

*На правах рукописи*

**БУКАИ МОХАМАД КОСАИ**

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

06.02.04 - ветеринарная хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

**Санкт-Петербург - 2020**

Работа выполнена на кафедре общей и частной хирургии им. К.И. Шакалова Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

**Научный руководитель -** **Стекольников Анатолий Александрович**, академик РАН, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой общей и частной хирургии им. К.И. Шакалова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

**Официальные оппоненты:** **Руколь Василий Михайлович**, доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»;

**Безин Александр Николаевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры незаразных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет».

**Ведущая организация -** ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова».

Защита диссертации состоится \_\_\_\_\_ 2020 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.5. тел/факс (812)388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО СПбГАВМ по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, и на официальном сайте <http://www.spbgavm.ru>

Автореферат размещен на сайтах: ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ: <https://vak.minobrnauki.gov.ru> \_\_\_\_\_ 2020 г. и ФГБОУ ВО СПбГАВМ: <http://www.spbgavm.ru> \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Автореферат разослан** «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В связи с переводом на промышленную основу в молочном скотоводстве, как и в других отраслях животноводства АПК России, произошли существенные структурные изменения. Поэтому на многих крупных животноводческих комплексах и фермах у коров 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; Б.С. Семенов, 2005; А.С. Молоканов, 2001; А.А. Стекольников, 2009; В.А. Коноплев, А.В. Бокарев, С.П. Ковалев, 2018; М.К. Букаи, 2016, 2017, 2019; M. Gutenther, P. Kaestner, 1983; Bezille, 1979; G. Rowlands с соавт., 1983, 1985; L. Fessler, 1975; C. Stanek, J. Stur, 1984).

Болезни пальцев и копытца крупного рогатого скота наносят животноводческим хозяйствам значительный экономический ущерб, который складывается из вынужденной выбраковки животных, снижения воспроизводительной способности, не допущения приплода, молочной продуктивности, живой массы, ротации животных, 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).

**Степень разработанности темы.** В настоящее время изучению болезней дистального отдела конечностей крупного рогатого скота посвящено значительное количество работ. Но, несмотря на большое количество экспериментальных исследований и клинических наблюдений по данной теме, далеко не все проблемы лечения и профилактики этих болезней можно считать разрешенными. Поэтому перед нами была поставлена задача по разработке и внедрению научно-обоснованных методов профилактики и лечения болезней пальцев и копытца, которые могли бы продлить срок хозяйственного использования высокопродуктивных коров и повысить экономические показатели хозяйства.

**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 или четвертого пальца у коров при гнойном артрите копытцевого сустава. Разработана схема комплексного лечения заживления культи пальца у коров в реабилитационный период. Проведено термографическое исследование тканей в области патологического очага в сравнении с симметричной здоровой областью.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**Объем и структура диссертационной работы:** 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.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Материалы и методы исследований**

Работа выполнялась в период 2017 - 2019 годы на кафедре общей и частной хирургии им. К.И. Шакалова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия

ветеринарной медицины». Клинико-экспериментальные исследования проводили в хозяйствах Ленинградской области.

При изучении клинического проявления и распространения болезней дистального отдела конечностей было обследовано 3893 коровы в хозяйствах ООО «Петролод. Аграрные технологии», ЗАО «Племхоз им. Тельмана» и ООО «Племзавод Бугры» Ленинградской области, было выделено с заболеванием пальца и копытец 620 коров (15,90%). Все поголовье коров в хозяйствах относится к классу элита-рекорд и является чистопородным с высокой долей кровности по черно-пестрой породе скота. Среднегодовой удой по комплексу ООО «Племзавод Бугры» на одну фуражную корову в 2017 году составил 9788 кг, в 2018 году 10350 кг, а в 2019 году 10800 кг молока.

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 копытец, места локализации патологического процесса. Больных животных с поражениями пальца и копытец выделяли из общего стада и ставили в санитарный блок для проведения лечения.

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

Наиболее распространенными формами поражений дистального отдела конечностей у коров обследуемых нами хозяйствах были следующие болезни пальца и копытец тазовых конечностей: язва Рустергольца - 35,75%; пальцевый дерматит - 30,00%; тилома - 8,15%; межпальцевый дерматит - 5,75%; асептический и гнойный пододерматиты - 25,00%; ламинит - 12,20%; флегмона венчика и мякиша - 8,15%; асептические и гнойный артриты суставов - 3,50% и другие - 1,50%.

При проведении расчистки и обрезки копытец были выявлены различные формы их деформаций (12,84%), среди которых чаще всего встречались гипертрофированные, остроугольные, кривые, плоские, ножницеобразные копытца. Вертикальные и горизонтальные трещины у коров и нетелей в данных хозяйствах встречали в пределах 0,50-1,00% от всего поголовья.

У коров и нетелей до 3 лет отмечали копытца нормальной формы 45,20%, от 4-7 лет - 45,80%, значительное отрастание копытцевого рога отмечали на тазовых конечностях. У коров старше 5 лет поражения пальца и копытец на грудных конечностях выявили у 50 животных (0,72%).

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

Таблица 1 - Характеристика поражений пальцев и копытец у коров на молочном комплексе ООО «Племзавод Бугры»

Формы поражений копытец	Количество животных, голов	Количество животных, %, %
Пальцевый дерматит, (болезнь Мортелларо)	65	21,31
Язва Рустергольца	60	19,60
Межпальцевый дерматит	35	11,48
Асептические и гнойные пододрематиты, ламиниты	41	13,45
Осложненные язвенные тиломы	32	10,49
Флегмоны мякиша и венчика	21	6,50
Раны в области копытец	31	10,61
Гнойное воспаление копытцевого сустава	15	4,91
Гнойное воспаление челночной бурсы	3	1,00
Эксунгуляция копытцевого рога	2	0,65
Итого	305	100,00

Из приведенной таблицы видно, что наиболее распространенными заболеваниями пальца и копытец у коров ООО «Племзавод Бугры» являются: пальцевый дерматит 21,31%, язва Рустергольца 19,60%, асептические и гнойные пододрематиты и ламиниты - 13,45%. Больше всего больных животных было выявлено в весенний период 103 коровы (33,77%), в осенний период 73 коровы (23,93%), в зимний период 64 коровы (20,98%) и в летний период 65 коров (21,32%)

### **2.3 Этиология, клиническое проявление при гнойно-некротических поражениях пальцев у коров**

При проведении клинко-ортопедической (хирургической) диспансеризации в ООО «Племзавод Бугры» нами было диагностировано у 14 коров (4,91%), гнойное воспаление копытцевого сустава.

Причиной гнойного артрита копытцевого сустава у коров на комплексе стали инфицированные проникающие ранения венчика, подошвы, мякиша, а также заболевание возникало вторично из-за флегмоны венчика, ран межпальцевого свода, пальцевого, межпальцевого дерматита, гнойного пододрематита, ламинита, гнойного воспаления челночной бурсы, которые встречались на животноводческом комплексе в течение 2017-2019 годов.

На основании проведенных нами клинических исследований целесообразно выделять 4 стадии течения заболевания копытцевого сустава. В нашем случае у 13 коров заболевание

протекало в стадии гнойного синовита, капсулярной флегмоны, параартикулярной флегмоны. В стадии гнойного синовита и капсулярной флегмоны у больных животных отмечали повышение температуры тела до 40°C, опухание копытцевого сустава и окружающих тканей, отсутствие аппетита, угнетение, снижение удоя. В области венчика отмечалась напряженная болезненная припухлость, особенно в пяточных частях венчика, сильная хромота опирающего типа. Сгибание, разгибание и ротация копытцевого сустава вызывали сильную боль. В стадии параартикулярной флегмоны у животных отмечали общее тяжелое состояние. 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 выделялся тягучий серовато-желтый экссудат.

У животных в стадии гнойного остеоартрита было заметно угнетение, неудовлетворительная упитанность, сильная хромота опирающего типа, припухание тканей путо-венечной области, нарушение координации движения, они больше лежали, с трудом вставали, отмечались пролежни. Мягкие ткани на уровне венечной кости больного пальца были отечные, болезненные, местная температура была повышена. Пассивные движения в суставе были ограничены. Одна корова по причине приостановки лактации была выбракована и вынужденно убита. Диагноз на заболевание устанавливали на основании клинических признаков, результатов зондирования свищевых ходов, проведения метода горячих ванн, рентгенологических и термогафических исследований.

На рентгенограммах было обнаружено сужение суставной щели, деструкция суставных концов костей, дефигурация копытцевого сустава, оссифицирующий периостит.

Гнойное воспаление челночной бурсы у коров на промышленном комплексе возникали вследствие инфицированных, проникающих в полость бурсы колотых ран. В нашем случае развившийся флегмонозный воспалительный процесс в области мякиша у коровы распространился на челночную бурсу. На молочном комплексе ООО «Племзавод Бугры» нами было выявлено 3 коровы с гнойным воспалением челночной бурсы (0,98%). Гнойное воспаление челночной бурсы у коров протекало с повышением общей температуры тела, учащением пульса, понижением аппетита, снижением удоя и хромотой опирающей конечности.

#### **2.4 Исследования крови на клинические и биохимические показатели у коров с гнойным воспалением копытцевого сустава**

Гематологическими исследованиями установлено, что количество эритроцитов в крови больных животных было несколько ниже, чем у здоровых ( $t = 0,39$ ), однако эта



разница недостоверна ( $P = 0,69$ ). Содержание гемоглобина выражено более значительно, концентрация его в крови на  $43,57$  г/л больше чем у больных. Это различие высоко достоверно ( $t = 3,66$  при  $P = 0,00$ ). Абсолютное количество лейкоцитов крови у больных животных несколько выше, чем у здоровых  $1,58 \times 10^9$  кл/мкл, что объясняется воспалительным процессом области копытцевого сустава. Это различие статистически недостоверно ( $t = 1,00$  при  $P = 0,33$ ). Достоверными являются показатели увеличения палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов у больных животных ( $t = 2,41$  при  $P = 0,03$ ); ( $t = 4,99$  при  $P = 0,00$ ). Количество лейкоцитов в крови больных животных после лечения уменьшалось, достоверность разницы составляет ( $t = 1,33$  при  $P = 0,23$ ), что говорит о затухании воспалительного процесса. Содержание эозинофилов достоверно увеличивалось после лечения ( $t = 7,07$  при  $P = 0,00$ ). Содержание лимфоцитов в крови после лечения недостоверно возрастает ( $t = 1,65$  при  $P = 0,15$ ). Количество тромбоцитов снижалось в период болезни и возрастало после лечения ( $t = 4,05$  при  $P = 0,02$  и  $t = 4,52$  при  $P = 0,00$ ). Показатель СОЭ возрастал у больных и снижался после лечения, но с низкой вероятностью достоверности. Результаты гематологических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - 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 <sup>9</sup> /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 <sup>12</sup> /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 <sup>9</sup> /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.

Результаты исследования сывороточных маркеров воспаления, представленные в таблице 3 показывают, что 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.

Результаты биохимического исследования также показывают увеличение показателей сывороточных Са и Р у больных животных, что является объективным показателем вовлеченности костной ткани в зону патологического очага. Уменьшение данных показателей у животных после лечения, является объективным показателем того, что воспалительная деструкция костной ткани снижается. Данная динамика статистически достоверна.

Таблица 3 - 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

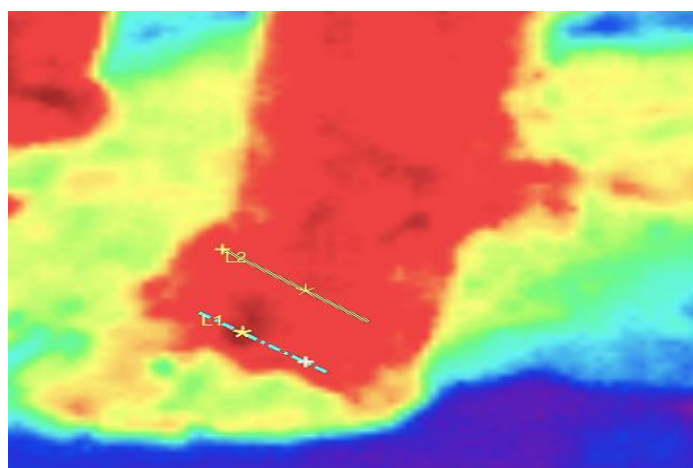
МСМ – молекулы средней массы;  
 ЦИК – циркулирующие иммунные комплексы. M±sd – показатель средней величины признака и его отклонения;  
 $\Delta E \times 10^3$  – величина показателя, выраженная через разность оптической плотности опыта и контроля умноженная на 1000;  
 St – критерий достоверности Стьюдента.

## 2.5 Термографическое исследование кожного покрова в области копытцевого сустава

Чтобы получить более точные тепловые изображения мы использовали термограф DT-980 производства фирмы «Семинструментс» (Китай). Анализ полученных термограмм проводили на персональном компьютере с использованием программы.

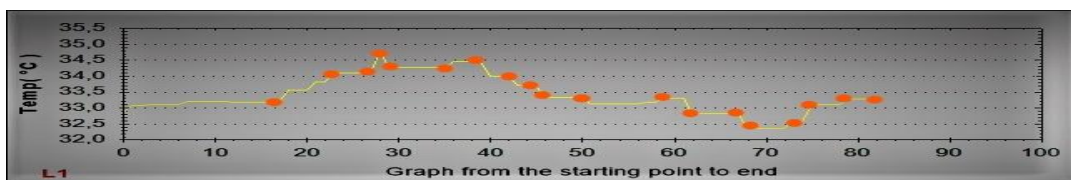
У обследованных животных, для получения более точных результатов, нами проводились исследования в безветренном помещении, так как на температуре кожи отражаются даже небольшие колебания температуры внешней среды. Заранее подготавливали участок кожного покрова, так как выстригание шерсти у животного может вызвать повышение местной температуры, примерно на 1°C. Кроме того, перед проведением термографического исследования животных в течение 10-15 минут подготавливали к условиям окружающей среды помещения и только потом начинали проводить диагностическое обследование. Полученные результаты термограмм оценивали путём визуального и измерительного (по температурным показателям) сравнения с участков патологически изменённых и здоровых окружающих тканей, а также со здоровой и больной конечности.

По результатам термографического исследования у больных животных было установлено, что при измерении на дорсо-латеральной поверхности отчетливо визуализируются изменения температурного показателя в области воспаленного участка (копытцевого сустава). Воспалительный участок ограничивался от здоровых тканей бурым оттенком (рисунок 1).



**Рисунок 1** - Термография с линейными температурными замерами у больного животного (инв. № 532. Возраст 4 года).

В графике термограммы больной конечности (копытцевого сустава) видно, что наивысшая точка температурного измерения кожного покрова плюс 34,7°C (рисунок 2).



**Рисунок 2** - График температурных показателей по линейному замеру.

Данные термографические исследования позволили нам с высокой точностью измерить температуру в отдельно взятой точке патологического очага в сравнении с симметрично здоровой тканью.

## **2.6 Комплексное лечение больных животных в реабилитационный период**

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 три группы коров аналогов черно-пестрой породы.

Первая группа клинически здоровые животные - контрольная группа, вторая и третья с заболеваниями дистального отдела конечностей - гнойное воспаление копытцевого сустава - подопытные группы. Животные находились в равных условиях беспривязно-стойлового содержания на матовых полах. Коровы были подвергнуты общему клиническому обследованию, включая исследования зоны патологического очага.

При гнойном воспалении копытцевого сустава у коров 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, при вставании больную конечность держали на весу или делали ею маятниковоподобные движения.

У животных при движении отмечалась сильная хромота опирающего типа, некоторые животные совершенно не опирались на больную конечность. Межпальцевая щель у большинства животных была расширена.

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

Работа от фиксации животного до проведения операции проводилась непосредственно в местах нахождения животных в условиях животноводческого комплекса. Животных перед операцией фиксировали в станке в стоячем положении. За 15-20 минут до операции проводили санитарную обработку больной конечности с последующей обработкой

кожного покрова пальца 5% спиртовым раствором йода. Перед операцией больных животным выдерживали 12 часов на голодной диете.

Обезболивание нервов при ампутации пальца проводили по способу Г.Т. Шаброва с использованием 2% раствора новокаина. Анестезия тканей при этом наступала через 10 - 15 минут и продолжалась в течение 60-90 минут. Дополнительно проводили циркулярную блокаду по А.И. Зыкову. Для блокады использовали 0,5% раствор новокаина, добавляя к 70 мл раствора 500 тыс. ЕД стрептомицина. Для наркоза использовали 2% раствор рометара внутривенно в дозе 0,25 мл/кг массы тела.

Для профилактики кровотечения животным перед операцией вводили 12,5% раствор этамзилата в дозе 20 мл внутримышечно.

Оперативное вмешательство выполнялось с соблюдением правил асептики и антисептики. 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 были хорошо заметны оставшиеся дистальные части венечной и челночной костей. В заключении проводили туалет культи пальца, тщательно иссекали измененные и поврежденные ткани.

После снятия кровоостанавливающего жгута легировали кровоточащие сосуды и острой ложкой Фолькмана выполняли кюретаж костномозговой полости венечной кости. Клиническое наблюдение за животными обеих групп вели на протяжении всего периода лечения. Животные были поставлены в изолятор на чистую соломенную подстилку.

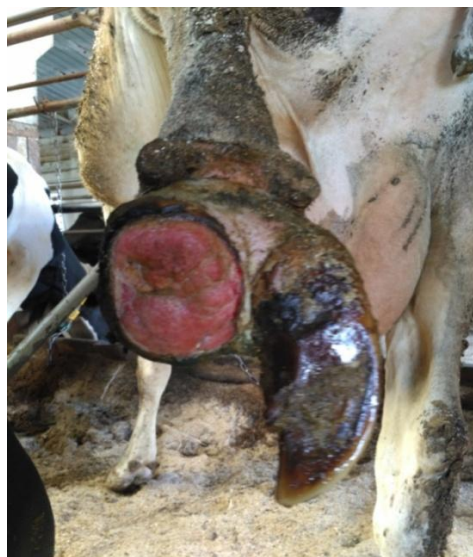
Лечение коров второй подопытной группы проводилось следующим образом: культю пальца обрабатывали 3% раствором перекиси водорода, после просушивания тканей на культю наносили стерильный плотный ватно-марлевый тампон со смесью порошка трициллина и мазью левомеколь, а для лучшего гемостаза на культю накладывалась тугая давящая бинтовая повязка, пропитанная ихтиоловой мазью. Первые три дня после операции перевязки проводили ежедневно, затем - через 4-5 дней. Заживление раневой культи происходило по первичному натяжению. У животных второй подопытной группы к пятому дню (рисунок 3) отек тканей пальца уменьшился, общая и местная температура в пределах нормы, количество экссудата отмечалось незначительной. Через 15 дней после операции была хорошо заметна регенерация тканей, хромота у животных была незначительная, было заметно отрастание роговой стенки (рисунок 4), через 4,5 месяца отмечалось полное зарастание культи в виде ороговевшей соединительно-тканевой спайки (рисунок 5), а через 6 месяцев роговой башмак уже имел вид деформированного копытца (рисунок 6).

Лечение коров **третьей подопытной группы** проводили по следующей схеме. Поверхность культи обрабатывали 3% раствором перекиси водорода, осушали ватно-марлевым тампоном, а затем на культю наносилась стерильная салфетка с «Хуфс-гелем» - 30-35 мл, а на культю наносилась тугая давящая бинтовая повязка, пропитанная ихтиоловой мазью. Первые 3 дня после операции перевязки проводили ежедневно, затем через 4-5 дней.

К 5 дню отек тканей пальца был незначительным, общая и местная температура в пределах нормы (рисунок 7). Через 23 дня после ампутации пальца и дистальной части второй фаланги была заметна регенерация тканей и отрастание роговой стенки (рисунок 8). Общее состояние было в пределах физиологической нормы. Полное заживление культи у животных наступало на 5 месяц (рисунок 9), а в 6 месяцев роговой башмак уже имел вид деформированного копытца (рисунок 10). Молочная продуктивность у коров обеих подопытных групп восстановилась до 24-27 литров сутки, в течение 5-7 недель.



**Рисунок 3** - Вид культи на 5 день после оперативного вмешательства (инв. № 1080. Возраст 4 года).



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

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.

На основании проведенных нами наблюдений было установлено, что больные животные в реабилитационный период сравнительно быстро и хорошо приспосабливаются опираться и ходить на одном пальце конечности, особенно если удаляется дистальная фаланга четвертого пальца.



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



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



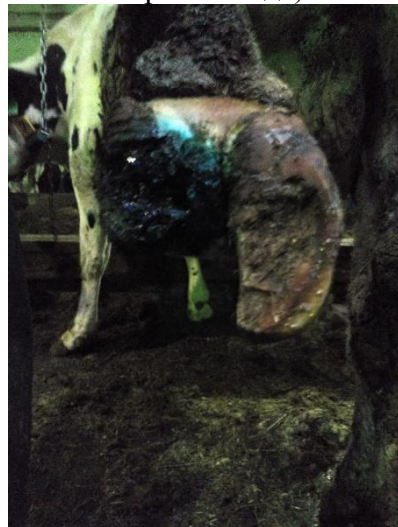
**Рисунок 7** - Вид культи на 5 день после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



**Рисунок 8** - Вид культи на 22-23 день после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



**Рисунок 9** - Вид культи через 5 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).



**Рисунок 10** - Вид культи через 6 месяца после оперативного вмешательства (инв. № 3093. Возраст 4 года).

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных исследований установлено, что своевременное выполнение хирургических мероприятий по лечению и профилактике гнойно-некротических болезней дистального отдела пальца и копытцев, 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).

### 4 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 копыщевого сустава и челночной бursы 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±0,07 Мкг/мл; ЦИК (пэг 3.75%) с 136,60±33,97 ΔЕ×10<sup>3</sup> на 17,14±13,21 ΔЕ×10<sup>3</sup>; ЦИК(пэг 7%) с 831,40±134,90 ΔЕ×10<sup>3</sup> на 265,90±207,10 ΔЕ×10<sup>3</sup>.

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:

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

## **5. 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 комплексе и фермах.

7. Согласно графику ортопедических работ необходимо проводить коррекционную расчистку и обрезку копыт 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.

## **6. 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.

## **7. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### ***Публикации в рецензируемых научных журналах согласно перечню ВАК Российской Федерации:***

1. Стекольников, А.А., Байлов, В.В., Абу, Сахюн Сами., Букаи, М.К. Ампутация пальца при гнойном артрите копытцевого сустава у коров. / А.А. Стекольников, В.В. Байлов, Сахюн Сами Абу, М.К. Букаи // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - ФГБОУ ВО СПб. - 2019. - № 2. - С. 70-71.
2. Стекольников, А.А., Байлов, В.В., Абу, Сахюн Сами., Букаи, М.К. Применение букового дегтя при лечении пальцевого дерматита (болезнь Мортелларо) / А.А. Стекольников, В.В.Байлов, Сахюн Сами Абу, М.К. Букаи // Международный вестник ветеринарии. - СПб. - 2019. - № 2. - С. 171-174.

### ***Публикации в журналах, сборниках и материалах конференций:***

3. Байлов, В.В., Стекольников, А.А., Нарусбаева, М.А., Трудова, Л.Н., Букаи, М.К. Лечение и профилактика болезней копытцев у крупного рогатого скота / В.В. Байлов, А.А. Стекольников, М.А. Нарусбаева, Л.Н. Трудова, М.К. Букаи // Методическое пособие. СПб ГАВМ, СПб. - 2017. - 67.с.
4. Байлов, В.В. Трудова, Л.Н., Букаи, М.К. 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.
5. Букаи, М.К. Ампутация пальца у крупного рогатого скота при хирургической патологии. Выпускная квалификационная работа / М.К. Букаи // СПбГАВМ. - 2017. - С. 65.
6. Букаи, М.К. Лечение крупного рогатого скота с гнойным пододерматитом / М.К. Букаи // Материалы 70-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПб ГАВМ. - 2016. - С. 11-13.