В. Есютин, В.А. Молоканов // Ветеринария. - 1985. - № 6. - С. 52.
54. Журба, В.А. Клинико-гематологический статус у коров с гнойными пододерматитами / В.А. Журба // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 3. - С. 47- 48.
55. Журба, В.А. Сорбент СВ-2 и гель-оксидат-2 в комплексном лечении крупного рогатого скота при гнойно-некротических болезнях в дистальной части конечностей: автореферат диссертации / В.А. Журба // Витебск. - 2017. - 27 С.
56. Журба, В.А., Применение препарата «Дексамет» в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Журба [и др.] // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 1. - С. 77-79.
57. Журба, В.А. Экономическая эффективность применения «Геля дегтярного с наночастицами» при лечении коров с гнойным пододерматитом / В.А. Журба, И.А. Ковалев // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 4. - С. 73-75.

58. Захаров, В.А. Болезни копытцев и их влияние на продуктивность быков производителей / В.А. Захаров // Ветеринария. - 1979. - № 12. - С. 57-59.
59. Захаров, В.А. Болезни пальцев у коров / В.А. Захаров // Ветеринария. - 1980. - С.55-57.
60. Издепский, В.И. Применение санобита при болезнях в области пальца коров / В.И. Издепский., Б.П. Киричко, С.Н. Кулинич // Ветеринария. - 2001. - № 9. - С. 19 -20.
61. Издепский, В.И. Роль грибов при гнойно-воспалительных процессах конечностей у коров / В.И. Издепский., С.Н. Кулинич // Ветеринария. - 2008. - № 3. - С. 27-30.
62. Ирошников, А.В. Активность лизоцима и бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) при лечении коров, больных специфическим очаговым пододерматитом, с применением препарата «Бестим» / А.В. Ирошников // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - № 1. - С. 33-34.
63. Идогов, В.В. Гематологические показатели при гнойном пододерматите у крупного рогатого скота / В.В. Идогов // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - № 3. - С. 46-48.
64. Калашник, И.А. Болезни копытцев у коров в хозяйствах промышленного типа / И.А. Калашник // Теоретические и практические вопросы ветеринарии. - 1983. - С. 80-81.
65. Калашник, И.А. Заболевания копытцев у коров, содержащихся на комплексах по производству молока / И.А. Калашник. [и др.] // Совершенствование мер борьбы с болезнями мелкого и крупного рогатого скота: Сб. науч. тр. Харьковского СХИ. - 1983. - Т. 296. - С. 10-15.
66. Калинихин, В. Методы улучшения копытного рога коров при промышленных способах их содержания / В. Калинихин // Молочное и мясное скотоводство. - 1982. - № 12. - С. 19-20.

67. Кашин, А.С. Профилактика и лечение травматизма у коров при промышленных способах их содержания / А.С. Кашин [и др.] // Ветеринария. - 1984. - № 4. - С. 51.
68. Кириллов, А.А. Комплексный метод лечения коров, больных гнойным пододерматитом: автореферат кандидатской диссертации / А.А. Кириллов // СПб. - 2007. - С. - 16.
69. Козиков, И.Н. Основные подходы к лечению и профилактике болезней копыт у крупного рогатого скота: препараты Дермадез, Оксилонг, Тиоцефур) / И.Н. Козиков // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - № 3 С. 41-43.
70. Коноплев, В.А. Хирургические болезни дистальной части конечностей у молочных коров в пригородной зоне / В.А. Коноплев, А.В. Бокарев., С.П. Ковалев // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - №3. - С. 112 - 115.
71. Кудрявцев, А.П. Профилактика болезней конечностей у коров / А.П. Кудрявцев // Ветеринария. - 1983. - № 3. - С. 63-64.
72. Кузнецов, Г.С. Организация и технология массовой и лечебной профилактической обработки крупного рогатого скота в хозяйствах промышленного типа: лекция / Г.С. Кузнецов // СПб. - 1980. - С. 224.
73. Кузнецов, Г.С. Хирургические болезни животных в хозяйствах промышленного типа / Г.С. Кузнецов // Л.: Колос. - 1980. - С. 1-26.
74. Кучина, Л.П. Использование пикумного вермикулита в качестве подстилки у телят: Информ. листок № 417 /Л.П. Кучина, В.В. Байлов, А.Ф.Кузнецов // Л.: Лен.ЦНТИ. - 1987. - 7 с.
75. Можуга, Е.П. Лечение заболеваний пальцев крупного рогатого скота: Информ. листок № 5543 / Е.П. Можуга // Ростов - на- Дону.: ЦНТИ. - 1979. - 3с.
76. Ладанова, М.А. Лечение и профилактика специфической язвы подошвы у коров на молочных комплексах: автореферат диссертации на соискание ученой степени к.в.н. / М.А. Ладанова // СПб. - 2015. - С. 19.

77. Ладанова, М.А. Лечение крупного рогатого скота со специфической язвой подошвы / М.А. Ладанова., А.А. Стекольников // 2-й Международный Ветеринарный Конгресс Vetistambul Group - Russia. - 2015. - С. 249-250.

78. Лукьяновский, В.А. Влияние санитарно-гигиенических условий на патологию копыт у коров / В.А. Лукьяновский // Ветеринария. - 1992. - № 1. - С. 17-20.

79. Лукьяновский, В.А. Профилактика и лечение заболеваний копыт у коров / В.А. Лукьяновский // М.: Россельхозиздат. - 1985. - С. 41-67.

80. Лукьяновский В.А. Профилактика болезней копыт на комплексе / В.А. Лукьяновский., Ю.П. Горшков // Ветеринария. - 1985.-128 с.

81. Лукьяновский В.А. К вопросу этиологии язвы Рустергольца у коров / В.А. Лукьяновский // Ветеринария. - 1986. - № 1. - С. 61.

82. Лукьяновский, В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров / В.А. Лукьяновский // Ветеринария сельхоз - животных. - 2005. - № 9. - С. 52-57.

83. Малишевский, Е.А. Профилактика заболеваний конечностей у коров при поточно - цеховой технологии производства молока / Е.А. Малишевский., В.И. Завирюха., А.А. Гамота // Пром. технология пр-ва молока при поточно - цеховой системе. - 1987. - С. 49-52.

84. Марьин, Е.М. Характеристика ортопедических патологий у крупного рогатого скота / Е.М. Марьин [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4. - С. 66 - 69.

85. Марьин, Е.М. Ортопедические заболевания у коров / Е.М. Марьин // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы Междун. науч. конф. - Ульяновская ГСХА. - 2011. - С. 95-100.

86. Молоканов, В.А. Профилактика заболеваний копыт у быков на откормочных комплексах включением в рацион добавок элементарной серы / В.А. Молоканов // Профилактика незаразных и паразитарных болезней животных. - 1983. - С. 90-94.

87. Молоканов, В.А. Профилактика болезней копыт у быков в откормочных комплексах / В.А. Молоканов // Ветеринария. - 1987. - № 5. - С. 63 - 64.
88. Моисеев, О.Н. Устройство для обработки копыт у быков в откормочных комплексах / О.Н. Моисеев // Ветеринария. - 1987. - №5. - С.62 - 64.
89. Морозов, Ю.А. Опыт применения иммуностимуляторов для лечения гнойно-некротических поражений пальцев у коров: Информ листок. №2169 / Ю.А. Морозов, Н.О. Валев // Ростов - на - Дону.: ЦНТИ.- 1998 - С. 2.
90. Можуга, Е.П. Лечение заболеваний пальцев крупного рогатого скота.: Информ. лист. №5543 / Е.П. Можуга // Ростов - на- Дону.: ЦНТИ. - 1979. - 79. - 3 с.
91. Милаев, В.Б. Гнойно-некротические заболевания копыт: особенности течения и подхода к лечению / В.Б. Милаев., Е.В. Шаболина // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы. Междун. науч. конф. Ульяновская ГСХА. - 2011. - С. 109-112.
92. Никоноров, В.М. Гнойные заболевания пальца у крупного рогатого скота / В.М. Никоноров // Сборник научных трудов ЛВИ. - 1962. - С. 189.
93. Новиков П.В. Эффективность применения антисептика «Педилайн» / П.В. Новиков // Ветеринария. - 2010. - № 9. - С. 16-17.
94. Новиков, П.В. Меры борьбы и профилактики заболеваний копыт: [препаратом Педилайн в вет. дез коврик] / П.В. Новиков // Ветеринария. -2010. - № 11. - С. 12-14.
95. Нуднов, Д.А. Лечение коров с язвой межкопытцевой щели в условиях радиационной обстановки в Брянской области / Д.А. Нуднов // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 3. - С. 71-77.
96. Островский, Н.С. Гнойно-некротические заболевания пальцев крупного рогатого скота: автореф. дис. док. вет. наук / Н.С. Островский // Ленинград. - 1964. - 32 с.
97. Островский, Н.С. Обезболивание пальцев у крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Ветеринария. - 1983. - № 4. - С. 54-55.

98. Островский, Н.С. Классификация болезней пальцев крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Ветеринария. - 1983. - № 4. - С. 54-55.
99. Островский, Н.С. Паста Теймурова при гнойно - некротических язвах / Н.С. Островский, Е.П. Мажуга // Ветеринария. 1981. - № 9. - С. 62.
100. Островский, Н.С. Классификация болезней пальцев крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Ветеринария. - 1983. - № 4.-С. 54-55.
101. Панько, И.С. Болезни конечностей крупного рогатого скота / И.С. Панько // Киев.: Вища школа. - 1982. - 128 с.
102. Панько, И.С. Болезни конечностей у крупного рогатого скота / И.С. Панько // Киев. - 1982. - С. 15-21.
103. Панько, И.С. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / И.С. Панько, А.И. Василишин // Ветеринария. - 1984. - № 4. - С. 52.
104. Панько, И.С. Болезни копытец у высокопродуктивных коров и др. / И.С. Панько // Ветеринарный консультант. - 2003. - № 2. - С. 15-16.
105. Поваженко, И.Е. Болезни конечностей животных / И.Е. Поваженко, В.Б. Борисевич // Киев.: Урожай. - 1987. - 208 с.
106. Папуашвили, Т.Ш. Аутоинфузия облученной ультрафиолетовыми лучами при гнойно-некротических поражениях пальцев у крупного рогатого скота: автореферат канд. дис. / Т. Ш. Папуашвили // СПб. - 1988. - С. 15.
107. Поляков, В. В. Пролангированные внутрикостные блокады при лечении травм и их осложнений / В. В. Поляков // М. - 1980. - С. 35-54.
108. Плахотин, М. В.,. Использование коллагенового материала в ветеринарной практике / М. В. Плахотин [и др.] // Ветеринария. - 1985. - № 11. - С. 66.
109. Потапова, А.Н. Болезни конечностей высоко - продуктивных коров носит экономический эффект молочных ферм / А.Н. Потапова // Практик. - 2008. - № 8. - С. 54 - 57.
110. Рейдла, К.А. Болезни конечностей у коров на крупных фермах: Теоретические и практические вопросы ветеринарии / К.А. Рейдла // Тарту. - 1983. - т. 1. - С. 83-88.

111. Руколь, В.М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В.М. Руколь, А. А. Стекольников // Ветеринария. - 2011. - № 5. - С. 50-53.

112. Руколь, В.М. Использование натрия гипохлорида при лечении коров с гнойно - некротическими болезнями / В.М. Руколь // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2011. - № 2. - С. 68.

113. Руколь, В.М. Использование комплексного пробиотического препарата «Ветоспорин» при гнойно - некротических заболеваниях / В.М. Руколь // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2011. - № 1. С. 32

114. Руколь, В.М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии: методические рекомендации: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины / В.М. Руколь., А.А. Стекольников., Э.И. Веремей // СПбГАВМ. - 2012. - 27 с.

115. Руколь, В.М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь: дис. докт. вет. наук / В.М. Руколь // СПб. - 2013. - 461 с.

116. Руколь, В.М. Изменение иммунологического статуса при лечении коров с гнойно - некротическими болезнями / В.М. Руколь // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - № 4. - 2011. - С. 31 -33.

117. Руколь, В.М. Уход за копытами - жизненная необходимость / В.М. Руколь // Животноводство России. - 2016. - №2.-45-46.

118. Руколь, В.М. Уход за копытами - жизненная необходимость / В.М. Руколь // Животноводство России. - 2015. - №1.- С. 37 - 39.

119. Руколь, В.М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В. М. Руколь, А.А. Стекольников // Ветеринария. - 2011. - № 11. - С.50-53.

120. Руколь, В.М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В.М. Руколь [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы междунар. науч. конф. - 2011. - С. 20-30.

121. Самоловов, А.А. Болезни копытцев и пальца крупного рогатого скота / А.А.Самоловов., С.В. Лопатин // Новосибирск. - 2010. - 204 с.

122. Санин А.Г. Характеристика заболеваний копытцев у коров при беспривязном содержании / А.Г. Санин // Меры борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. - Харьковский СХИ. - 1974. - Т. 199. - С. 30-32.

123. Санин, А.Г. К вопросу этиологии и патогенеза язвы Рустергольца у коров промышленного комплекса / А.Г. Санин // Меры борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. - Сб. науч. тр. - Харьковский СХИ. - 1975. - Т. 214. - С. 111-115.

124. Семенов, Б. С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота в промышленных комплексах / Б. С. Семенов // Л.:Колос. - 1981. - С. 96.

125. Семенов, Б. С., Частная ветеринарная хирургия / Б.С. Семенов., А.В. Лебедев // Москва. - 2003. - 496 с.

126. Семенов, Б. С. Роль этиологических факторов в возникновении и развитии хирургических болезней в условиях современных животноводческих комплексов / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, Т.Ш. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии: материалы Междунар. научно - практич. конф., посвященной Дню Российской науки. - Омск. - 2016. - С. 2,

127. Симонов, Ю.И. Гистологические показатели гнойно - некротических поражений копытцев у коров / Ю. И. Симонов // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - №2. - С. 130-132.

128. Скляр, И.М. Интрааортальные инъекции при болезнях пальцев у крупного рогатого скота / И.М. Скляр // Ветеринария. - 1985. - № 5. - С. 65.

129. Солдатов, П.А. Обрезка и расчистка копытцев у крупного рогатого скота / П.А. Солдатов // Зоотехния. - 2008. - № 6. - С. 27-29.

130. Солдатов, П.А. Современная технология обработки копытцев у коров / П.А. Солдатов, С.В. Тим, М.И. Борисов // Зоотехния. - 2007. - С. 28-29.

131. Сорокина, И.А. Гнойно-некротические процессы в области пальцев у крупного рогатого скота / И.А. Сорокина, Л.В. Матвеев // Ветеринария. - № 12. - С. 23-25.

132. Стекольников, А.А. О технологических условиях ветеринарного обслуживания молочных комплексов / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 4. - С. 8-11.

133. Стекольников, А.А. Заболевания конечностей у крупного рогатого скота при интенсивном ведении животноводства, пути профилактики лечения / А.А. Стекольников // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - 2011. - С. 3-9.

134. Стекольников, А.А. Анализ основных статистических параметров при изучении динамики тиреоидных гормонов у коров продуктивного стада / А.А. Стекольников, С. В.Васильев, М. А. Ладанова. // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 3. - С. 238-240.

135. Стекольников, А. А. Лечение язвы Рустергольца у коров присыпкой по Плахотину / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 2. - С.83 - 86.

136. Стекольников, А.А. Внутрикостные введения лекарственных веществ животным: учебно-методическое пособие / А.А. Стекольников [и др] // СПб. - 2018. - 26 с.

137. Стекольников, А.А. Лечение коров со специфической язвой подошвы при беспривязном содержании / А.А. Стекольников., М.А. Ладанова // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии - 2016. - № 3. - С. 112-115.

138. Стекольников, А.А. Профилактика патологий копыт у коров (электронный ресурс: (Т- HEXX Dragenhude @ Dust) / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова // Сборник трудов Шестой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии. - Москва. - 2016. - С. 244-248.

139. Скрипник, В.И. Лечение и профилактика специфической язвы подошвы копыт у крупного рогатого скота: автореф, канд, дис. / В.И. Скрипник // Ленинград. - 1989. - 16 с.

140. Спыну, М.Д. Лечение крупного рогатого скота с заболеваниями дистального отрезка конечностей хирургическими способами / М.Д. Спыну // Методическое пособие, СПб ГАВМ. - 2002. - С. 20.

141. Сутуло, А.В. Перспективы применения мирамистина в ветеринарной медицине/ А.В. Сутуло, В.А. Тимошенко, Н.Б. Двгань // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии: материалы Междунар. научно-практической конференции. - 2011. - С. 24-25.

142. Суховольский, О.К. Обследования дойных коров с заболеваниями конечностей / О.К. Суховольский // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - Ульяновская ГСХА. - С. 52-54.

143. Тимофеев, С.В. Распространение язвенных процессов в области пальца у крупного рогатого скота / Тимофеев С.В, В. В. Гимранов // Ветеринария. - 2005. - № 5. - С. 132-136.

144. Тимошенко, В.А. Сохраним здоровье копыт / В.А. Тимошенко [и др.] // Животноводство России. - 2015. - № 1. - С. 33-35.

145. Федоров, А.И. Заболевание копыт у крупного рогатого скота и их профилактика в специализированных хозяйствах / А.И. Федоров // Труды ЛВИ. - 1979. - С. 70-79.

146. Хорев, В.В. Профилактика травматизма конечностей при откорме скота / В.В. Хорев // Бюллетень научных работ Всесоюзного научно - исследовательского института животноводства. - 1986. - С. 38 -40

147. Шаров, Ю.Г. Экспериментально - клиническое обоснование применения внутрикостного метода вливания лекарственных растворов на догоспитальном этапе: автореф, канд. дис. / Ю.Г. Шаров // Горький. - 1986. - 20 с.

148. Шакалов, К.И. Профилактика травматизма сельхоз.животных в промышленных комплексах / К.И. Шакалов // Л.: Колос. - 1981. - С. 184.

149. Шакалов, К.И. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Шакалов [и др.] // Л. - 1987. - С. 16-23.

150. Шакалов, К.И. Частная ветеринарная хирургия / К.И. Шакалов, Б.А. Башкиров, И.Е. Поваженко // Л.:Агропромиздат. - 1986. - С. 187.

151. Шакалов, К.И. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Шакалов, Б.А. Башкиров, Б.С. Семенов // Л.: Агропромиздат. - 1987. - 225 с.

152. Шнякина, Т. Н. Профилактика и лечение болезней пальцев и копытцев на комплексах и механизированных фермах / Т.Н. Шнякина, П. Расимас // Совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных и повышения их продуктивности. - Тезисы докладов конференции. - Южно-Уральск. - 1986. - С. 46-48.

153. Хорошилов, Н.Ф. Профилактика травматизма животных / Н.Ф. Хорошилов, Б.С. Семенов, А.В. Лебедев // Животноводство. - 1982. - № 2. - С. 24-25.

154. Хорошилов, Н.Ф. Ветеринарное обслуживание животноводческих комплексов / Н.Ф. Хорошилов // Колос. - 1983. - С. 92-93.

155. Чабановский, С.Т. О заболевании копытцев у коров / С.Т. Чабановский // Ветеринария. - 1974. - № 7. - С. 90-91.

156. Чернигов, Ю.В. Опыт лечения крупного рогатого скота с гнойно-некротическими процессами дистального отдела конечностей / Ю.В. Чернигов, С.В. Чернигова, С.Ю. Чернигов // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии. - 2016. - С. 199-200.

157. Чеходориди, Ф.Н. Этиопатогенетическая терапия гнойно-некротических язв копытцев у коров / Ф.Н. Чеходориди, С.А. Персаева, М.С. Гугкаева // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 1. - С. 116-120.

158. Чеходориди, Ф.Н. Патогенетическая терапия гнойного артрита у телят: учен. записки Казанской гос. академии вет. медицины / Ф.Н. Чеходориди [и др.] // Казань. - 2012. - Т.211.- С. 331-336.

159. Якоб, В.К. Клиническая характеристика заживления язвенных процессов в области копытцев у крупного рогатого скота / В.К. Якоб, В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин // Вопросы нормативно - правового регулирования в ветеринарии - 2013. - № 3. - С. 138-140.

160. Ярован, Н.И. Анализ причин возникновения заболеваний копытцев у высокопродуктивных коров в условиях промышленного комплекса / Н.И Ярован, Т. Смагина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2016. - № 4. С 24-26.

161. Ярован, Н.И. Профилактика заболеваний копытцев: [использование дезинфицирующего средства Верацид ветеринарного препарата для санации копытного рога Педилайн Хуфкеа / Н.И. Ярован // Животноводство России. - 2014. - № 4. - С. 37.

162. Бодуров, Н. Актуални хирургични заболявания на копитата при промышленното говедовъдство и техната профилактика / Н. Бодуров, О. Нейчев // Сельскохозяй. наука. - 1986. -Г.24.-№3.-С.84-89.

163. Горанов, З Хирургична патология и терапия на говедово / З. Горанов [и др.] // София : Земиздат , 1979.- 340с.

164. Диаз Х. Разпространение на копитните заболявания при кравите ,отглежани при нови технологии / Х. Диаз, Н. Бодуров // Вет. - мед. - Науки. - 1986. - № 6. - С. 67-71.

165. Диаз, Х. Икономически загуби от копитните заболявания при кравите / Х. Диаз., Н. Бодуров // Вет. - мед. - Науки, - 1986. - Т. 23. - № 6. - С. 72-76.

166. Aeenstra, P. Klaumkreupelhelds problematiek bij rundvee in Nederland / P. Aeenstra, D. Peters, J. Seinhorst // Bedrijfson twikkeling. - 1983. - Н.10. - P.776 -770.

167. Arkin, S. Effects of formalin footbathing on foot disease and claw gualiti ion dairy cow / S. Arkin, J. Hannan, J. Sherington // Veter. Rek. - 1986. - V. 118. - № 21. - P. 580-583.

168. Arkin, S., Effects of formalin footbathing on foot disease and claw gualiti ion dairy cow / S. Arkin, J. Hannan, J. Sherington // Veter. Rek. - 1986. - V. 118. - № 21. - P. 580-583.

169. Arkins, S. Lameness: an often neglected factor in dairy com health / S. Arkins // Farm Food Res. - 1982. - V. 13. - № 3. - P.-90-92.

170. Arkins, S. Lameness: an often neglected factor in dairy com health / S. Arkins // Farm Food Res. - 1982. - V. 13. - № 3. - P. -90-92.

171. Baggott, D. Foot Lamenes in dairu cattle / D. Baggott // In Practice. - 1982. - Vol. 4. - № 5. - P. 133-141.
172. Baggott, D. Foot Lamenes in dairu cattle / D. Baggott // In Practice. - 1982. - Vol. - 4. - № 5. - P. 133-141.
173. Baggott, D. Lamenes in cattle / D. Baggott, A. Russell // Br. Vet. J. - 1981. - V. 137. - № 1. - P. 113-132.
174. Baggott, D. Lamenes in cattle / D. Baggott, A. Russell // Br. Vet. J. - 1981. - V. 137. - № 1. - P. 113-132.
175. Bezille, P. Pjourn limiter les affections du pied de / P. Bezille // L alevage bobbin. - 1979. - № 85. - P.23-29.
176. Bezille, P. Pjourn limiter les affections du pied de/ P. Bezille // L alevage bobbin. - 1979. - № 85. - P. 23-29.
177. Desrochers, A. St-Jean G. Surgical treatment of lameness / A. Desrochers, D.E. Anderson, G. St-Jean // Vet Clin North Am Food / Anim Pract. - 2001. - № 17. - P. 143-158.
178. Fessl, L. Aufstallungsbedingte Gliedmasstnerkrankungen beim Rind / L. Fessl // Wien. tierarzti. Msch. - 1975. - Jg. 62. - № 3. - P. 91-92.
179. Guenter, M. Erfrahrungen beim Einsatz eines verbesserten Verbandsschutzes und des «Klebeverfahrens» dei der Behandlung von Klauenkrankheiten / M. Guenter, R. Kaestner // Mh. Veter. Med.- 1983. - H. 21. - P. 822-824.
180. Gutenther, M. Erfrahrungen beim Einsatz eines verbesserten Verbandsschutzes und des Klebeverfahrens» bei der Behandlung von / M.Gutenther, R. Kaeatner // Mh. Veter. - Med. - 1983. - Jg. 38. - № .21. - P. 882-824.
181. Mates, N. Redncerea incidenteiafectiuior chirurgical podale la Seminaries vaci prin masuri de profilaxie si tratame adecvat / N. Mates, S. Onci // Seminaries «Ameliorarea tehnologia si patl rumegatoarelor». - Gluj - Noroca. - 1986. - № 11. - P. 359-365.
182. Millman, Y. Lameness knocks1000 off herds / Y. Millman // Livestoc Farmg. - 1983. - V. 21. - № 14. - P. 30.

183. Nosek, S.E. Laminitis as mysterious cause of Lameness / S.E. Nosek // *Hoordis Dairy mah.* - 1982. - V. 127. - № 18. - P.1185-1220.
184. Nuss, K. Operationstechniken an der rinderklaue - aktueller stand und perspektiven / K. Nuss // *Der Praktische Tierarzt.* - 2004. - P. 586-593.
185. Rowlands, G. Effekts season herd - size managemen susem and veterinary practice an the Lemeness incidence in dalry cattle / G. Rowlands, A. Bussel, L. Willams // *Veter. Rec.* - 1983. - V. 113. - P. 441-445.
186. Stanek, C. Stur J. Genetische aspekte orthopadischer Erkrankungen in einer Milcvhviehherde / C. Stanek, J. Stur // *Vet. Med.* - 1984. - V. 31. - P. 508-518.
187. Stark, A. Diagnostik und Therapie der septischen Monarthritis der Rindes Tierarztliche / A. Stark // *Praxi.* - 2009. - Jg.37. - № 1. - P. 20-30.
188. Starke, A. Septic arthritis of the distal interphalangeal joint in cattle: Comparison of digital amputation and joint resection by solar approach / A. Starke, M. Heppelmann, M.Beyerbach // *Vet Surg.* - 2007. P 350-359.
189. Thyeen, J. Foot and Jeg disorders in dairu cattle in different housing systems / J. Thyeen // *Gurrent topics in veterinary medicin and animal science.* - 1987. - № 40. - P. 166-178.
190. Thyeen, J. FOOT and ieg disonders in dairy cattle in different housing systems / J. Thyeen // *Gurrent topics in veterinary medicine and animal science.* - 1987. - № 40. - P. 166-178.
191. Turpi, M. Dupeux Essai de prevention et de traitement du fourchet et de l vet de la sole par administration orale desing associee a une vacvcination specifigue / M. Turpin, D. Loiseau // *Revue Med. Vet.* - 1983. - V. 134. - № 1. - P. 19-24.

9. ПРИЛОЖЕНИЕ